

COMMITTENTE



COMUNE DI NAPOLI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
arch. Francesca Spera

# CITTÀ VERTICALE: RIQUALIFICAZIONE DEI PERCORSI PEDONALI TRA LA COLLINA E IL MARE

PROGETTO ESECUTIVO / MOIARIELLO



MANDATARIA



Via Pieveaiola, 15  
06128 Perugia  
info@sabeng.it www.sabsrl.eu

Arch. Pierpaolo Papi  
Arch. Francesco Pecorari  
Arch. Sergio Tucci  
Arch. Francesco Fucelli  
Arch. Luca Persichini  
Ing. Marco Adriani  
Ing. Vincenzo Pujia  
Ing. Catuscia Maiggi  
Ing. Barbara Bottausci  
Dott.Agr. Maura Proietti

MANDANTI:



**B5 S.r.l.**  
Via Sant'Anna dei Lombardi, 16  
80134 - Napoli - info@b5srl.it  
Società di Ingegneria  
via Sant'Anna dei Lombardi 16  
80134 Napoli  
Tel. +39 081 551 92 45  
Fax +39 081 551 83 98  
E-mail: info@b5srl.it

Arch. Francesca Brancaccio Ph.D  
(Amministratore Unico e Direttore Tecnico)  
Ing. Ugo Brancaccio  
(Direttore tecnico)

Studio Ing. Alberto Capitanucci



ELABORATO  
Strutture/Progetto  
04.Moiariello

Relazione di calcolo sulle strutture

|                  |          |                       |            |
|------------------|----------|-----------------------|------------|
| N° ELAB.         | NO. DOC. | COD. COMM.            | CODE ORDER |
| <b>RSE001/01</b> |          | CNAP.001-01-02.20.ESE |            |
|                  |          | SCALA                 | SCALE      |
|                  |          | -                     |            |

|      |            |           |       |       |         |      |       |             |      |
|------|------------|-----------|-------|-------|---------|------|-------|-------------|------|
| 03   |            |           |       |       |         |      |       |             |      |
| 02   |            |           |       |       |         |      |       |             |      |
| 01   | ESECUTIVO  |           | PUJIA | PAPI  | ADRIANI |      |       | MAGGIO 2022 |      |
| 00   | ESECUTIVO  |           | PUJIA | PAPI  | ADRIANI |      |       | giugno 2021 |      |
| REV. | EMESSO PER | ISSUED TO | RED.  | COMP. | CONTR.  | DATA | APPR. | APPROV.     | DATE |

**PAGINA LASCIATA VOLUTAMENTE IN BIANCO**

**A.1. - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

**A.2. – RELAZIONE SUI MATERIALI**

**A.3 – RELAZIONE DI CALCOLO**

**A.4 – RELAZIONE GEOTECNICA**

**A.5 – RELAZIONE SULLE FONDAZIONI**

**A.6 – RELAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI  
DEL PROGETTO STRUTTURALE**

**A.7 – PIANO DI MANUTENZIONE**

**OGGETTO:** Realizzazione di pensilina metallica

**COMMITTENTE:** Comune di Napoli

**COMUNE:** Napoli

**PROVINCIA:** Napoli

**LOCALITA':** Salita Moiariello

**DATA:** giugno 2021

**Revisione** 00

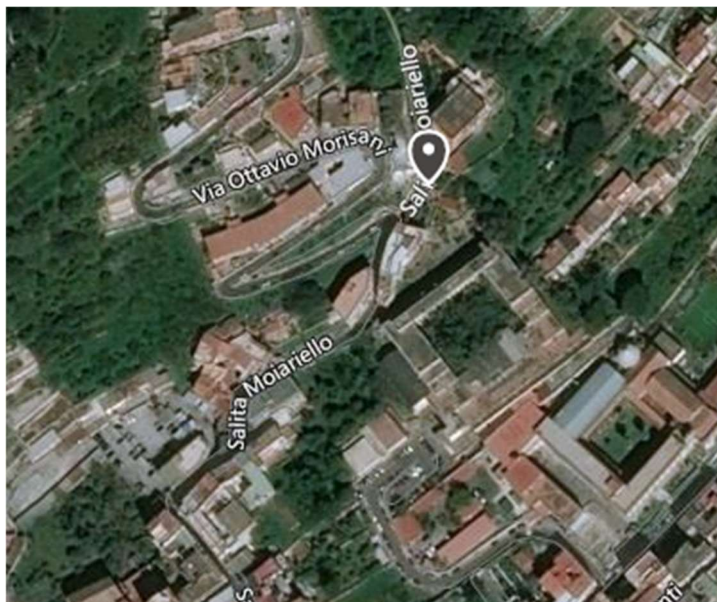
**PAGINA LASCIATA VOLUTAMENTE IN BIANCO**

## 0. 1 Finalità del documento

Il presente documento contiene i calcoli strutturali relativi all'intervento di Realizzazione di una pensilina a struttura in acciaio nell'ambito dei lavori di "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare" sito nel Comune di Napoli provincia di Napoli Salita Moiariello di proprietà del Comune di Napoli.

L'intervento è previsto nell'ambito della "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare", inserita nel Patto per la città di Napoli - settore strategico Infrastrutture.

**Figura 1: Localizzazione dell'opera in oggetto**



|                           |                                      |                    |          |
|---------------------------|--------------------------------------|--------------------|----------|
| Regione:                  | Campania                             |                    |          |
| Provincia:                | Napoli                               |                    |          |
| Comune:                   | Napoli                               |                    |          |
| Indirizzo:                | Salita Moiariello                    |                    |          |
| Committente:              | Comune di Napoli                     |                    |          |
| Lavoro:                   | Realizzazione di pensilina metallica |                    |          |
| Foglio:                   | -                                    | Particella:        | -        |
| Latitudine (WGS84)        | 40.86264                             | Latitudine (ED50)  | 40.86364 |
| Longitudine (WGS84)       | 14.25862                             | Longitudine (ED50) | 14.25949 |
| Zona sismica              | 2                                    |                    |          |
| Vita nominale dell'opera: | $V_N \geq 50$ anni                   |                    |          |
| Tipo di costruzione       | 2                                    |                    |          |
| Classe d'uso              | II                                   |                    |          |
| Data di prima stesura:    | 04/06/2021                           |                    |          |
| Aggiornamento n° 1        |                                      |                    |          |

# INDICE

|             |  |          |
|-------------|--|----------|
| 0.1         | Finalità del documento   | 2        |
| <b>A.1.</b> | <b>RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA</b>  | <b>1</b> |
| A.1 - 1.    | Descrizione dell'opera   | 1        |
| A.1 - 2.    | Vita nominale, classe d'uso e periodo di riferimento                               | 6        |
| A.1 - 3.    | Valutazione della sicurezza  | 7        |
| A.1 - 4.    | Sicurezza e prestazioni attese   | 7        |
| A.1 - 5.    | Criteri e metodi di analisi e di progettazione                                     | 7        |
| A.1 - 6.    | Tipo e caratteristiche dei materiali strutturali                                   | 8        |
| A.1 - 7.    | Copriferri per strutture in ca   | 8        |
| A.1 - 8.    | Durabilità   | 10       |
| A.1 - 9.    | Ancoraggio delle barre e loro giunzione  | 12       |
| A.1 - 10.   | Indicazioni generali da rispettare   | 13       |
| <b>A.2.</b> | <b>RELAZIONE SUI MATERIALI IMPIEGATI</b>   | <b>1</b> |
| A.2 - 1.    | Premessa   | 1        |
| A.2 - 2.    | Materiali  | 2        |
| A.2 - 2.1   | CALCESTRUZZO   | 3        |
| A.2 - 2.2   | ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO   | 8        |
| A.2 - 2.3   | ACCIAIO PER RETI ELETTROSALDATE  | 9        |
| A.2 - 3.    | Acciaio da carpenteria   | 10       |
| A.2 - 4.    | Bulloni  | 11       |
| A.2 - 5.    | Tirafondi  | 12       |
| A.2 - 6.    | Saldature  | 12       |
| A.2 - 7.    | Specifiche classe di esecuzione (UNI EN1090-2:2018)                                | 13       |
| A.2 - 8.    | Trattamenti di preparazione e protezione superficiali dell'acciaio                 | 15       |
| A.2 - 9.    | Tolleranze esecutive   | 17       |
| A.2 - 10.   | MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE   | 18       |
| A.2 - 10.1  | GENERALITÀ   | 18       |
| A.2 - 10.2  | CALCESTRUZZO   | 20       |
| A.2 - 10.3  | ACCIAIO  | 25       |
| <b>A.3.</b> | <b>RELAZIONE DI CALCOLO</b>  | <b>1</b> |
| A.3 - 1.    | Premessa   | 1        |
| A.3 - 2.    | Normativa tecnica di riferimento   | 3        |
| A.3 - 3.    | Metodologie di calcolo, tipo di analisi e strumenti utilizzati.                    | 4        |
| A.3 - 4.    | Schematizzazione strutturale   | 5        |
| A.3 - 5.    | Prestazioni di progetto, classe della struttura, vita utile e procedure di qualità | 6        |
| A.3 - 6.    | Criteri di concezione e di schematizzazione strutturale                            | 6        |
| A.3 - 7.    | Criteri per la misura della sicurezza: Metodo di calcolo agli stati limite         | 7        |
| A.3 - 8.    | Schematizzazione delle azioni, condizioni e combinazioni di carico                 | 7        |
| A.3 - 9.    | Combinazioni di carico statiche  | 8        |
| A.3 - 10.   | Combinazioni di carico sismiche  | 8        |
| A.3 - 11.   | Presentazione del modello strutturale e sue proprietà                              | 8        |
| A.3 - 12.   | Presentazione dei risultati  | 11       |

---

|             |   |          |
|-------------|---|----------|
| A.3 - 13.   | Presentazione dei risultati dell'analisi strutturale _____                          | 12       |
| A.3 - 14.   | Verifiche di opere in cemento armato con il metodo degli stati limite _____         | 14       |
| A.3 - 14.1  | I risultati per elementi guscio _____   | 14       |
| A.3 - 15.   | Tabulati verifica elementi in acciaio _____   | 15       |
| A.3 - 16.   | Le azioni applicate alla struttura _____  | 17       |
| A.3 - 16.1  | Peso proprio delle strutture _____  | 18       |
| A.3 - 16.2  | Azione della neve _____   | 18       |
| A.3 - 16.3  | Azione del vento _____  | 19       |
| A.3 - 16.4  | Carichi permanenti ed accidentali _____   | 23       |
| A.3 - 16.5  | Azioni eccezionali _____  | 23       |
| A.3 - 16.6  | LOCALIZZAZIONE SISMICA DEL SITO _____   | 24       |
| A.3 - 16.7  | AZIONE SISMICA DI RIFERIMENTO _____   | 26       |
| A.3 - 17.   | Verifica pensilina _____  | 28       |
| A.3 - 17.1  | Dati di input e risultati dell'elaborazione _____                                   | 30       |
| A.3 - 17.2  | Diagrammi delle sollecitazioni _____  | 84       |
| A.3 - 17.3  | Pressioni in fondazione _____   | 88       |
| A.3 - 17.4  | Modi propri di vibrazione _____   | 89       |
| A.3 - 17.5  | Deformata struttura _____   | 90       |
| A.3 - 17.6  | Verifica elementi in acciaio _____  | 91       |
| A.3 - 17.7  | Verifica nodi in acciaio _____  | 147      |
| A.3 - 17.8  | Verifica elementi in c.a. allo Stato Limite ultimo SLU _____                        | 150      |
| A.3 - 17.9  | Verifica elementi in c.a. allo Stato Limite di esercizio SLE _____                  | 168      |
| <b>A.4.</b> | <b>RELAZIONE GEOTECNICA _____</b>   | <b>1</b> |
| A.4 - 1.    | Premessa _____  | 1        |
| A.4 - 2.    | Modello geologico _____   | 1        |
| A.4 - 3.    | Parametri fisico-meccanici del terreno di fondazione _____                          | 1        |
| A.4 - 4.    | Principi di progettazione delle fondazioni _____                                    | 2        |
| A.4 - 5.    | Calcolo della capacità portante _____   | 3        |
| <b>A.5.</b> | <b>RELAZIONE SULLE FONDAZIONI _____</b>   | <b>1</b> |
| A.5 - 1.    | Premessa _____  | 1        |
| A.5 - 2.    | NORMATIVE DI RIFERIMENTO E DI CONSULTAZIONE _____                                   | 1        |
| A.5 - 3.    | Pressioni in fondazione _____   | 2        |
| A.5 - 4.    | Verifica fondazione _____   | 3        |
| <b>A.6.</b> | <b>RELAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE _____</b> | <b>1</b> |
| A.6 - 1.    | Caratteristiche generali del progetto _____   | 1        |
| A.6 - 2.    | Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo _____                 | 1        |
| A.6 - 3.    | Giudizio motivato di accettabilità dei risultati _____                              | 7        |
| <b>A.7.</b> | <b>PIANO MANUTENZIONE OPERE STRUTTURALI _____</b>                                   | <b>1</b> |

---

## **A.1. - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>OGGETTO:</b>     | <b>Realizzazione di pensilina metallica</b> |
| <b>COMMITTENTE:</b> | <b>Comune di Napoli</b>                     |
| <b>COMUNE:</b>      | <b>Napoli</b>                               |
| <b>PROVINCIA:</b>   | <b>Napoli</b>                               |
| <b>LOCALITA':</b>   | <b>Salita Moiariello</b>                    |
| <b>DATA:</b>        | <b>giugno 2021</b>                          |
| <b>Revisione</b>    | <b>00</b>                                   |



## A.1. RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

### A.1 - 1. Descrizione dell'opera

La presente relazione si riferisce ai lavori di Realizzazione di una pensilina a struttura in acciaio nell'ambito dei lavori di "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare" sito nel Comune di Napoli provincia di Napoli Salita Moiarriello di proprietà del Comune di Napoli.

| Descrizione generale dell'opera |   |                    |                           |                    |              |
|---------------------------------|---|--------------------|---------------------------|--------------------|--------------|
| Descrizione                     | Realizzazione di una pensilina a struttura in acciaio nell'ambito dei lavori di "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare" |                    |                           |                    |              |
| Proprietà                       | Comune di Napoli  |                    |                           |                    |              |
| Ubicazione                      | Comune  | Napoli             |                           | Provincia          | Napoli       |
|                                 | Località  | Salita Moiarriello |                           |                    |              |
|                                 | Altitudine sito s.l.m.  | 127 [m]            |                           |                    |              |
|                                 | Zona sismica  | 2                  |                           |                    |              |
|                                 | Latitudine (WGS84)  | 40.86264           | [°]                       | Latitudine (ED50)  | 40.86364 [°] |
|                                 | Longitudine (WGS84)   | 14.25862           | [°]                       | Longitudine (ED50) | 14.25949 [°] |
| Dati catastali                  | foglio n° -   |                    | particella n° -           |                    |              |
| Tipologia edilizia              | Nuova Costruzione   |                    |                           |                    |              |
| Sistema costruttivo             | Acciaio   |                    |                           |                    |              |
| Tipo di intervento              | Nuova realizzazione   |                    |                           |                    |              |
| Numero di piani                 | Fuori terra : 1   |                    | Interrati : 0             |                    |              |
| Numero vani scale               | 0   |                    | Numero vani ascensore : 0 |                    |              |

| Principali caratteristiche della struttura |   |                            |                               |
|--|---|----------------------------|-------------------------------|
| Comportamento strutturale                  | non-dissipativo   |                            |                               |
| Classe di duttilità                        | -   |                            |                               |
| Tipologia strutturale                      | strutture intelaiate  |                            |                               |
| Struttura regolare in pianta               | SI  |                            |                               |
| Struttura regolare in altezza              | SI  |                            |                               |
| Fattore di struttura q                     | dir. X  | 1,00                       | dir. Y    1,00    dir. Z    - |
| Tipo di analisi sismica                    | Analisi lineare dinamica (Analisi modale con spettro di risposta) |                            |                               |
| Metodo di verifica                         | Stati limite  | Normativa: D.M. 17-01-2018 |                               |
| Componente verticale del sisma             | NO  |                            |                               |
| Travi ricalate o in spessore               | NO  |                            |                               |
| Pilastri                                   | SI  |                            |                               |
| Pilastri in falso                          | NO  |                            |                               |
| Pareti                                     | NO  |                            |                               |
| Tipo di fondazione                         | fondazione in c.a. di tipo diretto a platea continua              |                            |                               |
| Tipologia solai di piano                   | -   |                            |                               |
| Tipologia solaio di copertura              | -   |                            |                               |
| Terreno                                    | Categoria sottosuolo : C  |                            | Categoria topografica : T2    |

La struttura presenta una pianta riconducibile ad un rettangolo di dimensioni massime 4,00x2,20 m e una altezza fuori terra con altezza massima di circa 3,30 m.

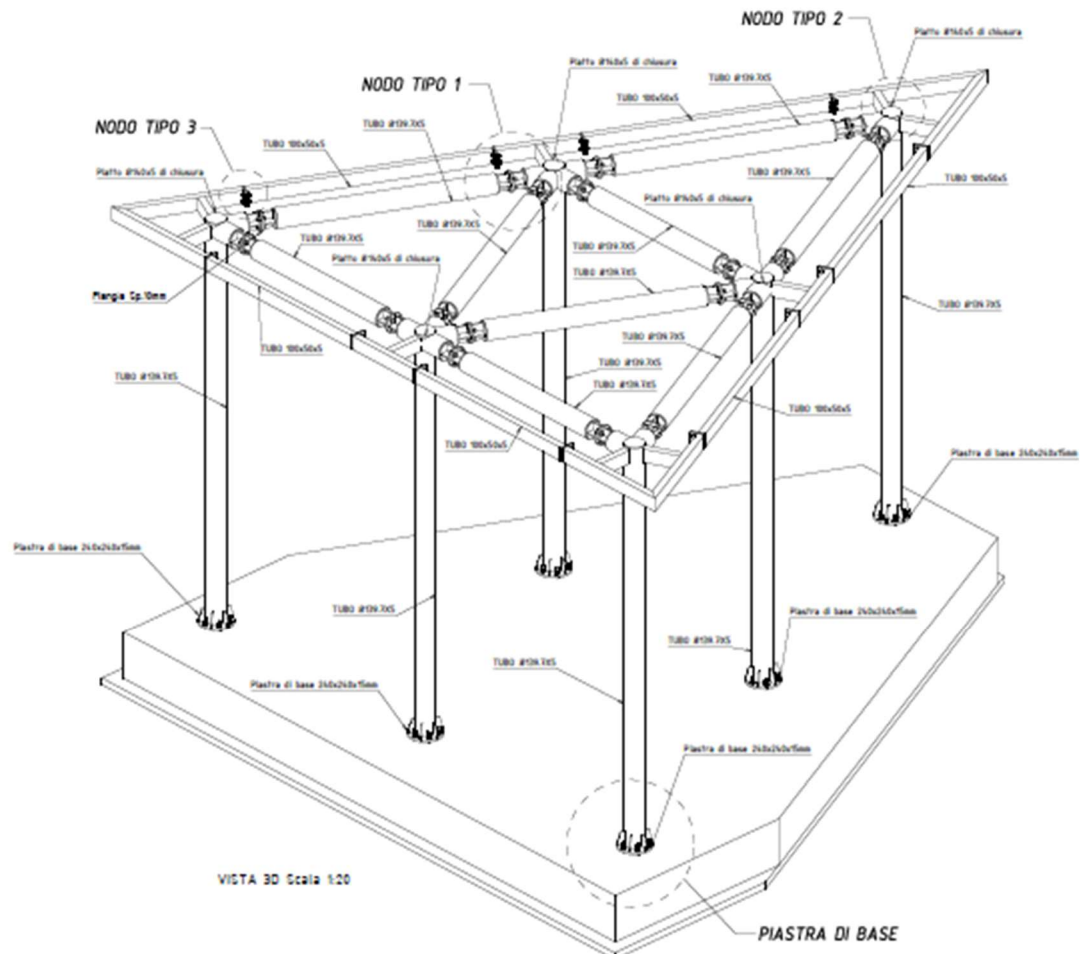
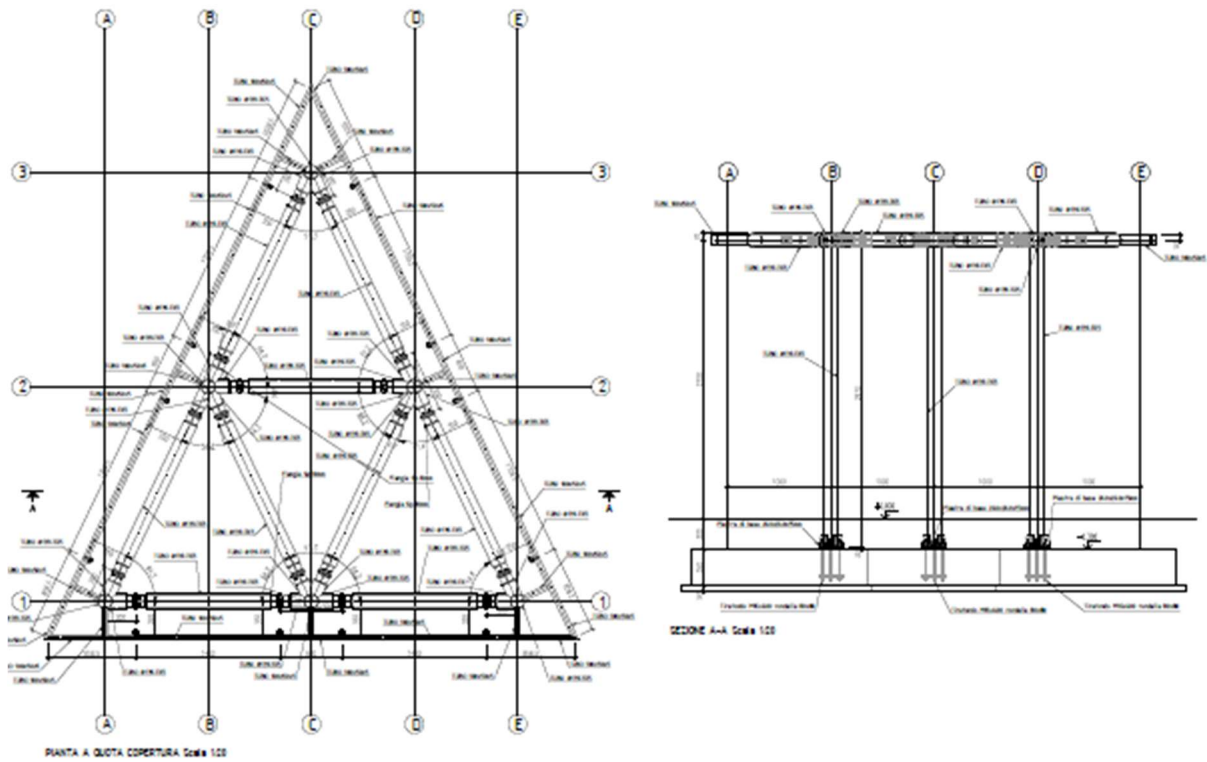
La struttura è costituita da colonne e travi a struttura reticolare in carpenteria metallica.

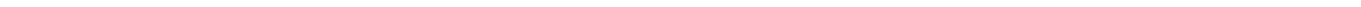
Le fondazioni, calcolate in funzione dei carichi della sovrastruttura e della caratterizzazione del terreno riportata nella Relazione Geologica allegata, sono del tipo: fondazione in c.a. di tipo diretto a platea continua.

La platea in calcestruzzo armato gettato in opera ha uno spessore di 35 cm.

La pensilina è strutturalmente indipendente dagli edifici o manufatti circostanti.

Le dimensioni di tutti gli elementi sono tutte meglio rilevabili dagli elaborati grafici.





Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, in base ai dati riportati nella relazione geologica il terreno di posa viene classificato come appartenente alla categoria **C**:

*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.*

La categoria topografica assunta è del tipo **T2**: *Pendii con inclinazione media  $i > 15^\circ$*  a cui corrisponde un coefficiente  $S_T=1,20$ .

Conformemente a quanto stabilito dal § 7.2.5 del D.M. 17-01-2018 il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno sotto l'azione sismica vengono eseguite assumendo come azione in fondazione, trasmessa dagli elementi soprastanti:  
*quella derivante dall'analisi strutturale eseguita ipotizzando comportamento strutturale non dissipativo (v. § 7.3)*

Per la verifica delle fondazioni allo Stato Limite Ultimo è stato utilizzato **l'Approccio 2** così come definito al §6.4.2.1. del D.M. 17-01-2018.

E' stata impiegata una **ANALISI LINEARE DINAMICA MODALE CON SPETTRO DI RISPOSTA** conforme alla normativa vigente considerando tutti i modi di vibrare con massa partecipante superiore al 5% e comunque un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore all'85%.

Per la verifica degli elementi strutturali si è adottato il **metodo degli stati limite** applicando quanto previsto al §7.4.4. del D.M. 17-01-2018.

---

**A.1 - 2. Vita nominale, classe d'uso e periodo di riferimento**

Per la progettazione strutturale si è fatto riferimento alle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17.01.2018 classificando l'opera in oggetto come tipo di costruzione **2** (Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari) e "**Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti**" appartenente quindi alla classe **II** del § 2.4.2 ed ottenendo i seguenti parametri di riferimento:

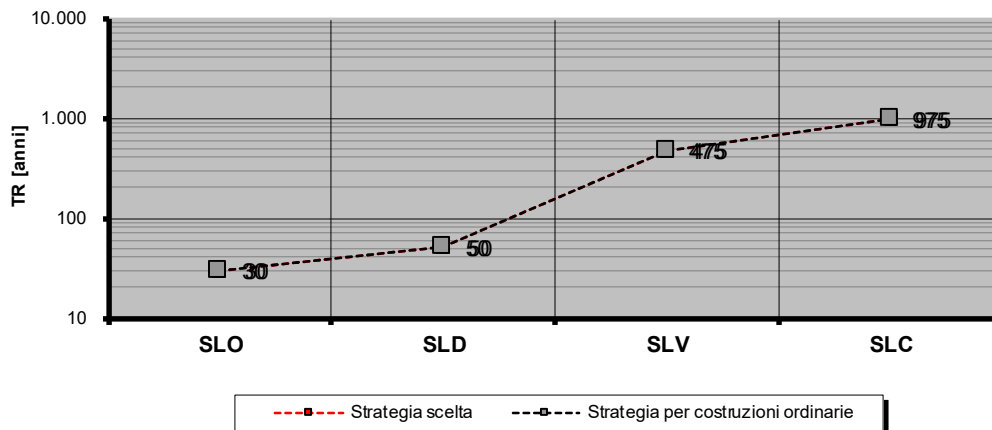
|                         |   |  |                              |
|-------------------------|---|--|------------------------------|
| Normativa:              | «Norme tecniche per le costruzioni» D.M. 17.01.2018 |  |                              |
| Tipo di costruzione:    | <b>2</b>  | Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari  |                              |
| Vita nominale:          | $V_N$   | =  | 50 [anni]                    |
| Classe d'uso:           | <b>II</b>   | Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti |                              |
| Coefficiente:           | $C_U$   | =  | 1,00                         |
| Periodo di riferimento: | $V_R$   | =  | $V_N \times C_U = 50$ [anni] |

| Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica |            |          |                 |
|---|------------|----------|-----------------|
| Stati Limite  |            | $P_{VR}$ | $T_R$<br>[anni] |
| Stati limite di esercizio                                 | <b>SLO</b> | 81%      | 30              |
|   | <b>SLD</b> | 63%      | 50              |
| Stati limite ultimi                                       | <b>SLV</b> | 10%      | 475             |
|   | <b>SLC</b> | 5%       | 975             |

$$T_R = - \frac{V_R}{\ln(1 - P_{V_R})}$$

$$30 \leq T_R \leq 2475$$

Strategia di progettazione



### A.1 - 3. Valutazione della sicurezza

Per la verifica degli elementi strutturali si è adottato il metodo degli stati limite basato sull'impiego dei coefficienti parziali di sicurezza applicando quanto previsto al §2.3. del D.M. 17-01-2018. Nel metodo semiprobabilistico agli stati limite, la sicurezza strutturale deve essere verificata tramite il confronto tra la resistenza e l'effetto delle azioni.

La verifica della sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi di resistenza si effettua con il "metodo dei coefficienti parziali" di sicurezza espresso dalla equazione formale:

$$R_d \geq E_d$$

dove:

- $R_d$  è la resistenza di progetto, valutata in base ai valori di progetto della resistenza dei materiali e ai valori nominali delle grandezze geometriche interessate;
- $E_d$  è il valore di progetto dell'effetto delle azioni.

I requisiti richiesti di resistenza, funzionalità, durabilità e robustezza si garantiscono verificando il rispetto degli stati limite ultimi e degli stati limite di esercizio della struttura, dei componenti strutturali e dei collegamenti.

### A.1 - 4. Sicurezza e prestazioni attese

La sicurezza e le prestazioni sono garantite verificando i seguenti stati limite, in funzione dell'utilizzo della struttura, della sua vita nominale e di quanto stabilito dalle norme; in particolare si verifica:

- **la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (SLU e SLV)** che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dalle NTC08 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nel seguito;
- **la sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (SLE)** che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura. In particolare, coerentemente alle norme tecniche, sono definiti i limiti riportati nel seguito;
- **la sicurezza nei riguardi dello stato limite di operatività (SLO)**, causato da azioni sismiche;
- **la sicurezza nei riguardi dello stato limite del danno (SLD)** causato da azioni sismiche.

### A.1 - 5. Criteri e metodi di analisi e di progettazione

Le analisi strutturali finalizzate alla definizione dei livelli di sicurezza e funzionalità prescritti sono condotte secondo il concetto di stato limite (SL) utilizzato congiuntamente al metodo del coefficiente parziale.

Secondo tale metodo si verifica che, in tutte le situazioni progettuali ritenute significative, gli SL non vengano raggiunti quando i valori di progetto delle azioni, delle proprietà del materiale, dei dati geometrici e delle resistenze vengono introdotti nei modelli progettuali.

---

### A.1 - 6. Tipo e caratteristiche dei materiali strutturali

#### CARATTERISTICHE DEI MATERIALI \_\_\_\_ D.M. 17.01.2018 [NTC18]

| Tipo  | Campi di impiego                | Qualità | $f_{yk}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $(f_t/f_y)_k$ | $(f_y/f_{ynom})_k$ | Allungamento<br>$(A_{gt})_k$ |
|-------|---------------------------------|---------|----------------------------------|---------------|--------------------|------------------------------|
| ARM 1 | ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO      | B 450 C | 450                              | ≥ 1,15 < 1,35 | ≤ 1,25             | ≥ 7,5 %                      |
| ARM 2 | ACCIAIO PER RETI ELETTROSALDATE | B 450 A | 450                              | ≥ 1,05        | ≤ 1,25             | ≥ 2,5 %                      |

| Tipo  | Campi di impiego    | Qualità | spessore elemento | $f_{yk}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Descrizione                                 |
|-------|---------------------|---------|-------------------|----------------------------------|---|
| ACC 1 | PENSILINA METALLICA | S 275 H | t ≤ 40 mm         | 275                              | laminati a caldo con profili a sezione cava |
| ACC 2 |                     | -       | t ≤ 40 mm         | -                                | -   |
| ACC 3 |                     | -       | t ≤ 40 mm         | -                                | -   |
| ACC 4 |                     | -       | t ≤ 40 mm         | -                                | -   |
| ACC 5 |                     | -       | -                 | -                                | -   |

| Tipo  | Campi di impiego | UNI 11104<br>(prosp. 1)          | UNI 11104 (prosp. 4) |                                  |                    |   |                         |    | Classe di consistenza al getto | Tipo di cemento |
|-------|------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------|---|-------------------------|----|--------------------------------|-----------------|
|       |                  | Classe di esposizione ambientale | Classe di resistenza | $R_{ck}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Rapporto (A/C) max | Contenuto minimo di cemento<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | Contenuto d'aria<br>[%] |    |                                |                 |
| CLS 1 | MAGRONI          | X0                               | C12/15               | 15                               | -                  | -   | -                       | -  | -                              |                 |
| CLS 2 | FONDAZIONI       | XC2                              | C25/30               | 30                               | 0,60               | 300   | -                       | S4 | CEM III, CEM IV                |                 |
| CLS 3 |                  | -                                | -                    | -                                | -                  | -   | -                       | -  | -                              |                 |
| CLS 4 |                  | -                                | -                    | -                                | -                  | -   | -                       | -  | -                              |                 |
| CLS 5 |                  | -                                | -                    | -                                | -                  | -   | -                       | -  | -                              |                 |
| CLS 6 |                  | -                                | -                    | -                                | -                  | -   | -                       | -  | -                              |                 |

Sensibilità delle armature alla corrosione → poco sensibile

Vita Nominale struttura (anni) 50 → Incremento dei valori copriferro di tab. C4.1.IV:  $\Delta c_{v,n} = 0$  mm

### A.1 - 7. Copriferri per strutture in ca

Il copriferro è la distanza tra la superficie esterna dell'armatura (inclusi staffe, collegamenti e rinforzi superficiali) più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo.

Il copriferro minimo per soddisfare i requisiti di aderenza, durabilità ed eventuale resistenza al fuoco viene determinato applicando quanto previsto dalla tab. C4.1.IV delle NTC2018 nella quale sono distinte le tre condizioni ambientali di Tabella 4.1.IV delle NTC.

I valori sono espressi in mm e sono distinti in funzione dell'armatura, barre da c.a. o cavi aderenti da c.a.p. (fili, trecce e trefoli), e del tipo di elemento, a piastra (solette, pareti,...) o monodimensionale (travi, pilastri,...).



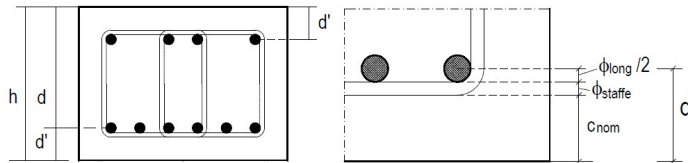
A tali valori di tabella vanno aggiunte le tolleranze di posa, pari a 10 mm o minore, secondo indicazioni di norme di comprovata validità.

I valori della Tabella C4.1.IV si riferiscono a costruzioni con vita nominale di 50 anni (Tipo 2 secondo la Tabella 2.4.I delle NTC). Per costruzioni con vita nominale di 100 anni (Tipo 3 secondo la citata Tabella 2.4.I) i valori della Tabella C4.1.IV vanno aumentati di 10 mm. Per classi di resistenza inferiori a  $C_{min}$  i valori della tabella sono da aumentare di 5 mm.

$$c_{nom} [mm] = c_{min} + \Delta c = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}) + \Delta c;$$

$$c_{nom} = \max(c_{min,b}, c_{min,dur}) + 10 \text{ (mm)} \geq 20 \text{ mm}$$

$$c_{min,b} = \phi \sqrt{n_b} \quad n_b \text{ numero di barre di un eventuale gruppo di barre; per barra singola } n_b = 1.$$



Altezze d e d'

| $C_{min}$ | $C_o$  | ambiente    | barre da c.a. elementi a piastra |                        | barre da c.a. altri elementi |                        | cavi da c.a.p. elementi a piastra |                        | cavi da c.a.p. altri elementi |                        |
|-----------|--------|-------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|
|           |        |             | $C \geq C_o$                     | $C_{min} \leq C < C_o$ | $C \geq C_o$                 | $C_{min} \leq C < C_o$ | $C \geq C_o$                      | $C_{min} \leq C < C_o$ | $C \geq C_o$                  | $C_{min} \leq C < C_o$ |
| C25/30    | C35/45 | ordinario   | 15                               | 20                     | 20                           | 25                     | 25                                | 30                     | 30                            | 35                     |
| C28/35    | C40/50 | aggressivo  | 25                               | 30                     | 30                           | 35                     | 35                                | 40                     | 40                            | 45                     |
| C35/45    | C45/55 | molto aggr. | 35                               | 40                     | 40                           | 45                     | 45                                | 50                     | 50                            | 50                     |

| Classe di esposizione ambientale | Copriferro $c_{min,dur}$ [mm] |    |    |    |    |    |    |    |                   |
|----------------------------------|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-------------------|
|                                  | 15                            | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 |                   |
| XC1                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C25/30, 0.60, 300 |
| XC2                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C25/30, 0.60, 300 |
| XC3                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C28/35, 0.55, 320 |
| XC4                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C32/40, 0.50, 340 |
| XD1                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C28/35, 0.55, 320 |
| XD2                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C35/45, 0.45, 360 |
| XD3                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C35/45, 0.45, 360 |
| XS1                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C28/35, 0.55, 320 |
| XS2                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C35/45, 0.45, 360 |
| XS3                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C35/45, 0.45, 360 |
| XF1                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C28/35, 0.50, 320 |
| XF2 - XF3                        |                               |    |    |    |    |    |    |    | C25/30, 0.50, 340 |
| XF4                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C28/35, 0.45, 360 |
| XA1                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C28/35, 0.55, 320 |
| XA2                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C32/40, 0.50, 340 |
| XA3                              |                               |    |    |    |    |    |    |    | C35/45, 0.45, 360 |



**A.1 - 8. Durabilità**

La classe d'esposizione ambientale del calcestruzzo che costituisce le strutture secondo i requisiti previsti dalla UNI 11104 e UNI EN 206-1, sarà:

| TIPOLOGIA  | Classe esposizione UNI 11104 UNI EN 206 -1 | Descrizione dell'ambiente    | Esempio  | Massimo rapporto a/c | Minima Classe di resistenza |
|------------|--|------------------------------|--|----------------------|-----------------------------|
| FONDAZIONI | XC2  | Bagnato, raramente asciutto. | Parti di strutture di contenimento liquidi, fondazioni. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso prevalentemente immerso in acqua o terreno non aggressivo | 0,60                 | C25/30                      |

Per garantire la durabilità della struttura sono stati presi in considerazione opportuni stati limite di esercizio (SLE) in funzione dell'uso e dell'ambiente in cui la struttura dovrà vivere limitando sia gli stati tensionali, che nel caso delle opere in calcestruzzo, anche l'ampiezza delle fessure.

Le verifiche a fessurazione delle sezioni in calcestruzzo sono condotte secondo il § 4.1.2.2.4. del D.M. 17-01-2018 .

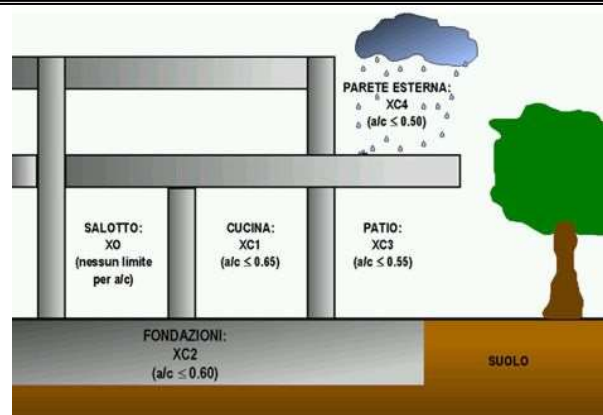
In funzione della classe di esposizione si avrà una condizione ambientale: **ordinaria** (tab. 4.1.III D.M. 17-01-2018 ).

Le armature saranno del tipo **"poco sensibile"** alla corrosione.

Da tali impostazioni ne discende un valore limite di aperture della fessure riportato in tabella

| Condizioni ambientali | Combinazione di azioni | Armatura Poco sensibile |                            |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|
|                       |                        | Stato limite            | w <sub>d</sub>             |
| Ordinaria             | Frequente              | apertura fessure        | ≤ w <sub>3</sub> = 0,40 mm |
|                       | Quasi permanente       | apertura fessure        | ≤ w <sub>2</sub> = 0,30 mm |

| 1 Nessun rischio di corrosione o di attacco                 |   |  |
|---|---|--|
| X0  | Calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo/disgelo, abrasione o attacco chimico.<br>Calcestruzzo con armatura o inserti metallici molto asciutto. | Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria molto bassa.   |
| 2 Corrosione indotta da carbonatazione                      |   |  |
| XC1   | Asciutto o permanentemente bagnato  | Calcestruzzo all'interno di edifici con bassa umidità relativa. Calcestruzzo costantemente immerso in acqua  |
| XC2   | Bagnato, raramente asciutto   | Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo. Molte fondazioni   |
| XC3   | Umidità moderata  | Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria moderata oppure elevata. Calcestruzzo esposto all'esterno protetto dalla pioggia               |
| XC4   | Ciclicamente bagnato e asciutto   | Superfici di calcestruzzo soggette al contatto con acqua, non nella classe di esposizione XC2  |
| 3 Corrosione indotta da cloruri                             |   |  |
| XD1   | Umidità moderata  | Superfici di calcestruzzo esposte a nebbia salina  |
| XD2   | Bagnato, raramente asciutto   | Piscine. Calcestruzzo esposto ad acque industriali contenenti cloruri  |
| XD3   | Ciclicamente bagnato ed asciutto  | Parti di ponti esposte a spruzzi contenenti cloruri<br>Pavimentazioni stradali e di parcheggi  |
| 4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare |   |  |
| XS1   | Esposto a nebbia salina ma non in contatto diretto con acqua di mare  | Strutture prossime oppure sulla costa  |
| XS2   | Permanentemente sommerso  | Parti di strutture marine  |
| XS3   | Zone esposte alle onde, agli spruzzi oppure alle maree  | Parti di strutture marine  |
| 5 Attacco di cicli gelo/disgelo                             |   |  |
| XF1   | Moderata saturazione d'acqua, senza impiego di agente antigelo  | Superfici verticali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo   |
| XF2   | Moderata saturazione d'acqua, con uso di agente antigelo  | Superfici verticali di calcestruzzo di strutture stradali esposte al gelo e nebbia di agenti antigelo  |
| XF3   | Elevata saturazione d'acqua, senza antigelo   | Superfici orizzontali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo   |
| XF4   | Elevata saturazione d'acqua, con antigelo oppure acqua di mare  | Strade e impalcati da ponte esposti agli agenti antigelo<br>Superfici di calcestruzzo esposte direttamente a nebbia contenente agenti antigelo e al gelo |
| 6. Attacco chimico  |   |  |
| XA1   | Ambiente chimico debolmente aggressivo  | Suoli naturali ed acqua del terreno  |
| XA2   | Ambiente chimico moderatamente aggressivo   | Suoli naturali ed acqua del terreno  |
| XA3   | Ambiente chimico fortemente aggressivo  | Suoli naturali ed acqua del terreno  |



**Schematizzazione delle classi di esposizione XO ed XC in una costruzione.**

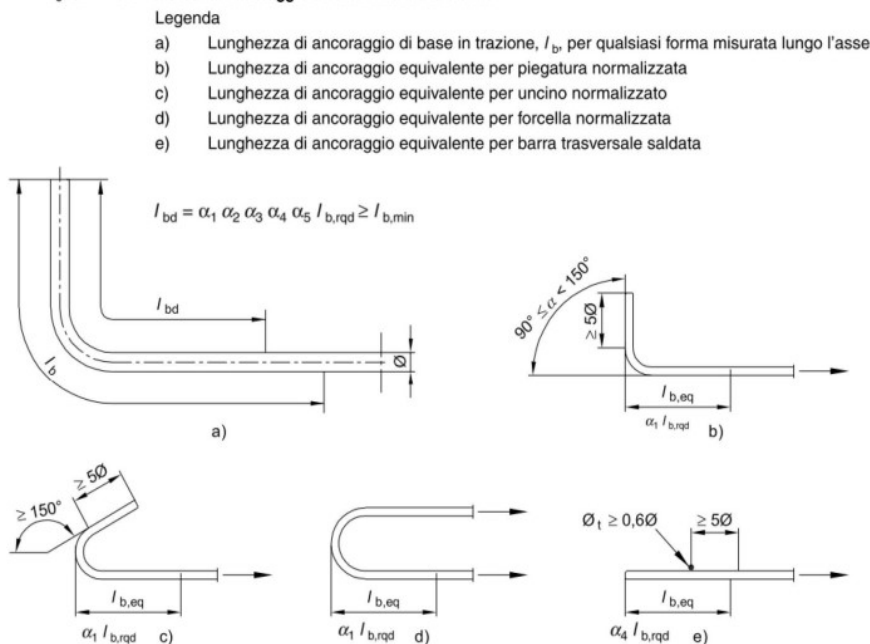
### A.1 - 9. Ancoraggio delle barre e loro giunzione

Come previsto al § 4.1.6.1.4 del DM 17-01-2018, le armature longitudinali devono essere interrotte oppure sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di quanto prescritto al § 4.1.2.3.10. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;
- saldatura, eseguita in conformità alla norma UNI EN ISO 17660-1:2007. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali giunzioni sono qualificate secondo quanto indicato al § 11.3.2.9.

figura 8.1 Metodi di ancoraggio diversi dalla barra dritta



#### Lunghezza di ancoraggio di progetto

8.4.4 UNI EN 1992-1-1:2005

(1) La lunghezza di ancoraggio di progetto,  $l_{bd}$ , risulta:

$$l_{bd} = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,reqd} \geq l_{b,min} \quad (8.4)$$

essendo  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$ ,  $\alpha_4$  e  $\alpha_5$  i coefficienti dati nel prospetto 8.2:

$\alpha_1$  tiene conto dell'effetto della forma delle barre posto che il copriferro sia adeguato (vedere figura 8.1);

$\alpha_2$  tiene conto dell'effetto del ricoprimento minimo di calcestruzzo (vedere figura 8.3);

$\alpha_3$  tiene conto dell'effetto del confinamento dovuto ad armatura trasversale;

$\alpha_4$  tiene conto dell'influenza di una o più barre trasversali saldate ( $\phi_1 > 0,6\phi$ ) lungo la lunghezza di ancoraggio di progetto  $l_{bd}$  (vedere anche il punto 8.6);

$\alpha_5$  tiene conto dell'effetto della pressione trasversale al piano di spacco lungo la lunghezza di ancoraggio di progetto.

Il prodotto ( $\alpha_2 \alpha_3 \alpha_5$ )  $\geq 0,7$ : (8.5)

$l_{b,reqd}$  è ottenuto dall'espressione (8.3);

$l_{b,min}$  è la lunghezza di ancoraggio minima se non sussistono altre limitazioni:

- per ancoraggi in trazione:  $l_{b,min} > \max\{0,3l_{b,reqd}; 10\phi; 100 \text{ mm}\}$ ; (8.6)

- per ancoraggi in compressione:  $l_{b,min} > \max\{0,6l_{b,reqd}; 10\phi; 100 \text{ mm}\}$ . (8.7)

**A.1 - 10. Indicazioni generali da rispettare**

- Sovrapporre i ferri nelle riprese per almeno 60 diametri ;
  - Impiegare distanziatori in plastica o pasta di cemento per garantire un copriferro (misurato dall'esterno ferro e non dal baricentro ferro ) di almeno cm 2,5 per le travi e cm 3 per i pilastri (a meno di prescrizioni superiori per esigenze di REI) ;
  - Estendere la rete nella soletta dei solai fino all'esterno cordolo o travi ;
  - Sovrapporre le reti di cui sopra per almeno cm 20 ;
  - Ancorare i ferri aggiuntivi superiori dei solai all'esterno delle travi di bordo, curando di tenere il baricentro a circa 2.5 cm dal filo superiore del getto della caldana del solaio ;
  - Nella giunzione per sovrapposizione dei ferri, non legare i due ferri fra loro, ma tenerli distanziati di almeno cm 2 (interferro).
-

## **A.2. – RELAZIONE SUI MATERIALI**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>OGGETTO:</b>     | <b>Realizzazione di pensilina metallica</b> |
| <b>COMMITTENTE:</b> | <b>Comune di Napoli</b>                     |
| <b>COMUNE:</b>      | <b>Napoli</b>                               |
| <b>PROVINCIA:</b>   | <b>Napoli</b>                               |
| <b>LOCALITA':</b>   | <b>Salita Moiariello</b>                    |
| <b>DATA:</b>        | <b>giugno 2021</b>                          |
| <b>Revisione</b>    | <b>00</b>                                   |

---

## A.2. RELAZIONE SUI MATERIALI IMPIEGATI

---

### A.2 - 1. Premessa

La presente relazione si riferisce ai lavori di Realizzazione di una pensilina a struttura in acciaio nell'ambito dei lavori di "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare" sito nel Comune di Napoli provincia di Napoli loc. Salita Moiarriello di proprietà del Comune di Napoli.

Per quanto riguarda la descrizione delle opere da realizzare si rimanda alla RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA allegata al presente progetto.

I materiali ed i prodotti ad uso strutturale utilizzati nelle opere oggetto della presente relazione, dovranno rispondere ai requisiti indicati nel capitolo 11 del D.M. 17-01-2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni". Essi saranno identificati univocamente dal produttore, qualificati sotto la sua responsabilità ed accettati dal Direttore dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Sulla base delle verifiche effettuate in sito ed in conformità alle disposizioni normative vigenti si prevede la realizzazione delle opere in oggetto mediante l'adozione dei materiali di seguito descritti.

Per tutto quanto non esplicitamente descritto si intendono richiamate integralmente le disposizioni normative vigenti ed in particolare il D.M. 17-01-2018 e la circolare n°617 del 02-02-2009.

Tutti i materiali impiegati nella realizzazione delle strutture portanti saranno:

1. identificati dal Produttore;
2. qualificati dal Fornitore;
3. accettati dal Direttore dei lavori

In relazione ai precedenti punti 1) e 2) si potranno avere i seguenti casi:

- a) materiali per i quali è disponibile la norma europea armonizzata e quindi in possesso della marcatura CE: dovrà essere evidenziata la marcatura e dovranno essere forniti di Dichiarazione di Conformità;
  - b) materiali non previsti nelle norme armonizzate, quindi qualificati secondo le modalità previste dal D.M. 17-01-2018 : dovranno essere forniti di Attestato di Qualificazione;
  - c) materiali e prodotti innovativi: dovranno essere forniti di Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego
-

### A.2 - 2. Materiali

È prescritta l'adozione dei seguenti materiali:

**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI \_\_\_ D.M. 17.01.2018 [NTC18]**

| Tipo  | Campi di impiego                | Qualità   | $f_{yk}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $(f_t/f_y)_k$ | $(f_y/f_{ynom})_k$ | Allungamento<br>( $A_{gt}$ ) <sub>k</sub> |
|-------|---------------------------------|-----------|----------------------------------|---------------|--------------------|---|
| ARM 1 | ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO      | B 450 C ▼ | 450                              | ≥ 1,15 < 1,35 | ≤ 1,25             | ≥ 7,5 %                                   |
| ARM 2 | ACCIAIO PER RETI ELETTROSALDATE | B 450 A ▼ | 450                              | ≥ 1,05        | ≤ 1,25             | ≥ 2,5 %                                   |

| Tipo  | Campi di impiego    | Qualità   | spessore elemento | $f_{yk}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Descrizione                                 |
|-------|---------------------|-----------|-------------------|----------------------------------|---|
| ACC 1 | PENSILINA METALLICA | S 275 H ▼ | t ≤ 40 mm ▼       | 275                              | laminati a caldo con profili a sezione cava |
| ACC 2 |                     | - ▼       | t ≤ 40 mm ▼       | -                                | -   |
| ACC 3 |                     | - ▼       | t ≤ 40 mm ▼       | -                                | -   |
| ACC 4 |                     | - ▼       | t ≤ 40 mm ▼       | -                                | -   |
| ACC 5 |                     | - ▼       | - ▼               | -                                | -   |

| Tipo  | Campi di impiego | UNI 11104<br>(prosp. 1)                | UNI 11104 (prosp. 4)    |                                  |                          |   |                            | Classe di<br>consistenza al<br>getto | Tipo di cemento   |
|-------|------------------|--|-------------------------|----------------------------------|--------------------------|---|----------------------------|--------------------------------------|-------------------|
|       |                  | Classe di<br>esposizione<br>ambientale | Classe di<br>resistenza | $R_{ck}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Rapporto<br>(A/C)<br>max | Contenuto<br>minimo di<br>cemento<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | Contenuto<br>d'aria<br>[%] |                                      |                   |
| CLS 1 | MAGRONI          | X0 ▼                                   | C12/15 ▼                | 15                               | -                        | -   | -                          | - ▼                                  | - ▼               |
| CLS 2 | FONDAZIONI       | XC1 ▼                                  | C25/30 ▼                | 30                               | 0,60                     | 300   | -                          | S4 ▼                                 | CEM III, CEM IV ▼ |
| CLS 3 |                  | - ▼                                    | - ▼                     | -                                | -                        | -   | -                          | - ▼                                  | - ▼               |
| CLS 4 |                  | - ▼                                    | - ▼                     | -                                | -                        | -   | -                          | - ▼                                  | - ▼               |
| CLS 5 |                  | - ▼                                    | - ▼                     | -                                | -                        | -   | -                          | - ▼                                  | - ▼               |
| CLS 6 |                  | - ▼                                    | - ▼                     | -                                | -                        | -   | -                          | - ▼                                  | - ▼               |

**Sensibilità delle armature alla corrosione**

→ poco sensibile

**Vita Nominale struttura (anni)**

50 ▼

→ Incremento dei valori copriferro di tab. C4.1.IV:

$\Delta c_{v,n} =$  0 mm



### A.2 - 2.1 CALCESTRUZZO

Per le classi di resistenza normalizzate per calcestruzzo normale si può fare utile riferimento a quanto indicato nelle norme UNI EN 206 e nella UNI 11104.

Sulla base della denominazione normalizzata vengono definite le classi di resistenza della Tab. 4.1.I. riportata al punto §4.1. delle Norme Tecniche di cui al D.M. 17-01-2018

**Tab. 4.1.I – Classi di resistenza**

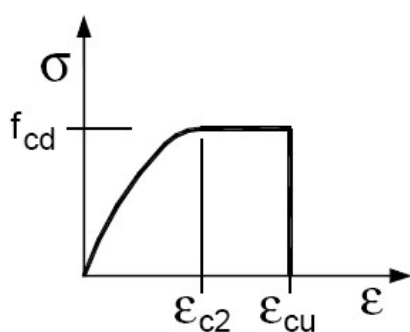
| Classe di resistenza |
|----------------------|
| C8/10                |
| C12/15               |
| C16/20               |
| C20/25               |
| C25/30               |
| C30/37               |
| C35/45               |
| C40/50               |
| C45/55               |
| C50/60               |
| C55/67               |
| C60/75               |
| C70/85               |
| C80/95               |
| C90/105              |

Oltre alle classi di resistenza riportate in Tab. 4.1.I si possono prendere in considerazione le classi di resistenza già in uso C28/35 e C32/40.

Per il calcestruzzo si adotta un diagramma tensione-deformazione parabola-rettangolo ponendo:

$$\varepsilon_{c2} = 0,20 \%$$

$$\varepsilon_{cu} = 0,35 \%$$



#### A.2 - 2.1.1. Additivi

In caso di necessità dovranno essere impiegati additivi superfluidificanti di certificata efficacia allo scopo di aumentare la lavorabilità del calcestruzzo senza oltrepassare il massimo rapporto A/C.

#### A.2 - 2.1.2. Qualità dei componenti

La sabbia deve essere viva, con grani assortiti in grossezza da 0 a 3 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose, terrose e di salsedine.

La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 16 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine. Le ghiaie sporche vanno accuratamente lavate. Anche il pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose né gelive, dovrà essere privo di impurità od elementi in decomposizione.

In definitiva gli inerti dovranno essere lavati ed esenti da corpi terrosi ed organici. Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume. L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere potabile, priva di sali (cloruri e solfuri).

Potranno essere impiegati additivi fluidificanti o superfluidificanti per contenere il rapporto acqua/cemento mantenendo la lavorabilità necessaria.

**A.2 - 2.1.3. Prescrizione per inerti**

- Sabbia viva 0-7 mm, pulita, priva di materie organiche e terrose;
- sabbia fino a 30 mm (70 mm per fondazioni), non geliva, lavata;
- pietrisco di roccia compatta.

**A.2 - 2.1.4. Casserature**

Viene prescritto l'uso di casseforme metalliche o di materiali fibrocompresi o compensati; in ogni caso, esse dovranno avere dimensioni e spessori sufficienti ad essere opportunamente irrigidite o controventate per assicurare l'ottima riuscita delle superfici dei getti e delle opere e la loro perfetta rispondenza ai disegni di progetto.

Nel caso di eventuale utilizzo di casseforme in legno, si dovrà curare che le stesse siano eseguite con tavole a bordi paralleli e ben accostate, in modo che non abbiano a presentarsi, dopo il disarmo, sbavature o disuguaglianze sulle facce in vista del getto. Si dovranno trattare le casseforme, prima del getto, con idonei prodotti disarmanti conformi alla norma UNI 8866. Le parti componenti i casseri devono essere a perfetto contatto e sigillate con idoneo materiale per evitare la fuoriuscita di boiaccia cementizia.

Nel caso di cassetta a perdere, inglobata nell'opera, occorre verificare la sua funzionalità, se è elemento portante, e che non sia dannosa, se è elemento accessorio.

**A.2 - 2.1.5. Copriferrì**

Il copriferro minimo per soddisfare i requisiti di aderenza, durabilità ed eventuale resistenza al fuoco viene determinato applicando quanto previsto dalla tab. C4.1.IV delle NTC2018 nella quale sono distinte le tre condizioni ambientali di Tabella 4.1.IV delle NTC.

I valori sono espressi in mm e sono distinti in funzione dell'armatura, barre da c.a. o cavi aderenti da c.a.p. (fili, trecce e trefoli), e del tipo di elemento, a piastra (solette, pareti,...) o monodimensionale (travi, pilastri,...).

A tali valori di tabella vanno aggiunte le tolleranze di posa, pari a 10 mm o minore, secondo indicazioni di norme di comprovata validità.

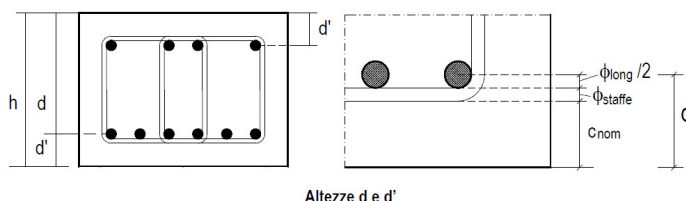
I valori della Tabella C4.1.IV si riferiscono a costruzioni con vita nominale di 50 anni (Tipo 2 secondo la Tabella 2.4.I delle NTC). Per costruzioni con vita nominale di 100 anni (Tipo 3 secondo la citata Tabella 2.4.I) i valori della Tabella C4.1.IV vanno aumentati di 10 mm. Per classi di resistenza inferiori a  $C_{min}$  i valori della tabella sono da aumentare di 5 mm.

$$C_{nom} [mm] = C_{min} + \Delta C = \max(C_{min,b}; C_{min,dur}) + \Delta C;$$

| $C_{min}$ | $C_o$  | ambiente    | barre da c.a.<br>elementi a piastra |                        | barre da c.a.<br>altri elementi |                        | cavi da c.a.p.<br>elementi a piastra |                        | cavi da c.a.p.<br>altri elementi |                        |
|-----------|--------|-------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|
|           |        |             | $C \geq C_o$                        | $C_{min} \leq C < C_o$ | $C \geq C_o$                    | $C_{min} \leq C < C_o$ | $C \geq C_o$                         | $C_{min} \leq C < C_o$ | $C \geq C_o$                     | $C_{min} \leq C < C_o$ |
| C25/30    | C35/45 | ordinario   | 15                                  | 20                     | 20                              | 25                     | 25                                   | 30                     | 30                               | 35                     |
| C28/35    | C40/50 | aggressivo  | 25                                  | 30                     | 30                              | 35                     | 35                                   | 40                     | 40                               | 45                     |
| C35/45    | C45/55 | molto aggr. | 35                                  | 40                     | 40                              | 45                     | 45                                   | 50                     | 50                               | 50                     |

$$c_{nom} = \max(c_{min,b}, c_{min,dur}) + 10 \text{ (mm)} \geq 20 \text{ mm}$$

$$c_{min,b} = \phi \sqrt{n_b} \quad n_b \text{ numero di barre di un eventuale gruppo di barre; per barra singola } n_b = 1.$$



Il ricoprimento armature sarà realizzato predisponendo opportuni distanziatori in fibrocemento o in alternativa in materiale plastico PVC.

#### A.2 - 2.1.6. Ancoraggio delle barre e loro giunzione

Come previsto al § 4.1.6.1.4 del DM 17-01-2018, le armature longitudinali devono essere interrotte oppure sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di quanto prescritto al § 4.1.2.3.10. La distanza mutua (interfero) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;
- saldatura, eseguita in conformità alla norma UNI EN ISO 17660-1:2007. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali giunzioni sono qualificate secondo quanto indicato al § 11.3.2.9.

### A.2 - 2.1.7. CALCESTRUZZO PER MAGRONI FONDAZIONE

| # CLS 1 - CALCESTRUZZO PER MAGRONI  |   |  |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
|---|---|--|--|--|---|--------------------------------|--|------------|----------------------|------------------------------|
| Classe di resistenza  | C12/15  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| <i>Caratteristiche del calcestruzzo</i>   |   |  |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $R_{ck}$ Resistenza caratteristica a compressione cubica  | <b>15</b>   | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f_{ck}$ Resistenza caratteristica a compressione cilindrica  | 12,00   | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f_{cm}$ Resistenza cilindrica media = $f_{ck}+8$   | 20,00   | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f_{ctm}$ Resistenza media a trazione semplice = $0,3 \times f_{ck}^{2/3}$  | 1,57  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f_{ctm}$ Resistenza media a trazione per flessione = $1,2 \times f_{ctm}$  | 1,89  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f_{ctk}$ Resistenza caratteristica a trazione = $0,7 \times f_{ctm}$   | 1,10  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f_{bk}$ Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza ( $\sigma < 32$ mm) = $2,2 \times \eta \times f_{ctk}$   | 2,48  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f^*_{bk}$ Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza in zona tesa = $f_{bk} / 1,50$   | 1,65  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $E_{cm}$ Modulo elastico istantaneo = $22000 \times [f_{cm}/10]^{0,3}$  | 27.085  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $\alpha$ Coefficiente dilatazione termica   | 1,00E-05  | [°C <sup>-1</sup> ]  |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| <i>Resistenze di calcolo</i>  |   |  |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $\alpha_{cc}$ Coefficiente riduttivo per le resistenze a lunga durata   | 0,85  |  |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $\gamma_c$ Coefficiente parziale sicurezza del calcestruzzo   | 1,50  |  |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f_{cd}$ Resistenza di calcolo a compressione = $\alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c$  | 6,80  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f^*_{cd}$ Resistenza di calcolo a compressione elementi piani e con sp. < 50 mm = $0,80 \times f_{cd}$   | 5,44  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f_{ctd}$ Resistenza di calcolo a trazione allo SLU = $f_{ctk} / \gamma_c$  | 0,73  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f_{bd}$ Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo = $f_{bk} / \gamma_c$  | 1,65  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| $f^*_{bd}$ Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo in zona tesa = $f^*_{bk} / \gamma_c$   | 1,10  | [N/mm <sup>2</sup> ]   |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| <i>Tensione ammissibile per combinazione:</i>   |   |  |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| <input type="checkbox"/> Elementi piani (solette, pareti...) gettati in opera con cls ordinari e con spessori minori di 50 mm (riduzione 20% dei valori limite) |   |  | NO   |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| rara  | $\sigma_{c,amm}$  | = $0,60 \times f_{ck}$   | 7,20                                       | [N/mm <sup>2</sup> ]                                       |   |                                |  |            |                      |                              |
| quasi permanente  | $\sigma_{c,amm}$  | = $0,45 \times f_{ck}$   | 5,40                                       | [N/mm <sup>2</sup> ]                                       |   |                                |  |            |                      |                              |
| <i>Classe di esposizione ambientale</i>   | <i>Specifiche ambientali</i>  | <i>Prescrizioni ambientali</i>   | <i>Condizioni ambientali (tab. 4.1/II)</i> | <i>Tipologia di armatura e di elemento (tab. C.4.1/IV)</i> |   |                                |  |            |                      |                              |
| <b>X0</b>   | Per calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici:<br>tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo/disgelo, o attacco chimico.<br>Calcestruzzi con armatura o inserti metallici: in ambiente molto asciutto. | Interno di edifici con umidità relativa molto bassa.<br>Calcestruzzo non armato all'interno di edifici.<br>Calcestruzzo non armato immerso in suolo non aggressivo o in acqua non aggressiva.<br>Calcestruzzo non armato soggetto a cicli di bagnato asciutto ma non soggetto ad abrasione, gelo o attacco chimico | Ordinarie                                  | barre da c.a. - altri elementi                             |   |                                |  |            |                      |                              |
| <b>CALCOLO COPRIFERRO E DIAMETRO MASSIMO INERTI</b>   |   |  |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| <b>Vita utile dell'opera: 50 anni</b>   |   |  |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| tab. C4.1/V<br>$C_{min} + \Delta C_{Vn}$  | $\Delta C_{dur,add}$  | $C_{min,dur}$  | $\phi_{max,am}$                            | $C_{min,b}$  | $\max(C_{min,dur}, C_{min,b})$<br>$C_{min}$ | tolleranza<br>$\Delta C_{dev}$ | $C_{nom} =$<br>$C_{min} + \Delta C_{Vn}$<br>$+ \Delta C_{dev}$ | interferro | sp. minimo struttura | Diametro inerti<br>$D_{max}$ |
| [mm]  | [mm]  | [mm]   | [mm]                                       | [mm]   | [mm]  | [mm]                           | [mm]   | [mm]       | [mm]                 | [mm]                         |
| 0   | 0   | 0  | 16   | 16   | 16  | ±10                            | 0  | 100        | 290                  | 0                            |
| <b>CLASSE DI CONSISTENZA - Abbassamento al cono di Abrams</b>   |   |  |  |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| <i>Classe di consistenza</i>  | <i>Denominazione corrente</i>   | <i>Abbassamento al cono (mm)</i>   | <i>Applicazioni</i>                        |  |   |                                |  |            |                      |                              |
| -   | -   | -  | -  |  |   |                                |  |            |                      |                              |

**A.2 - 2.1.8. CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI**

**# CLS 2 - CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI**

| Classe di resistenza                    |  | <b>C25/30</b> | [N/mm <sup>2</sup> ] |
|---|--|---------------|----------------------|
| <i>Caratteristiche del calcestruzzo</i> |  |               |                      |
| R <sub>ck</sub>                         | Resistenza caratteristica a compressione cubica  | <b>30</b>     | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| f <sub>ck</sub>                         | Resistenza caratteristica a compressione cilindrica  | 25,00         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| f <sub>cm</sub>                         | Resistenza cilindrica media = f <sub>ck</sub> +8   | 33,00         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| f <sub>ctm</sub>                        | Resistenza media a trazione semplice = 0,3 × f <sub>ck</sub> <sup>2/3</sup>                | 2,56          | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| f <sub>ctm</sub>                        | Resistenza media a trazione per flessione = 1,2 × f <sub>ctm</sub>                         | 3,08          | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| f <sub>ctk</sub>                        | Resistenza caratteristica a trazione = 0,7 × f <sub>ctm</sub>                              | 1,80          | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| f <sub>bk</sub>                         | Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza (ø < 32 mm) = 2,2 × η × f <sub>ctk</sub> | 4,04          | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| f* <sub>bk</sub>                        | Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza in zona tesa = f <sub>bk</sub> / 1,50    | 2,69          | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| E <sub>cm</sub>                         | Modulo elastico istantaneo = 22000 × [f <sub>cm</sub> /10] <sup>0,3</sup>                  | 31.476        | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| α                                       | Coefficiente dilatazione termica   | 1,00E-05      | [°C <sup>-1</sup> ]  |

|   |  |                          |                            |
|---|--|--------------------------|----------------------------|
| <i>Resistenze di calcolo</i>  |  |                          |                            |
| α <sub>cc</sub>   | Coefficiente riduttivo per le resistenze a lunga durata  | 0,85                     |                            |
| γ <sub>c</sub>  | Coefficiente parziale sicurezza del calcestruzzo   | 1,50                     |                            |
| f <sub>cd</sub>   | Resistenza di calcolo a compressione = α <sub>cc</sub> × f <sub>ck</sub> / γ <sub>c</sub>      | 14,17                    | [N/mm <sup>2</sup> ]       |
| f* <sub>cd</sub>  | Resistenza di calcolo a compressione elementi piani e con sp. < 50 mm = 0,80 × f <sub>cd</sub> | 11,33                    | [N/mm <sup>2</sup> ]       |
| f <sub>ctd</sub>  | Resistenza di calcolo a trazione allo SLU = f <sub>ctk</sub> / γ <sub>c</sub>                  | 1,20                     | [N/mm <sup>2</sup> ]       |
| f <sub>bd</sub>   | Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo = f <sub>bk</sub> / γ <sub>c</sub>               | 2,69                     | [N/mm <sup>2</sup> ]       |
| f* <sub>bd</sub>  | Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo in zona tesa = f* <sub>bk</sub> / γ <sub>c</sub> | 1,80                     | [N/mm <sup>2</sup> ]       |
| <i>Tensione ammissibile per combinazione:</i>   |  |                          |                            |
| <input type="checkbox"/> Elementi piani (solette, pareti...) gettati in opera con cls ordinari e con spessori minori di 50 mm (riduzione 20% dei valori limite) |  | NO                       |                            |
| rara  | σ <sub>c,amm</sub>   | = 0,60 × f <sub>ck</sub> | 15,00 [N/mm <sup>2</sup> ] |
| quasi permanente  | σ <sub>c,amm</sub>   | = 0,45 × f <sub>ck</sub> | 11,25 [N/mm <sup>2</sup> ] |

| Classe di esposizione ambientale | Specifiche ambientali        | Prescrizioni ambientali  | Condizioni ambientali (tab. 4.1III) | Tipologia di armatura e di elemento (tab. C4.1IV) |
|----------------------------------|------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| <b>XC2</b>                       | Bagnato, raramente asciutto. | Parti di strutture di contenimento liquidi, fondazioni. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso prevalentemente immerso in acqua o terreno non aggressivo | Ordinarie                           | barre da c.a. - altri elementi                    |

**CALCOLO COPRIFERRO E DIAMETRO MASSIMO INERTI** Vita utile dell'opera: **50** anni

| tab. C4.1IV | ΔC <sub>dur,add</sub> | C <sub>min,dur</sub> | Ø <sub>max,arm</sub> | C <sub>min,b</sub> | max(c <sub>min,dur</sub> , c <sub>min,b</sub> ) | toleranza ΔC <sub>dev</sub> | C <sub>nom</sub> = C <sub>min</sub> + ΔC <sub>Vn</sub> + ΔC <sub>dev</sub> | interfero | sp. minimo struttura | Diametro inerti D <sub>max</sub> |
|-------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|---|-----------------------------|--|-----------|----------------------|----------------------------------|
| [mm]        | [mm]                  | [mm]                 | [mm]                 | [mm]               | [mm]  | [mm]                        | [mm]   | [mm]      | [mm]                 | [mm]                             |
| 25          | 0                     | 25                   | 16                   | 16                 | 25  | ±10                         | <b>35±10</b>   | 200       | 350                  | 20                               |

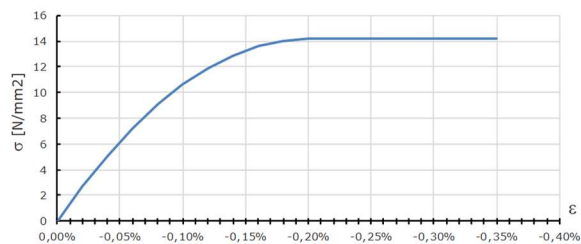
**CLASSE DI CONSISTENZA - Abbassamento al cono di Abrams**

| Classe di consistenza | Denominazione corrente | Abbassamento al cono (mm) | Applicazioni  |
|-----------------------|------------------------|---------------------------|---|
| S4                    | Fluida                 | da 160 a 210              | Piinti, Pilastri, Strutture verticali, Getti ciclopici, Pareti contro terra, Platee, Getti con pompa, Strutture faccia vista, Intercapedini |

**DEFORMAZIONE LIMITE DEL MATERIALE**

|                 |   |         |
|-----------------|---|---------|
| ε <sub>c2</sub> | Deformazione limite del tratto parabolico | -2,00 ‰ |
| ε <sub>cu</sub> | Deformazione ultima                       | -3,50 ‰ |

Legame costitutivo calcestruzzo: Parabola-rettangolo

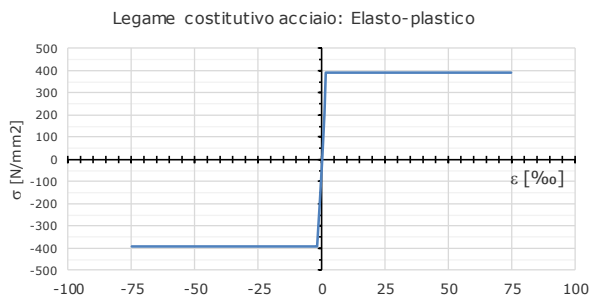


$$\sigma_c(\epsilon_c) = 2 \cdot f_{cd} / \epsilon_{c2} \cdot [\epsilon_c - \epsilon_c^2 / (2 \cdot \epsilon_{c2})] \quad \text{per} \quad \epsilon_c \leq \epsilon_{c2}$$

$$\sigma_c(\epsilon_c) = f_{cd} \quad \text{per} \quad \epsilon_c > \epsilon_{c2}$$

**A.2 - 2.2 ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO**

| # ARM 1 - ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO                                  |                     |                        |                              |
|---|---------------------|------------------------|------------------------------|
| Tipo  | <b>B 450 C</b>      |                        |                              |
| <i>Caratteristiche dell'acciaio</i>                                   |                     |                        |                              |
| $f_{yk}$ Tensione caratteristica di snervamento                       |                     |                        | 450 [N/mm <sup>2</sup> ]     |
| $E_s$ Modulo elastico   |                     |                        | 206.000 [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $A_{gt,k}$ Allungamento   |                     |                        | ≥ 7,5 %                      |
| Rapporto di duttilità 1) :  | 1,15                | ≤                      | $(f_t/f_y)_k$                |
| Rapporto di duttilità 2) :  | $(f_y/f_{y,nom})_k$ | ≤                      | 1,25                         |
| Diametro barre utilizzabili:  | 6 mm                | ≤                      | d ≤ 40 mm                    |
| Diametro reti elettrosaldate utilizzabili:                            | 6 mm                | ≤                      | d ≤ 16 mm                    |
| Diametri $d_{min}/d_{max}$ per reti elettrosaldate:                   | $d_{min}/d_{max}$   | ≥                      | 0,60                         |
| <i>Resistenze di calcolo</i>  |                     |                        |                              |
| $f_{tk}$ Tensione caratteristica di rottura                           |                     |                        | 540 [N/mm <sup>2</sup> ]     |
| $\gamma_s$ Coefficiente parziale sicurezza dell'acciaio               |                     |                        | 1,15 [-]                     |
| $f_{yd}$ Resistenza di calcolo  |                     | = $f_{yk}/\gamma_s$    | 391 [N/mm <sup>2</sup> ]     |
| $\sigma_{s,amm}$ Tensione ammissibile per combinazione caratteristica |                     | = $0,80 \times f_{yk}$ | 360 [N/mm <sup>2</sup> ]     |
| <i>Deformazione limite del materiale</i>                              |                     |                        |                              |
| $\epsilon_{yd}$ Deformazione allo snervamento                         |                     |                        | ± 1,87 ‰                     |
| $\epsilon_{uk}$ Deformazione uniforme ultima                          |                     |                        | ± 75,00 ‰                    |
| $\epsilon_{ud}$ Deformazione ultima di progetto                       |                     |                        | ± 67,50 ‰                    |
| k Rapporto di sovrarresistenza  | = $(f_t / f_y)_k$   |                        | 1,20 [-]                     |



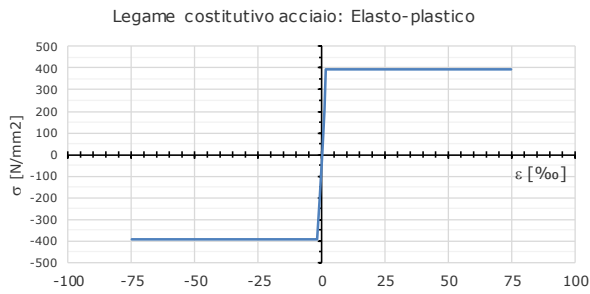
$$\sigma_s(\epsilon_s) = E_s \cdot \epsilon_s \quad \text{per} \quad \epsilon_s \leq \epsilon_{yd}$$

$$\sigma_s(\epsilon_s) = f_{yd} \quad \text{per} \quad \epsilon_s > \epsilon_{yd}$$

Qualora il costruttore adottasse giunzioni delle barre in opera o fuori opera o assemblaggi delle gabbie di armatura mediante saldatura, si prescrive l'uso di acciaio **saldabile**.

**A.2 - 2.3 ACCIAIO PER RETI ELETTRISALDATE**

| # ARM 2 - ACCIAIO PER RETI ELETTRISALDATE           |   |                |                      |
|---|---|----------------|----------------------|
| Tipo  |   | <b>B 450 A</b> |                      |
| <i>Caratteristiche dell'acciaio</i>                 |   |                |                      |
| $f_{yk}$  | Tensione caratteristica di snervamento                            | 450            | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $E_s$   | Modulo elastico   | 206.000        | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $A_{gt,k}$  | Allungamento  | ≥ 2,5 %        |                      |
| Rapporto di duttilità 1) :                          | 1,05 ≤ $(f_t/f_y)_k$  |                |                      |
| Rapporto di duttilità 2) :                          | $(f_y/f_{y,nom})_k$ ≤ 1,25  |                |                      |
| Diametro barre utilizzabili:                        | 6 mm ≤ d ≤ 40 mm  |                |                      |
| Diametro reti elettrosaldate utilizzabili:          | 5 mm ≤ d ≤ 10 mm  |                |                      |
| Diametri $d_{min}/d_{max}$ per reti elettrosaldate: | $d_{min}/d_{max}$ ≥ 0,60  |                |                      |
| <i>Resistenze di calcolo</i>                        |   |                |                      |
| $f_{tk}$  | Tensione caratteristica di rottura                                | 540            | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $\gamma_s$  | Coefficiente parziale sicurezza dell'acciaio                      | 1,15           | [-]                  |
| $f_{yd}$  | Resistenza di calcolo = $f_{yk}/\gamma_s$                         | 391            | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $\sigma_{s,amm}$                                    | Tensione ammissibile per combinazione rara = $0,80 \times f_{yk}$ | 360            | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| <i>Deformazione limite del materiale</i>            |   |                |                      |
| $\epsilon_{yd}$                                     | Deformazione allo snervamento                                     | ± 1,87 ‰       |                      |
| $\epsilon_{uk}$                                     | Deformazione uniforme ultima                                      | ± 75,00 ‰      |                      |
| $\epsilon_{ud}$                                     | Deformazione ultima di progetto                                   | ± 67,50 ‰      |                      |
| k   | Rapporto di sovrarresistenza = $(f_t / f_y)_k$                    | 1,20           | [-]                  |



$$\sigma_s(\epsilon_s) = E_s \cdot \epsilon_s \quad \text{per} \quad \epsilon_s \leq \epsilon_{yd}$$

$$\sigma_s(\epsilon_s) = f_{yd} \quad \text{per} \quad \epsilon_s > \epsilon_{yd}$$

### A.2 - 3. Acciaio da carpenteria

Acciaio da carpenteria di cui alle norme armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, dalle seguenti caratteristiche meccaniche:

|                                       |          | <b>S275</b>           |
|---------------------------------------|----------|-----------------------|
| Carico unitario di rottura a trazione | $f_{tk}$ | 430 N/mm <sup>2</sup> |
| Tensione di snervamento               | $f_{yk}$ | 275 N/mm <sup>2</sup> |

#### # ACC 1 - PENSILINA METALLICA

| Tipo                                |  | <b>S 275 H</b> |                      |
|-------------------------------------|--|----------------|----------------------|
| <i>Caratteristiche dell'acciaio</i> |  |                |                      |
| $f_{yk}$                            | Tensione caratteristica di snervamento       | 275            | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| <i>Resistenze di calcolo</i>        |  |                |                      |
| $f_{tk}$                            | Tensione caratteristica di rottura           | 430            | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $\gamma_{M0}$                       | Coefficiente parziale sicurezza dell'acciaio | 1,05           | [-]                  |
| $f_{yd}$                            | Resistenza di calcolo                        | 262            | [N/mm <sup>2</sup> ] |
|                                     | $= f_{yk}/\gamma_{M0}$                       |                |                      |
| $E_s$                               | Modulo elastico                              | 210.000        | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $\nu$                               | Coefficiente di Poisson                      | 0,30           | [-]                  |
| G                                   | Modulo di elasticità trasversale             | 80.769         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
|                                     | $= E / [2 (1 + \nu)]$                        |                |                      |
| $\alpha$                            | Coefficiente di espansione termica lineare   | 12,0E-06       | [°C <sup>-1</sup> ]  |



#### A.2 - 4. Bulloni

Agli assiemi Vite/Dado/Rondella impiegati nelle giunzioni 'non precaricate' si applica quanto specificato al punto A del § 11.1 in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 15048-1.

In alternativa anche gli assiemi ad alta resistenza conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1 sono idonei per l'uso in giunzioni non precaricate.

Viti, dadi e rondelle, in acciaio, devono essere associate come in tabella 11.3.XIII.a.

Tab. 11.3.XIII.a

| Viti  | Dadi  | Rondelle                            | Riferimento    |
|---|---|-------------------------------------|----------------|
| Classe di resistenza<br>UNI EN ISO 898-1:2013 | Classe di resistenza<br>UNI EN ISO 898-2:2012 | Durezza                             |                |
| 4.6   | 4; 5; 6 oppure 8                              | 100 HV min.                         | UNI EN 15048-1 |
| 4.8   |   |                                     |                |
| 5.6   | 5; 6 oppure 8                                 |                                     |                |
| 5.8   |   |                                     |                |
| 6.8   | 6 oppure 8                                    |                                     |                |
| 8.8   | 8 oppure 10                                   | 100 HV min<br>oppure 300 HV<br>min. |                |
| 10.9  | 10 oppure 12                                  |                                     |                |

Le tensioni di snervamento  $f_{yb}$  e di rottura  $f_{tb}$  delle viti appartenenti alle classi indicate nella precedente Tab. 11.3.XIII.a sono riportate nella seguente Tab. 11.3.XIII.b:

Tab. 11.3.XIII.b

| Classe                        | 4.6 | 4.8 | 5.6 | 5.8 | 6.8 | 8.8 | 10.9 |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| $f_{yb}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | 240 | 320 | 300 | 400 | 480 | 640 | 900  |
| $f_{tb}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | 400 | 400 | 500 | 500 | 600 | 800 | 1000 |

I bulloni dovranno essere conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016:2011 e UNI 5592:1968 e saranno ad alta resistenza di classe **8.8** secondo la norma UNI EN ISO 898-1:2013.

I dadi saranno ad alta resistenza di classe **8**.

I bulloni saranno caratterizzati dalle seguenti caratteristiche meccaniche:

|                         |          | <b>8.8</b>            |
|-------------------------|----------|-----------------------|
| Tensione di snervamento | $f_{yb}$ | 640 N/mm <sup>2</sup> |
| Tensione di rottura     | $f_{tb}$ | 800 N/mm <sup>2</sup> |

Per il serraggio dei bulloni a taglio senza precarico attenersi a quanto prescritto dalla norma EN 1090-2 (rif. 5.6.3) e quindi serrarli in maniera tale da raggiungere una condizione di "aderenza a tenuta".

Questa condizione si ottiene semplicemente applicando durante il serraggio lo sforzo di un uomo con una chiave per bulloni di dimensioni normali senza l'utilizzo di un braccio di estensione. Con la chiave a percussione questo stato si raggiunge in genere quando essa inizia a martellare.

Il serraggio deve essere condotto progressivamente prendendo a riferimento tutti i bulloni del gruppo partendo dalla parte più rigida a quella meno rigida in modo da ottenere un'aderenza a tenuta la più uniforme possibile e utilizzando, se necessario, più cicli di serraggio.

Per i bulloni SB con classe di resistenza certificata è possibile adottare coppie di serraggio con valori che vanno dal 50% al 70% di quelli che si adotterebbero per i bulloni con precarico come da tabella sottostante:

**Tabella 1 –bulloneria a taglio SB senza precarico**

| Vite<br>Classe 8.8 | Coppia di serraggio<br>al 50% (Nm) | Coppia di serraggio<br>al 70% (Nm) |
|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| M12                | 39.7                               | 55.5                               |
| M14                | 63.1                               | 88.4                               |
| M16                | 98.5                               | 137.9                              |
| M18                | 135.5                              | 189.7                              |
| M20                | 192.1                              | 268.9                              |
| M22                | 261.3                              | 365.8                              |
| M24                | 332.1                              | 464.9                              |
| M27                | 485.8                              | 680.1                              |
| M30                | 659.7                              | 923.6                              |
| M36                | 1153.0                             | 1614.1                             |

Per il serraggio di bulloni ad attrito precaricati attenersi alle indicazioni della norma EN 1090-2 e della UNI EN 14399-1.

#### A.2 - 5. Tirafondi

I tirafondi saranno classe **8.8** con certificato EN 10204:

|                         |          | <b>8.8</b>            |
|-------------------------|----------|-----------------------|
| Tensione di snervamento | $f_{yb}$ | 640 N/mm <sup>2</sup> |
| Tensione di rottura     | $f_{tb}$ | 800 N/mm <sup>2</sup> |

#### A.2 - 6. Saldature

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2011. I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 287-1:2007 da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN 287-1:2007, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

I lembi, al momento della saldatura, dovranno essere regolari, lisci ed esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernici, irregolarità locali secondo la norma UNI EN ISO 9692:2013.

Il disallineamento dei lembi deve essere non maggiore di 1/8 dello spessore con un massimo di 1,5 mm; nel caso di saldatura manuale ripresa al vertice, si potrà tollerare un disallineamento di entità doppia.

Nei giunti di testa ed in quelli a T a completa penetrazione effettuati con saldatura manuale, il vertice della saldatura deve essere sempre asportato, per la profondità richiesta per raggiungere il metallo perfettamente sano, a mezzo di scalpellatura, smerigliatura od altro adeguato sistema, prima di effettuare la seconda saldatura (nel caso di saldature su ambo i lati) o la ripresa.

Qualora ciò non sia possibile, si dovrà fare ricorso alla preparazione a V con piatto di sostegno.

In assenza di ulteriori e specifiche indicazioni:

- i collegamenti saldati testa a testa sono realizzati con saldature a completa penetrazione e a completo ripristino della resistenza delle sezioni collegate;
- i collegamenti con giunti a cordone d'angolo sono realizzati con dimensioni di gola uguali a 0,70 volte lo spessore minimo delle sezioni da saldare.

**A.2 - 7. Specifiche classe di esecuzione (UNI EN1090-2:2018)**

La norma EN 1090-1 richiede al produttore di acquisire, attraverso il progetto, tutta una serie di informazioni indispensabili in fase di produzione, per poter realizzare un prodotto conforme alla norma EN1090-1. Le informazioni richieste sono tanto più numerose e dettagliate quanto più alta è la classe di esecuzione della struttura e/o del componente progettato.

Le forniture in cantiere di carpenteria metallica devono essere accompagnate dall'etichettatura CE e dalla Dichiarazione di Prestazione secondo gli schemi proposti dal Regolamento EU 305/11 e dal Regolamento EU 574/14. Il prelievo di campioni di carpenteria metallica rimane sempre obbligatorio secondo quanto previsto dal DM 17/1/2018.

L'applicazione della UNI EN 1090-1 comporta il rispetto da parte dell'officina anche della norma UNI EN 1090-2 "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio".

Definita la categoria di produzione, i controlli in termini di frequenza sulle strutture seguono quanto previsto dalla norma UNI EN 1090-2.

La struttura in acciaio oggetto della presente relazione è stata progettata con fattore di struttura  $q = 1,0$  struttura non dissipativa (classe DCL secondo Eurocode).

- Classe di conseguenza: **CC2**

| Classe di Conseguenze | Descrizione  | Esempi di edifici e di opere di ingegneria civile   |
|-----------------------|--|---|
| <b>CC3</b>            | 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 da concerti)       |
| <b>CC2</b>            | 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) |
| <b>CC1</b>            | Conseguenze basse per perdita di vite umane, e conseguenze modeste o trascurabili in termini e economici, sociali o ambientali | Costruzioni agricole, nei quali generalmente nessuno entra (per esempio magazzini, serre)   |

- Categoria di servizio: **SC1**

prospetto B.1 Criteri suggeriti per le categorie di servizi

| Categorie | Criteri  |
|-----------|--|
| SC1       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strutture e componenti progettate solo per azioni quasi statiche (Esempio: Edifici)</li> <li>- Strutture e componenti con connessioni progettate per azioni sismiche nelle regioni con bassa attività sismica e in DCL *</li> <li>- Strutture e componenti progettate per le azioni a fatica degli apparecchi di sollevamento (classe <math>S_0</math>)**</li> </ul>  |
| SC2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strutture e componenti progettate per le azioni fatica secondo la EN 1993. [Esempi: Ponti stradali e ferroviari, gru (classe da <math>S_1</math> a <math>S_3</math>)**, strutture suscettibili alle vibrazioni indotte dal vento, dalla folia o dalla rotazione di macchine].</li> <li>- Strutture e componenti con connessioni progettate per azioni sismiche nelle regioni con media o alta attività sismica ed in DCM* e DCH*</li> </ul> |

\* DCL, DCM, DCH: classi di duttilità secondo la EN 1998-1.  
 \*\* Per la classificazione delle azioni a fatica degli apparecchi di sollevamento, vedere EN 1991-3 e EN 13001-1.

- Classe di produzione: **PC1**

prospetto B.2 Criteri suggeriti per le categorie di produzione

| Categorie | Criteri   |
|-----------|---|
| PC1       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componenti non saldati realizzati da prodotti di qualsiasi classe di acciaio</li> <li>- Componenti saldati realizzati da prodotti di acciaio di classe minore a S355</li> </ul>  |
| PC2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componenti saldati realizzati da prodotti di acciaio di classe S355 e maggiore</li> <li>- Componenti essenziali per l'integrità strutturale che vengono assemblati mediante saldatura in cantiere</li> <li>- Componenti prodotti mediante formatura a caldo o che ricevono un trattamento termico durante la fabbricazione</li> <li>- Componenti di tralicci CHS che richiedono taglio finale del profilo</li> </ul> |

Dalla tabella B.3 ne deriva una **categoria di produzione: EXC2**

prospetto B.3 Matrice raccomandata per la determinazione delle classi di esecuzione

| Classi di importanza    |     | CC1  |      | CC2  |      | CC3                |                    |
|-------------------------|-----|------|------|------|------|--------------------|--------------------|
| Categorie di servizio   |     | SC1  | SC2  | SC1  | SC2  | SC1                | SC2                |
| Categorie di produzione | PC1 | EXC1 | EXC2 | EXC2 | EXC3 | EXC3 <sup>a)</sup> | EXC3 <sup>a)</sup> |
|                         | PC2 | EXC2 | EXC2 | EXC2 | EXC3 | EXC3 <sup>a)</sup> | EXC4               |

a) EXC4 dovrebbe essere applicato a strutture speciali o strutture con conseguenze estreme di cedimento strutturale, come richiesti dalle disposizioni nazionali.

Tabella 1 – Determinazione delle classi di esecuzione secondo UNI EN 1993-1-1:2005/A1:2014 (tab. C.1 Appendice C)

| Classi di Affidabilità (RC)<br>o<br>Classi di Conseguenze (CC) | Tipo di carico  |   |
|--|---|---|
|  | Quasi-statico<br>e/o classe di duttilità sismica DCL<br>( <sup>1)</sup> ) | Soggette a fatica ( <sup>2)</sup> )<br>e/o classe di duttilità sismica DCM o DCH<br>( <sup>1)</sup> ) |
| RC3 o CC3  | EXC3( <sup>3</sup> )  | EXC3( <sup>3</sup> )  |
| RC2 o CC2  | EXC2  | EXC3  |
| RC1 o CC1  | EXC1  | EXC2  |

(<sup>1</sup>) Classi di duttilità definite in EN 1998-1; DCL=bassa, DCM=media, DCH=alta.  
 (<sup>2</sup>) Vedi EN 1993-1-9.  
 (<sup>3</sup>) Per strutture nelle quali il superamento degli stati limite di servizio ed ultimi porti a conseguenze giudicate particolarmente onerose, può essere specificata la classe EXC4.

**A.2 - 8. Trattamenti di preparazione e protezione superficiali dell'acciaio**

**TRATTAMENTI DI PREPARAZIONE E PROTEZIONE SUPERFICIALI: Individuazione della corrosività dell'ambiente**

Per l'identificazione e la valutazione della corrosività dell'ambiente è possibile trovare utili riferimenti nella norma UNI EN ISO 9223. Tale norma stabilisce un sistema di classificazione della corrosività di ambienti atmosferici, suddiviso in categorie, basate sulla velocità di corrosione rilevata in un anno su provini normalizzati di metalli e leghe. La norma rende pertanto possibile una stima di massima della classe di corrosività basata sulla conoscenza della situazione ambientale locale, specificando i fattori chiave nella corrosione atmosferica. Questi sono costituiti dall'effetto combinato di temperatura e umidità e dall'inquinamento da biossido di zolfo e da salinità trasportata dall'aria.

La descrizione delle tipologie di ambiente in funzione delle categorie di corrosività, per la zincatura a caldo, è riportata nella norma UNI EN ISO 14713-1.

|  |  |
|--|--|
| Sistema di protezione:                                 | Zincatura a caldo  |
| Tipo di ambiente:                                      | <b>esterno</b>   |
| Categoria di corrosività:                              | <b>C2</b> → bassa  |
| Tasso di corrosione per lo zinco (UNI EN ISO 14713-1): | $0,1 \mu\text{m/anno} < r_{\text{corr}} \leq 0,7 \mu\text{m/anno}$ |

Spessori minimi del rivestimento su campioni non centrifugati

| Articolo e spessore del materiale               | Spessore locale di rivestimento (minimo) $\mu\text{m}$ | Spessore medio di rivestimento (minimo) $\mu\text{m}$ |
|---|--|---|
| <b>3 mm &lt; Acciaio <math>\leq</math> 6 mm</b> | 55   | 70  |

| Classificazione ambienti (UNI EN ISO 14713-1): | ambienti interni   | ambienti esterni  |
|--|--|---|
|  | Spazi non riscaldati con temperature e umidità relativa variabili. Bassa frequenza di condensa e ridotto inquinamento, per esempio magazzini, palestre | Zona temperata, ambiente atmosferico con inquinamento ridotto ( $\text{SO}_2 < 5 \mu\text{g/mq}$ ), per esempio aree rurali, piccole città Zona secca o fredda, ambiente atmosferico con breve periodo di umidità, per esempio deserti, aree subartiche |

| Classificazione ambienti (UNI EN ISO 9223): | ambienti interni  | ambienti esterni  |
|---|---|---|
|   | Temperature ed umidità relative variabili in ambiente non riscaldato, valori bassi di inquinamento e condensa | Zone temperate con inquinamento contenuto; zone asciutte o fredde con condensa limitata; campagna, paesi o piccole città d'entroterra |

| Classificazione dell'ambiente e velocità di corrosione<br>$r_{corr}$ [ $\mu\text{m}/\text{anno}$ ]<br>(perdita spessore zinco) | Ambienti interni  | Ambienti esterni   |
|--|---|--|
| C1<br>$r_{corr} \leq 0,1$<br>non aggressivo  | Bassa umidità relativa in ambiente riscaldato, assenza di inquinamento  | Zone asciutte o fredde con precipitazioni molto rare con condensa molto limitata o assente   |
| C2<br>$0,1 < r_{corr} \leq 0,7$<br>poco aggressivo   | Temperature ed umidità relative variabili in ambiente non riscaldato, valori bassi di inquinamento e condensa | Zone temperate con inquinamento contenuto; zone asciutte o fredde con condensa limitata; campagna, paesi o piccole città d'entroterra  |
| C3<br>$0,7 < r_{corr} \leq 2$<br>mediamente aggressivo   | Moderata presenza di condense e di inquinamento da processi produttivi leggeri                                | Zona temperata con medi valori di inquinamento ( $\text{SO}_2$ fino a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oppure media presenza di cloruri); aree urbane, aree costiere con bassa deposizione di cloruri   |
| C4<br>$2 < r_{corr} \leq 4$<br>aggressivo  | Condense frequenti ed alto livello di inquinamento da processi industriali e piscine sportive                 | Zona temperata con alto livello di inquinamento ( $\text{SO}_2$ fino a $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - alto livello di cloruri); aree urbane molto inquinate, distretti industriali, aree limitrofe alla costa con alta deposizione di cloruri |
| C5<br>$4 < r_{corr} \leq 8$<br>molto aggressivo  | Caverne   | Inquinamento molto grave ( $\text{SO}_2$ fino a $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ); aree con industrializzazione pesante, costruzioni sulla linea di costa   |

ricavata dalla ISO 9223 - Corrosione dei metalli e loro leghe - e dalla UNI EN ISO 14713 - Rivestimenti di Zinco, Linee guida e raccomandazioni(\*)

| Categoria di corrosività C<br>Tasso di corrosione per lo zinco (in base a esposizioni di un anno), $r_{corr}$ [ $\mu\text{m}/\text{anno}$ ] e livello di corrosione | Ambienti interni (esempi)   | Ambienti esterni (esempi)   |
|---|---|---|
| C1<br>$r_{corr} \leq 0,1$<br>Molto bassa  | Ambienti riscaldati con bassa umidità relativa e inquinamento insignificante, per esempio uffici, scuole, musei   | Zona secca o fredda, ambiente atmosferico con inquinamento e periodo di umidità molto ridotti, per esempio alcuni deserti, Artico/Antartico centrale  |
| C2<br>$0,1 < r_{corr} \leq 0,7$<br>Bassa  | Spazi non riscaldati con temperature e umidità relativa variabili. Bassa frequenza di condensa e ridotto inquinamento, per esempio magazzini, palestre  | Zona temperata, ambiente atmosferico con inquinamento ridotto ( $\text{SO}_2 < 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), per esempio aree rurali, piccole città. Zona secca o fredda, ambiente atmosferico con breve periodo di umidità, per esempio deserti, aree subartiche  |
| C3<br>$0,7 < r_{corr} \leq 2,1$<br>Media  | Spazi con moderata frequenza di condensa e inquinamento moderato dovuto a processi produttivi, per esempio impianti di lavorazione di generi alimentari, lavanderie, fabbriche di birra, caseifici  | Zona temperata, ambiente atmosferico con inquinamento medio ( $\text{SO}_2: 5 - 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) o un certo effetto di cloruri, per esempio aree urbane, aree costiere con bassa deposizione di cloruri. Zone subtropicali e tropicali con atmosfera con ridotto inquinamento   |
| C4<br>$2,1 < r_{corr} \leq 4,2$<br>Alta   | Spazi con elevate frequenza di condensa ed elevato inquinamento dovuto a processi produttivi, per esempio impianti di lavorazione industriali, piscine  | Zona temperata, ambiente atmosferico con elevato inquinamento ( $\text{SO}_2: 30 - 90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) o un certo effetto di cloruri, per esempio aree urbane inquinate, aree industriali, aree costiere non esposte a nebbia salina, esposizione a forte effetto di Sali antighiaccio. Zone subtropicali e tropicali con atmosfere con inquinamento medio               |
| C5<br>$4,2 < r_{corr} \leq 8,4$<br>Molto alta   | Spazi con elevatissima frequenza di condensa e/o elevato inquinamento dovuto a processi produttivi, per esempio miniere, caverne per scopi industriali, capanne non ventilate in zone subtropicali e tropicali  | Zone temperate e subtropicali, ambiente atmosferico con inquinamento molto elevato ( $\text{SO}_2: 90 - 250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e/o importante effetto di cloruri, per esempio aree industriali, aree costiere, posizioni riparate sulla fascia costiera  |
| CX<br>$8,4 < r_{corr} \leq 25$<br>Estrema   | Spazi con condensa quasi permanente o lunghi periodi di esposizione agli effetti di umidità estrema e/o con elevato inquinamento dovuto a processi produttivi, per esempio capanne non ventilate in zone tropicali umide con penetrazione dell'inquinamento esterno, compresi cloruri dispersi nell'aria e materiale particolato stimolante la corrosione | Zone subtropicali e tropicali (periodo di umidità molto elevato), ambiente atmosferico con inquinamento molto elevato ( $\text{SO}_2 > 250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), compreso inquinamento dovuto a fattori produttivi e/o forte effetto di cloruri, per esempio aree estremamente industriali, fascia costiera e aree in mare aperto con contatto occasionale con nebbia salina |

Prospetto 1 - Descrizione degli ambienti atmosferici tipici in relazione alla stima delle categorie di corrosività (UNI EN ISO 14713-1)

**A.2 - 9. Tolleranze esecutive**

Nelle opere finite gli scostamenti ammissibili (tolleranze) rispetto alle dimensioni e/o quote dei progetti sono riportate di seguito per i vari elementi strutturali:

- Fondazioni: plinti, platee, solettoni ecc:
  - posizionamento rispetto alle coordinate di progetto  $\delta = \pm 3,0$  cm
  - dimensioni in pianta  $\delta = - 3,0$  cm o  $+ 5,0$  cm
  - dimensioni in altezza (superiore)  $\delta = - 0,5$  cm o  $+ 3,0$  cm
  - quota altimetrica estradosso  $\delta = - 0,5$  cm o  $+ 2,0$  cm
- Strutture in elevazione: pilastri, travi, setti ecc.:
  - posizionamento rispetto alle coordinate degli allineamenti di progetto  $S = \pm 2,0$  cm
  - dimensione in pianta (anche per pila piena)  $\delta = - 0,5$  cm o  $+ 2,0$  cm
  - spessore muri, pareti, pile cave o spalle  $\delta = - 0,5$  cm o  $+ 2,0$  cm
  - quota altimetrica sommità  $S = \pm 1,5$  cm
  - verticalità per  $H \leq 600$  cm  $\delta = \pm 2,0$  cm
  - verticalità per  $H > 600$  cm  $\delta = \pm H/12$
- Solette e solettoni per impalcati, solai in genere:
  - spessore:  $\delta = - 0,5$  cm o  $+ 1,0$  cm
  - quota altimetrica estradosso:  $\delta = \pm 1,0$  cm
- Vani, cassette, inserterie:
  - posizionamento e dimensione vani e cassette:  $\delta = \pm 1,5$  cm
  - posizionamenti inserti (piastre boccole):  $\delta = \pm 1,0$  cm

In ogni caso gli scostamenti dimensionali negativi non devono ridurre i copriferri minimi prescritti dal progetto.

---

## A.2 - 10. MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

### A.2 - 10.1 GENERALITÀ

I materiali ed i prodotti ad uso strutturale utilizzati nelle opere oggetto della presente relazione, dovranno rispondere ai requisiti indicati nel capitolo 11 del D.M. 17-01-2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni". Essi saranno:

- identificati univocamente dal produttore, secondo le procedure applicabili;
- qualificati sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- accettati dal Direttore dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

In particolare, per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

- a) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. Al termine del periodo di coesistenza il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della Marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE "Prodotti da costruzione" (CPD), recepita in Italia dal DPR 21/04/1993, n.246, così come modificato dal DPR 10/12/1997, n. 499;
- b) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle presenti norme. E' fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la Marcatura CE;
- c) materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non citati nel presente capitolo e non ricadenti in una delle tipologie A) o B). In tali casi il produttore potrà pervenire alla Marcatura CE in conformità a Benestare Tecnici Europei (ETA), ovvero, in alternativa, dovrà essere in possesso di un Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Ad eccezione di quelli in possesso di Marcatura CE, possono essere impiegati materiali o prodotti conformi ad altre specifiche tecniche qualora dette specifiche garantiscano un livello di sicurezza equivalente a quello previsto dalle suddette norme. Tale equivalenza sarà accertata attraverso procedure all'uopo stabilite dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, sentito lo stesso Consiglio Superiore.

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE sarà onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile.

Sarà inoltre onere del Direttore dei Lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione.

Per i prodotti non recanti la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità dell'Attestato di Qualificazione (caso B) o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego (caso C) rilasciato del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.



Il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici potrà attivare un sistema di vigilanza presso i cantieri e i luoghi di lavorazione per verificare la corretta applicazione delle presenti disposizioni, ai sensi dell'art. 11 del DPR n. 246/93.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, come specificato di volta in volta nel seguito, devono generalmente essere effettuate da:

- laboratori di prova notificati ai sensi dell'art.18 della Direttiva n.89/106/CEE;
- laboratori di cui all'art.59 del DPR n.380/2001;
- altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, appositamente abilitati dal Servizio Tecnico Centrale;

Qualora si applichino specifiche tecniche europee armonizzate, ai fini della marcatura CE, le attività di certificazione, ispezione e prova dovranno essere eseguite dai soggetti previsti nel relativo sistema di attestazione della conformità.

I produttori di materiali, prodotti o componenti disciplinati nella suddetta norma devono dotarsi di adeguate procedure di controllo di produzione in fabbrica. Per controllo di produzione nella fabbrica si intende il controllo permanente della produzione, effettuato dal fabbricante. Tutte le procedure e le disposizioni adottate dal fabbricante devono essere documentate sistematicamente ed essere a disposizione di qualsiasi soggetto od ente di controllo che ne abbia titolo.

Il richiamo alle specifiche tecniche europee EN armonizzate, di cui alla Dir. 89/106/CEE ed al DPR 246/93, contenuto nella presente norma deve intendersi riferito all'ultima versione aggiornata, salvo diversamente specificato. Il richiamo alle specifiche tecniche volontarie EN, UNI e ISO contenute nella presente norma deve intendersi riferito alla data di pubblicazione se indicata, ovvero, laddove non indicata, all'ultima versione aggiornata.

---

**A.2 - 10.2 CALCESTRUZZO****A.2 - 10.2.1. Specifiche per il calcestruzzo**

La prescrizione del calcestruzzo all'atto del progetto deve essere caratterizzata almeno mediante la classe di resistenza, la classe di consistenza ed il diametro massimo dell'aggregato. La classe di resistenza è contraddistinta dai valori caratteristici delle resistenze cubica  $R_{ck}$  e cilindrica  $f_{ck}$  a compressione uniassiale, misurate su provini normalizzati e cioè rispettivamente su cilindri di diametro 150 mm e di altezza 300 mm e su cubi di spigolo 150 mm.

Al fine delle verifiche sperimentali i provini prismatici di base 150x150 mm e di altezza 300 mm sono equiparati ai cilindri di cui sopra.

Al fine di ottenere le prestazioni richieste, si dovranno dare indicazioni in merito alla composizione, ai processi di maturazione ed alle procedure di posa in opera, facendo utile riferimento alla norma UNI ENV 13670-1:2001 ed alle Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo pubblicate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nonché dare indicazioni in merito alla composizione della miscela, compresi gli eventuali additivi, tenuto conto anche delle previste classi di esposizione ambientale (di cui, ad esempio, alla norma UNI EN 206-1: 2006) e del requisito di durabilità delle opere.

La resistenza caratteristica a compressione è definita come la resistenza per la quale si ha il 5% di probabilità di trovare valori inferiori. La resistenza caratteristica designa quella dedotta da prove su provini come sopra descritti, confezionati e stagionati come specificato al § 11.2.4, eseguite a 28 giorni di maturazione. Si dovrà tener conto degli effetti prodotti da eventuali processi accelerati di maturazione. In tal caso potranno essere indicati altri tempi di maturazione a cui riferire le misure di resistenza ed il corrispondente valore caratteristico.

Il conglomerato per il getto delle strutture di un'opera o di parte di essa si considera omogeneo se confezionato con la stessa miscela e prodotto con medesime procedure.

**A.2 - 10.2.2. Controlli di qualità del calcestruzzo**

Il calcestruzzo va prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo si articola nelle seguenti fasi:

- *Valutazione preliminare della resistenza*
  - Serve a determinare, prima dell'inizio della costruzione delle opere, la miscela per produrre il calcestruzzo con la resistenza caratteristica di progetto.
- *Controllo di produzione*
  - Riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo durante la produzione del calcestruzzo stesso.
- *Controllo di accettazione*
  - Riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo prodotto durante l'esecuzione dell'opera, con prelievo effettuato contestualmente al getto dei relativi elementi strutturali.
- *Prove complementari*
  - Sono prove che vengono eseguite, ove necessario, a complemento delle prove di accettazione.

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

---

**A.2 - 10.2.3. Valutazione preliminare della resistenza**

Il costruttore, prima dell'inizio della costruzione di un'opera, deve effettuare idonee prove preliminari di studio, per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare, al fine di ottenere le prestazioni richieste dal progetto.

Il costruttore resta comunque responsabile della qualità del calcestruzzo, che sarà controllata dal Direttore dei Lavori, secondo le procedure di cui al § 11.2.5.

**A.2 - 10.2.4. Prelievo dei campioni**

Un prelievo consiste nel prelevare dagli impasti, al momento della posa in opera ed alla presenza del Direttore dei Lavori o di persona di sua fiducia, il calcestruzzo necessario per la confezione di un gruppo di due provini.

La media delle resistenze a compressione dei due provini di un prelievo rappresenta la "Resistenza di prelievo" che costituisce il valore mediante il quale vengono eseguiti i controlli del calcestruzzo.

È obbligo del Direttore dei Lavori prescrivere ulteriori prelievi rispetto al numero minimo, di cui ai successivi paragrafi, tutte le volte che variazioni di qualità e/o provenienza dei costituenti dell'impasto possano far presumere una variazione di qualità del calcestruzzo stesso, tale da non poter più essere considerato omogeneo.

Per la preparazione, la forma, le dimensioni e la stagionatura dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-1:2002 e UNI EN 12390-2:2002.

Circa il procedimento da seguire per la determinazione della resistenza a compressione dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-3:2003 e UNI EN 12390-4:2002.

Circa il procedimento da seguire per la determinazione della massa volumica vale quanto indicato nella norma UNI EN 12390-7:2002.

**A.2 - 10.2.5. Controllo di accettazione**

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto e sperimentalmente verificato in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione, nel:

- controllo di tipo A di cui al § 11.2.5.1 del D.M. 17/01/2018;
- controllo di tipo B di cui al § 11.2.5.2 del D.M. 17/01/2018.

Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le disuguaglianze di cui alla Tab. 11.2.I seguente:

Tab. 11.2.I

| Controllo di tipo A           | Controllo di tipo B             |
|-------------------------------|---------------------------------|
| $R_{c,min} \geq R_{ck} - 3,5$ |                                 |
| $R_{cm28} \geq R_{ck} + 3,5$  | $R_{cm28} \geq R_{ck} + 1,48 s$ |
| (N° prelievi: 3)              | (N° prelievi $\geq 15$ )        |

Ove:  $R_{cm28}$  = resistenza media dei prelievi (N/mm<sup>2</sup>);  $R_{c,min}$  = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm<sup>2</sup>);  
s = scarto quadratico medio

**A.2 - 10.2.6. Controllo di tipo A**

Il controllo di tipo A è riferito ad un quantitativo di miscela omogenea non maggiore di 300 m<sup>3</sup>.

Ogni controllo di accettazione di tipo A è rappresentato da tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di 100 m<sup>3</sup> di getto di miscela omogenea. Risulta quindi un controllo di

accettazione ogni 300 m<sup>3</sup> massimo di getto. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Nelle costruzioni con meno di 100 m<sup>3</sup> di getto di miscela omogenea, fermo restando l'obbligo di almeno 3 prelievi e del rispetto delle limitazioni di cui sopra, è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.

#### **A.2 - 10.2.7. Controllo di tipo B**

Nella realizzazione di opere strutturali che richiedano l'impiego di più di 1500 m<sup>3</sup> di miscela omogenea è obbligatorio il controllo di accettazione di tipo statistico (tipo B).

Il controllo è riferito ad una miscela omogenea e va eseguito con frequenza non minore di un controllo ogni 1500 m<sup>3</sup> di calcestruzzo.

Ogni controllo di accettazione di tipo B è costituito da almeno 15 prelievi, ciascuno dei quali eseguito su 100 m<sup>3</sup> di getto di miscela omogenea. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Se si eseguono controlli statistici accurati, l'interpretazione dei risultati sperimentali può essere svolta con i metodi completi dell'analisi statistica assumendo la legge di distribuzione più corretta e il suo valor medio, unitamente al coefficiente di variazione (rapporto tra deviazione standard e valore medio). Non sono accettabili calcestruzzi con coefficiente di variazione superiore a 0,3. Per calcestruzzi con coefficiente di variazione ( $s/R_m$ ) superiore a 0,15 occorrono controlli più accurati, integrati con prove complementari di cui al §11.2.7.

Infine, la resistenza caratteristica  $R_{ck}$  di progetto dovrà essere minore del valore sperimentale corrispondente al frattile inferiore 5% delle resistenze di prelievo e la resistenza minima di prelievo  $R_{c,min}$  dovrà essere maggiore del valore corrispondente al frattile inferiore 1%.

#### **A.2 - 10.2.8. Prescrizioni comuni per entrambi i criteri di controllo**

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

Il laboratorio incaricato di effettuare le prove sul calcestruzzo provvede all'accettazione dei campioni accompagnati dalla lettera di richiesta sottoscritta dal direttore dei lavori. Il laboratorio verifica lo stato dei provini e la documentazione di riferimento ed in caso di anomalie riscontrate sui campioni oppure di mancanza totale o parziale degli strumenti idonei per la identificazione degli stessi, deve sospendere l'esecuzione delle prove e darne notizia al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Il prelievo potrà anche essere eseguito dallo stesso laboratorio incaricato della esecuzione delle prove. I laboratori devono conservare i campioni sottoposti a prova per almeno trenta giorni dopo l'emissione dei certificati di prova, in modo da consentirne l'identificabilità e la rintracciabilità.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dal Direttore dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3:2009, tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo. In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
-

- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori delle prestazioni misurate.

Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni di cui al § 11.8.3.1

L'opera o la parte di opera realizzata con il calcestruzzo non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non è stata definitivamente risolta. Il costruttore deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dal Direttore dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel successivo § 11.2.6. Qualora i suddetti controlli confermino la non conformità del calcestruzzo, si deve procedere, sentito il progettista, ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Qualora non fosse possibile effettuare la suddetta verifica delle caratteristiche del calcestruzzo, oppure i risultati del controllo teorico e/o sperimentale non risultassero soddisfacenti, si può: conservare l'opera o parte di essa per un uso compatibile con le diminuite caratteristiche prestazionali accertate, eseguire lavori di consolidamento oppure demolire l'opera o parte di essa.

I controlli di accettazione sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a verificarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse rispettato, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai controlli di accettazione.

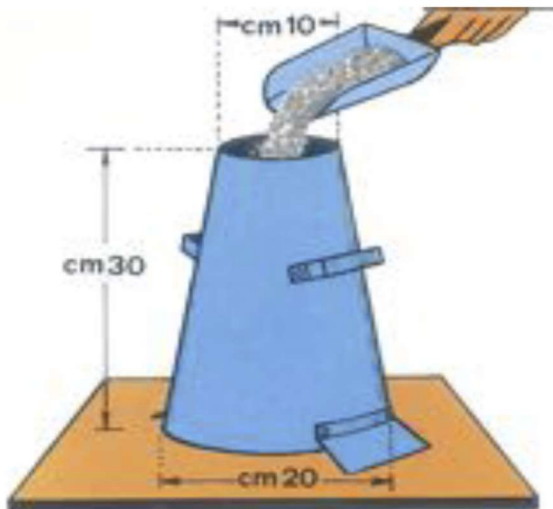
---

**A.2 - 10.2.9. Misura della lavorabilità**



**LA MISURA DELLA LAVORABILITA'**

La prova del cono di Abrams ("Slump Test")



**LA MISURA DELLA LAVORABILITA': IL CONO DI ABRAMS**



**Consistenza S1:**  
0 - 40 mm



**Consistenza S2:**  
50 - 90 mm



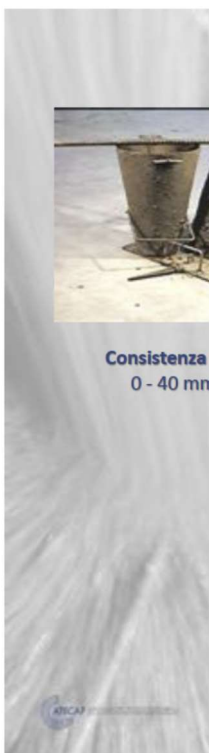
**Consistenza S3:**  
100 - 150 mm



**Consistenza S4:**  
160 - 200 mm



**Consistenza S5:**  
> 210 mm



**A.2 - 10.3 ACCIAIO****A.2 - 10.3.1. Controlli**

Il D.M. 17/01/2018 prevede tre forme di controllo obbligatorie:

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione, da eseguirsi sulle forniture;
- di accettazione in cantiere, da eseguirsi sui lotti di spedizione.

A tale riguardo si definiscono:

- *Lotti di produzione*: si riferiscono a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 tonnellate.
- *Forniture*: sono lotti formati da massimo 90 t, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.
- *Lotti di spedizione*: sono lotti formati da massimo 30 t, spediti in un'unica volta, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.

**A.2 - 10.3.2. Controlli di produzione in stabilimento e procedure di qualificazione**

Tutti gli acciai oggetto delle presenti norme, siano essi destinati ad utilizzo come armature per calcestruzzo armato normale o precompresso o ad utilizzo diretto come carpenterie in strutture metalliche, devono essere prodotti con un sistema permanente di controllo interno della produzione in stabilimento che deve assicurare il mantenimento dello stesso livello di affidabilità nella conformità del prodotto finito, indipendentemente dal processo di produzione.

Fatto salvo quanto disposto dalle norme europee armonizzate, ove applicabili, il sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021-1.

Quando non sia applicabile la marcatura CE, ai sensi del Regolamento UE 305/2011, la valutazione della conformità del controllo di produzione in stabilimento e del prodotto finito è effettuata attraverso la procedura di qualificazione di seguito indicata.

Il Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici è organismo per il rilascio dell'attestato di qualificazione per gli acciai di cui sopra.

L'inizio della procedura di qualificazione deve essere preventivamente comunicato al Servizio Tecnico Centrale allegando una relazione ove siano riportati:

- 1) elenco e caratteristiche dei prodotti che si intende qualificare (tipo, dimensioni, caratteristiche meccaniche e chimiche, ecc.);
  - 2) indicazione dello stabilimento e descrizione degli impianti e dei processi di produzione;
  - 3) descrizione dell'organizzazione del controllo interno di qualità con indicazione delle responsabilità aziendali;
  - 4) copia della certificazione del sistema di gestione della qualità;
  - 5) indicazione dei responsabili aziendali incaricati della firma dei certificati;
  - 6) descrizione particolareggiata delle apparecchiature e degli strumenti del laboratorio interno di stabilimento per il controllo continuo di qualità;
-

- 7) dichiarazione con la quale si attesti che il servizio di controllo interno della qualità sovrintende ai controlli di produzione ed è indipendente dai servizi di produzione;
- 8) modalità di marchiatura che si intende adottare per l'identificazione del prodotto finito;
- 9) descrizione delle condizioni generali di fabbricazione del prodotto nonché dell'approvvigionamento delle materie prime e/o del prodotto intermedio (billette, rotoli, vergella, lamiere, laminati, ecc.);
- 10) copia del manuale di qualità aziendale, coerente alla norma UNI EN ISO 9001.
- 11) nel caso in cui il fabbricante non sia stabilito sul territorio dell'Unione Europea, copia della nomina, mediante mandato scritto, del mandatario.

Il Servizio Tecnico Centrale verifica la completezza e congruità della documentazione presentata e procede a una verifica documentale

preliminare della idoneità dei processi produttivi e del Sistema di Gestione della Qualità nel suo complesso.

Se tale verifica preliminare ha esito positivo, il Servizio Tecnico Centrale può effettuare una verifica ispettiva presso lo stabilimento di produzione.

Il risultato della verifica documentale preliminare unitamente al risultato della verifica ispettiva sono oggetto di successiva valutazione da parte del Servizio Tecnico Centrale per la necessaria ratifica e notifica al fabbricante. In caso di esito positivo il fabbricante può proseguire nella procedura di qualificazione del prodotto. In caso negativo viene richiesto al fabbricante di apportare le opportune azioni correttive che devono essere implementate.

La procedura di qualificazione del Prodotto prosegue attraverso le seguenti ulteriori fasi:

- esecuzione delle prove di qualificazione a cura di un laboratorio di cui all'articolo 59 del DPR n. 380/2001 incaricato dal Servizio Tecnico Centrale su proposta del fabbricante secondo le procedure di cui al § 11.3.1.4;
- invio dei risultati delle prove di qualificazione da sottoporre a giudizio di conformità al Servizio Tecnico Centrale da parte del laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 incaricato;
- in caso di giudizio positivo il Servizio Tecnico Centrale provvede al rilascio dell'Attestato di Qualificazione al fabbricante e inserisce quest'ultimo nel Catalogo ufficiale dei prodotti qualificati che viene reso pubblicamente disponibile;
- in caso di giudizio negativo, il fabbricante può individuare le cause delle non conformità, apportare le opportune azioni correttive, dandone comunicazione sia al Servizio Tecnico Centrale che al laboratorio incaricato e successivamente ripetere le prove di qualificazione.

Il prodotto può essere immesso sul mercato solo dopo il rilascio dell'Attestato di Qualificazione. La qualificazione ha validità di cinque anni.

#### **A.2 - 10.3.3. Identificazione e rintracciabilità dei prodotti qualificati**

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi sia da quelli di prodotti fabbricati nello stesso stabilimento ma aventi differenti caratteristiche, sia da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso fabbricante. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

---



Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso fabbricante, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerate la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, possono essere adottati differenti sistemi di marchiatura, anche in relazione all'uso, quali ad esempio l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, l'apposizione di targhe o cartellini, la sigillatura dei fasci e altri. Permane comunque l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda barre e rotoli.

L'identificazione e la rintracciabilità dei prodotti qualificati sono requisiti obbligatori. Le modalità di applicazione sono specificate nei paragrafi relativi alle singole tipologie di prodotto.

Tenendo presente che l'elemento determinante della marchiatura è costituito dalla sua inalterabilità nel tempo e dalla impossibilità di manomissione, il fabbricante deve rispettare le modalità di marchiatura dichiarate nella documentazione presentata al Servizio Tecnico Centrale e deve comunicare tempestivamente eventuali modifiche apportate.

La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.

Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o confezione) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marchiatura del prodotto è responsabilità sia degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Servizio Tecnico Centrale.

Nel primo caso i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dal Direttore dei Lavori, quale risulta dai documenti di accompagnamento del materiale.

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, il costruttore deve inoltre assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal Servizio Tecnico Centrale.

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle presenti norme e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso. In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

#### **A.2 - 10.3.4. Forniture e documentazione di accompagnamento**

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito .

Tutte le forniture di acciaio, per le quali sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla "Dichiarazione di prestazione" di cui al Regolamento UE 305/2011, dalla

---

prevista marcatura CE nonché dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito .

Il riferimento agli attestati comprovanti la qualificazione del prodotto deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un distributore devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal fabbricante e completati con il riferimento al documento di trasporto del distributore stesso.

Nel caso di fornitura in cantiere non proveniente da centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del fabbricante.

#### **A.2 - 10.3.5. Prove di qualificazione e verifiche periodiche della qualità**

I laboratori incaricati, di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001, devono operare secondo uno specifico piano di qualità approvato dal Servizio Tecnico Centrale.

I certificati di prova emessi devono essere uniformati ad un modello standard elaborato dal Servizio Tecnico Centrale.

I relativi certificati devono contenere almeno:

- l'identificazione dell'azienda produttrice e dello stabilimento di produzione;
- l'indicazione del tipo di prodotto e della eventuale dichiarata saldabilità;
- il marchio di identificazione del prodotto depositato presso il Servizio Tecnico Centrale;
- gli estremi dell'attestato di qualificazione nonché l'ultimo attestato di conferma della qualificazione (per le sole verifiche periodiche della qualità);
- la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato;
- le dimensioni nominali ed effettive del prodotto ed i risultati delle prove eseguite;
- l'analisi chimica per i prodotti dichiarati saldabili (o comunque utilizzati per la fabbricazione di prodotti finiti elettrosaldati);
- le elaborazioni statistiche previste nei §§: 11.3.2.12 e 11.3.3.5.

I prelievi in stabilimento sono effettuati, ove possibile, dalla linea di produzione.

Le prove possono essere effettuate dai tecnici del laboratorio incaricato, anche presso lo stabilimento del fabbricante, qualora le attrezzature utilizzate siano tarate e la loro idoneità sia accertata e documentata.

Di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione nel rapporto di prova nel quale deve essere presente la dichiarazione del rappresentante del laboratorio incaricato relativa all'idoneità delle attrezzature utilizzate.

In caso di risultato negativo delle prove il fabbricante deve individuare le cause e apportare le opportune azioni correttive, dandone comunicazione al laboratorio incaricato e successivamente ripetere le prove di verifica.

Le specifiche per l'effettuazione delle prove di qualificazione e delle verifiche periodiche della qualità, ivi compresa la cadenza temporale dei controlli stessi, sono riportate rispettivamente nei seguenti paragrafi.

- § 11.3.2.12, per acciai per calcestruzzo armato in barre o rotoli, reti e tralicci elettrosaldati;
  - § 11.3.3.5, per acciai per calcestruzzo armato precompresso;
  - § 11.3.4.11, per acciai per carpenterie metalliche.
-

**A.2 - 10.3.6. Controlli nei centri di trasformazione**

Si definisce Centro di trasformazione un impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre, rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni.

Il Centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista al § 11.3.1.5.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

I centri di trasformazione devono dotarsi di un sistema di controllo della lavorazione allo scopo di garantire che le lavorazioni effettuate assicurino il mantenimento della conformità delle caratteristiche meccaniche e geometriche dei prodotti alle presenti norme.

Il sistema di gestione della qualità del prodotto, che sovrintende al processo di trasformazione, deve essere predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001.

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un centro di trasformazione devono essere accompagnati da idonea documentazione, specificata nel seguito, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso e che consenta la completa tracciabilità del prodotto.

I centri di trasformazione sono tenuti ad effettuare controlli atti a garantire al prodotto finale caratteristiche meccaniche conformi alla classificazione dell'acciaio originale non lavorato.

Nell'ambito del processo produttivo deve essere posta particolare attenzione ai processi di piegatura e di saldatura. In particolare il Direttore Tecnico del centro di trasformazione deve verificare, tramite opportune prove, che le piegature e le saldature, anche nel caso di quelle non resistenti, non alterino le caratteristiche meccaniche originarie del prodotto. Per i processi sia di saldatura che di piegatura, si potrà fare utile riferimento alla normativa europea applicabile.

Il Direttore Tecnico dello stabilimento, nominato dal Centro di Trasformazione, dovrà essere abilitato all'esercizio di idonea professione tecnica.

I centri di trasformazione sono tenuti a dichiarare al Servizio Tecnico Centrale la loro attività, indicando le tipologie di prodotti trasformati, l'organizzazione, i procedimenti di lavorazione, nonché fornire copia della certificazione del sistema di gestione della qualità che sovrintende al processo di trasformazione. Ogni centro di trasformazione deve inoltre indicare un proprio logo o marchio che identifichi in modo inequivocabile il centro stesso; il sistema di gestione della qualità che sovrintende al processo di trasformazione, predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001, deve essere certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021-1.

Nella dichiarazione di attività al Servizio Tecnico Centrale deve essere indicato l'impegno ad utilizzare esclusivamente elementi di base qualificati all'origine.

Alla dichiarazione deve essere allegata la nota di incarico al Direttore Tecnico del centro di trasformazione, controfirmata dallo stesso per accettazione ed assunzione delle responsabilità, ai sensi delle presenti norme, sui controlli sui materiali.

Il Servizio Tecnico Centrale, con il rilascio del relativo Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", attesta l'avvenuta presentazione della dichiarazione di cui sopra.

I centri di trasformazione sono tenuti a comunicare ogni variazione rispetto a quanto dichiarato in sede di presentazione della denuncia di attività. Il Servizio Tecnico Centrale provvede ad aggiornare l'elenco della documentazione necessaria ad ottenere l'Attestato di "Denuncia

---

dell'attività del centro di trasformazione", in base ai progressi tecnici ed agli aggiornamenti normativi che dovessero successivamente intervenire.

I Centri di Trasformazione devono far eseguire da laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 le prove indicate negli specifici paragrafi relativi a ciascun prodotto in acciaio (§11.3.2.10.3, § 11.3.3.5.3, § 11.3.4.11.2) e devono comunicare al Servizio Tecnico Centrale le eventuali variazioni apportate al processo di produzione depositato.

Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati, proveniente da un Centro di trasformazione, deve essere accompagnata:

- a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno di cui ai paragrafi specifici relativi a ciascun prodotto (§ 11.3.2.10.3, § 11.3.3.5.3, § 11.3.4.11.2), fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il Direttore dei Lavori lo richieda, può prendere visione del Registro di cui al § 11.3.2.10.3;
- c) da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del § 11.3.1.5 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita dal fabbricante e citata nella dichiarazione del centro di trasformazione, è consegnata al Direttore dei Lavori se richiesta.

Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del Centro di trasformazione. Gli atti di cui sopra sono consegnati al collaudatore che, tra l'altro, riporta nel Certificato di collaudo gli estremi del Centro di trasformazione che ha fornito il materiale lavorato.

Il Centro di trasformazione fornisce copia della documentazione di cui ai precedenti punti b) e c) in caso di richiesta delle competenti autorità di vigilanza.

E' prevista la sospensione o, nei casi più gravi o di recidiva, la revoca dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione" qualora il Servizio Tecnico Centrale accerti difformità fra i documenti forniti e l'attività effettivamente svolta, la non veridicità delle dichiarazioni prestate oppure la mancata ottemperanza alle prescrizioni contenute nella vigente normativa tecnica. I provvedimenti di sospensione e di revoca vengono adottati dal Servizio Tecnico Centrale.

---

## **A.3 – RELAZIONE DI CALCOLO**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>OGGETTO:</b>     | <b>Realizzazione di pensilina metallica</b> |
| <b>COMMITTENTE:</b> | <b>Comune di Napoli</b>                     |
| <b>COMUNE:</b>      | <b>Napoli</b>                               |
| <b>PROVINCIA:</b>   | <b>Napoli</b>                               |
| <b>LOCALITA':</b>   | <b>Salita Moiariello</b>                    |
| <b>DATA:</b>        | <b>giugno 2021</b>                          |
| <b>Revisione</b>    | <b>00</b>                                   |

## A.3. RELAZIONE DI CALCOLO

### A.3 - 1. Premessa

La presente relazione si riferisce ai lavori di Realizzazione di una pensilina a struttura in acciaio nell'ambito dei lavori di "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare" nel Comune di Napoli provincia di Napoli loc. Salita Moiariello di proprietà del Comune di Napoli.

Per la struttura in esame viene assunto un comportamento strutturale **non-dissipativo** ai sensi del § 7.2.2 del D.M. 17-01-2018 con fattore di comportamento **q = 1,00**.

Tab. 7.3.I – Limiti su q e modalità di modellazione dell'azione sismica

| STATI LIMITE |     | Lineare (Dinamica e Statica) |                      | Non Lineare |           |
|--------------|-----|------------------------------|----------------------|-------------|-----------|
|              |     | Dissipativo                  | Non Dissipativo      | Dinamica    | Statica   |
| SLE          | SLO | q = 1.0<br>§ 3.2.3.4         | q = 1.0<br>§ 3.2.3.4 | § 7.3.4.1   | § 7.3.4.2 |
|              | SLD | q ≤ 1,5<br>§ 3.2.3.5         | q ≤ 1,5<br>§ 3.2.3.5 |             |           |
| SLU          | SLV | q ≥ 1,5<br>§ 3.2.3.5         | q ≤ 1,5<br>§ 3.2.3.5 |             |           |
|              | SLC | ---                          | ---                  |             |           |

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante l'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento. In base ai dati riportati nella relazione geologica il terreno di posa viene classificato come appartenente alla categoria **C**:

*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.*

Categoria topografica: **T2**: Pendii con inclinazione media  $i > 15^\circ$

Rapporto h/H tra la quota del sito (h) e l'altezza rilievo topografico (H) = **1,00**

Coefficiente di amplificazione topografica **S<sub>T</sub> = 1,20**.

Conformemente a quanto stabilito dal § 7.2.5 del D.M. 17-01-2018 il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno sotto l'azione sismica vengono eseguite assumendo come azione in fondazione, trasmessa dagli elementi soprastanti:

*quella derivante dall'analisi strutturale eseguita ipotizzando comportamento strutturale non dissipativo (v. § 7.3)*

Per la verifica delle fondazioni allo Stato Limite Ultimo è stato utilizzato l'**Approccio 2** così come definito al §6.4.2.1. *Verifiche agli stati limite ultimi (SLU) - Fondazioni superficiali* del D.M. 17-01-2018 considerando i coefficienti parziali del tipo A1, M1, R3.

Le fondazioni adottate sono del tipo:

- fondazione in c.a. di tipo diretto a platea continua

e sono discretizzate nel programma di calcolo mediante elementi finiti guscio su suolo alla Winkler.

**Tabella 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.**

| CARICHI                                   | EFFETTO     | Coefficiente Parziale $\gamma_F$ (o $\gamma_E$ ) | EQU | (A1) STR | (A2) GEO |
|---|-------------|--|-----|----------|----------|
| Permanenti                                | Favorevole  | $\gamma_{G1}$                                    | 0,9 | 1,0      | 1,0      |
|   | Sfavorevole |  | 1,1 | 1,3      | 1,0      |
| Permanenti non strutturali <sup>(1)</sup> | Favorevole  | $\gamma_{G2}$                                    | 0,0 | 0,0      | 0,0      |
|   | Sfavorevole |  | 1,5 | 1,5      | 1,3      |
| Variabili                                 | Favorevole  | $\gamma_{Qi}$                                    | 0,0 | 0,0      | 0,0      |
|   | Sfavorevole |  | 1,5 | 1,5      | 1,3      |

**Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno**

| PARAMETRO                                    | GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE | COEFFICIENTE PARZIALE $\gamma_M$ | (M1) | (M2) |
|--|---|----------------------------------|------|------|
| Tangente dell'angolo di resistenza al taglio | $\tan \phi'_k$  | $\gamma_{\phi'}$                 | 1,0  | 1,25 |
| Coesione efficace                            | $c'_k$  | $\gamma_c$                       | 1,0  | 1,25 |
| Resistenza non drenata                       | $c_{uk}$  | $\gamma_{cu}$                    | 1,0  | 1,4  |
| Peso dell'unità di volume                    | $\gamma$  | $\gamma_f$                       | 1,0  | 1,0  |

**Tabella 6.4.I - Coefficienti parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali.**

| VERIFICA          | COEFFICIENTE PARZIALE (R1) | COEFFICIENTE PARZIALE (R2) | COEFFICIENTE PARZIALE (R3) |
|-------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Capacità portante | $\gamma_R = 1,0$           | $\gamma_R = 1,8$           | $\gamma_R = 2,3$           |
| Scorrimento       | $\gamma_R = 1,0$           | $\gamma_R = 1,1$           | $\gamma_R = 1,1$           |

Per la verifica degli elementi strutturali si è adottato il **metodo degli stati limite**.

### A.3 - 2. Normativa tecnica di riferimento

**Tabella 1: Normativa di riferimento nazionale**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Legge 05/11/1971 n° 1086   | Norme per le discipline delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica  |
| D.M. 17 Gennaio 2018       | Aggiornamento delle "Norme tecniche sulle Costruzioni"   |
| D.M. LL.PP. del 11/03/1988 | Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione |

**Tabella 2: Normativa di riferimento regionale**

|  |  |
|--|--|
| D.G.R. n° 5447 del 07/11/2002  | Aggiornamento della Classificazione Sismica dei Comuni della Campania, con allegati (Avellino - Benevento - Caserta - Napoli - Salerno). |
| D.G.R. n° 248 del 24/1/2003  | Circolare applicativa relativa alla strumentazione urbanistica   |
| Giunta Regionale della Campania, Prot. n. 1667/SP del 5/11/03                            | Circolare esplicativa relativa alla disciplina sismica in vigore nella Regione Campania  |
| D.G.R. n° 816 del 10/6/2004 - D.G.R. n° 5447 del 7/11/2002 e D.G.R. n° 248 del 24/1/2003 | Ulteriore circolare applicativa relativa alla strumentazione urbanistica - Approvazione Testo (con allegati)                             |

**Tabella 3: Normativa per consultazione**

|   |  |
|---|--|
| CIRC. MINISTERIALE LL.PP. 21 Gennaio 2019, n. 7 | Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018. |
| Eurocodice 2 - UNI EN 1992: 2005                | Progettazione delle strutture in calcestruzzo  |
| Eurocodice 7 - UNI EN 1997: 2005                | Progettazione geotecnica   |
| Eurocodice 8 - UNI EN 1998: 2005                | Progettazione delle strutture per la resistenza sismica  |



**A.3 - 3. Metodologie di calcolo, tipo di analisi e strumenti utilizzati.**

L'analisi di tipo numerico è stata realizzata mediante i seguenti programmi:

- **MasterSap 2020 R2**, prodotto da AMV srl di Ronchi dei Legionari (Gorizia).

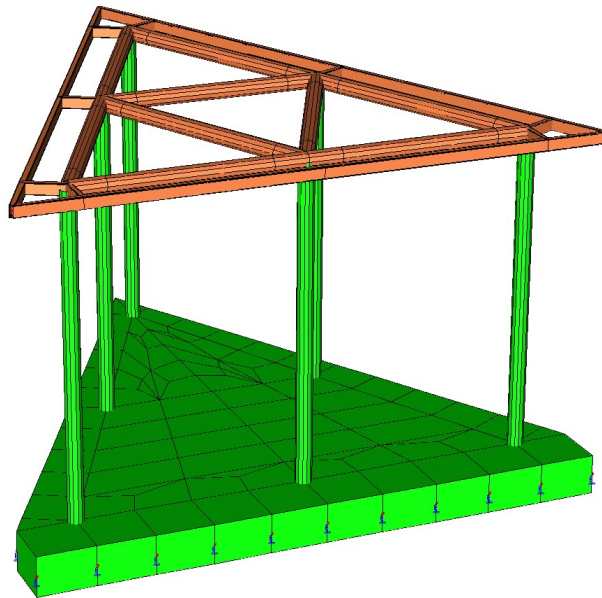


Le procedure di verifica adottate seguono il metodo di calcolo degli **stati limite ultimo e di esercizio** applicando quanto previsto dal D.M. 17-01-2018 "Norme tecniche per le costruzioni".

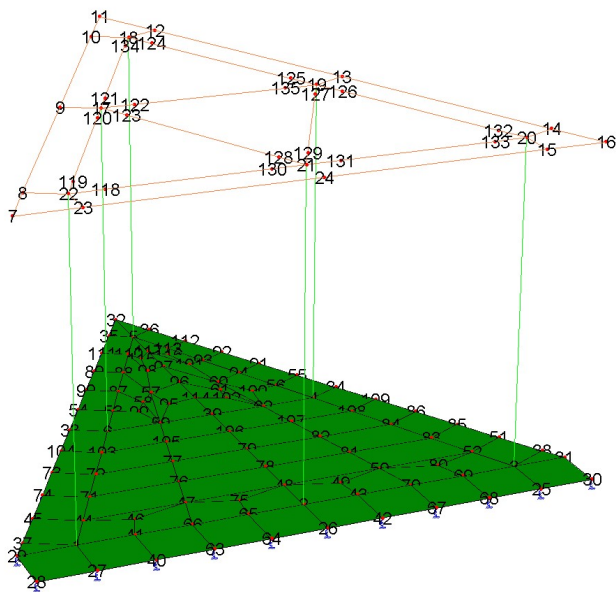
E' stata utilizzata una **Analisi lineare dinamica (Analisi modale con spettro di risposta)** nel rispetto delle norme indicate in precedenza.

### A.3 - 4. Schematizzazione strutturale

La struttura è realizzata mediante telai in carpenteria metallica.



vista modello FEM 3D



vista modello FEM unifilare con numerazione nodi

### **A.3 - 5. Prestazioni di progetto, classe della struttura, vita utile e procedure di qualità**

Le prestazioni della struttura e le condizioni per la sua sicurezza sono state individuate comunemente dal progettista e dal committente. A tal fine è stata posta attenzione al tipo della struttura, al suo uso e alle possibili conseguenze di azioni anche accidentali; particolare rilievo è stato dato alla sicurezza delle persone.

La classe della struttura è di tipo **II** "Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti".

Risulta così definito l'insieme degli stati limite riscontrabili nella vita della struttura ed è stato accertato, in fase di dimensionamento, che essi non siano superati.

Altrettanta cura è stata posta per garantire la durabilità della struttura, con la consapevolezza che tutte le prestazioni attese potranno essere adeguatamente realizzate solo mediante opportune procedure da seguire non solo in fase di progettazione, ma anche di costruzione, manutenzione e gestione dell'opera. Per quanto riguarda la durabilità si sono presi tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture, in considerazione dell'ambiente in cui l'opera dovrà vivere e dei cicli di carico a cui sarà sottoposta. La qualità dei materiali e le dimensioni degli elementi sono coerenti con tali obiettivi.

In fase di costruzione saranno attuate severe procedure di controllo sulla qualità, in particolare per quanto riguarda materiali, componenti, lavorazione, metodi costruttivi.

Saranno seguiti tutti gli inderogabili suggerimenti previsti nelle "Norme Tecniche per le Costruzioni".

### **A.3 - 6. Criteri di concezione e di schematizzazione strutturale**

L'analisi della struttura è stata condotta attraverso una modellazione spaziale con discretizzazione agli elementi finiti, idealizzando la struttura reale in un insieme di elementi di calcolo bidimensionali, collegati tra loro in corrispondenza dei nodi. Dopo aver definito le proprietà intrinseche dei materiali, e dopo aver assegnato a ciascuna delle parti costituenti il modello le relative proprietà geometriche e meccaniche, sono state applicate ad esse le azioni derivanti dai pesi propri e dalle finiture, nonché quelle dovute ai carichi variabili previsti dalla Normativa e illustrati nei successivi paragrafi. della presente relazione.

La struttura e il suo comportamento sotto le azioni statiche e dinamiche è stato adeguatamente valutato, interpretato e trasferito nel modello che si caratterizza per la sua impostazione completamente tridimensionale. A tal fine ai nodi strutturali possono convergere diverse tipologie di elementi, che corrispondono nel codice numerico di calcolo in altrettante tipologie di elementi finiti. Travi e pilastri, ovvero componenti in cui una dimensione prevale sulle altre due, vengono modellati con elementi "beam", il cui comportamento può essere opportunamente perfezionato attraverso alcune opzioni quali quelle in grado di definire le modalità di connessione all'estremità. Eventuali elementi soggetti a solo sforzo normale possono essere trattati come elementi "truss" oppure con elementi "beam" opportunamente svincolati. Le pareti, le piastre, le platee ovvero in generale i componenti strutturali bidimensionali, con due dimensioni prevalenti sulla terza (lo spessore), sono stati modellati con elementi "shell" a comportamento flessionale e membranale. I vincoli con il mondo esterno vengono rappresentati, nei casi più semplici (apparecchi d'appoggio, cerniere, carrelli), con elementi in grado di definire le modalità di vincolo e le rigidità nello spazio. Questi elementi, coniugati con i precedenti, consentono di modellare i casi più complessi ma più frequenti di interazione con il terreno, realizzabile tipicamente mediante fondazioni, pali, platee nonché attraverso una combinazione di tali situazioni. Il comportamento del terreno è sostanzialmente rappresentato tramite una schematizzazione lineare alla Winkler, principalmente caratterizzabile attraverso una opportuna costante di sottofondo, che può essere anche variata

---

nella superficie di contatto fra struttura e terreno e quindi essere in grado di descrivere anche situazioni più complesse. Nel caso dei pali il comportamento del terreno implica anche l'introduzione di vincoli per la traslazione orizzontale.

I parametri dei materiali utilizzati per la modellazione riguardano il modulo di Young, il coefficiente di Poisson, ma sono disponibili anche opzioni per ridurre la rigidità flessionale e tagliente dei materiali per considerare l'effetto di fenomeni fessurativi nei materiali.

Il calcolo viene condotto mediante analisi lineare, ma vengono considerati gli effetti del secondo ordine e si può simulare il comportamento di elementi resistenti a sola trazione o compressione.

Si ritiene che il modello utilizzato sia rappresentativo del comportamento reale della struttura. Sono stati inoltre valutate tutti i possibili effetti o le azioni anche transitorie che possano essere significative e avere implicazione per la struttura.

La determinazione delle caratteristiche della sollecitazione negli elementi costituenti i modelli di calcolo e la verifica strutturale è stata perseguita utilizzando il codice agli elementi finiti MASTERSAP 2020 prodotto da AMV Srl.

L'esame dei risultati e i controlli sulla affidabilità dell'elaborazione effettuata hanno riguardato:

- la compatibilità dei dati geometrici;
- l'assenza di labilità;
- l'entità dei valori delle risultanti dei carichi per le varie condizioni;
- l'equilibrio dell'intera struttura e di sue parti significative per le singole condizioni di carico;
- il rispetto delle condizioni di vincolo imposte.

Una valutazione complessiva dell'attendibilità dell'analisi strutturale automatica è stata effettuata, inoltre, confrontandone i risultati con quelli derivanti da semplici calcoli di massima, eseguiti con i metodi tradizionali e adottati per il primo dimensionamento della struttura.

E' stata impiegata una **Analisi lineare dinamica (Analisi modale con spettro di risposta)** conforme al D.M. 17.01.2018 considerando tutti i modi di vibrare con massa partecipante superiore al 5% e comunque un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore all'85%.

Per la combinazione degli effetti relativi ai singoli modi di vibrare è stata utilizzato il metodo **CQC** (combinazione quadratica completa degli effetti relativi a ciascun modo).

Agli effetti del dimensionamento è stato impiegato il **metodo semiprobabilistico degli stati limite ultimo e di esercizio**.

### **A.3 - 7. Criteri per la misura della sicurezza: Metodo di calcolo agli stati limite**

In generale ai fini della sicurezza sono stati adottati i criteri contemplati dal metodo semiprobabilistico agli stati limite. In particolare sono stati soddisfatti i requisiti per la sicurezza allo stato limite ultimo (anche sotto l'azione sismica) ed allo stato limite di esercizio.

### **A.3 - 8. Schematizzazione delle azioni, condizioni e combinazioni di carico**

Le azioni sono state schematizzate applicando i carichi previsti dalla norma. In particolare i carichi gravitazionali, derivanti dalle azioni permanenti o variabili, sono applicati in direzione verticale (ovvero - Z nel sistema globale di riferimento del modello). Le azioni del vento sono applicate prevalentemente nelle due

---

direzioni orizzontali o ortogonalmente alla falda in copertura. Le azioni sismiche, statiche o dinamiche, derivano dall'eccitazione delle masse assegnate alla struttura in proporzione ai carichi a cui sono associate per norma. I carichi sono suddivisi in più condizioni elementari di carico in modo da poter generare le combinazioni necessarie.

### **A.3 - 9. Combinazioni di carico statiche**

Le combinazioni di carico s.l.u. sono ottenute mediante diverse combinazioni dei carichi permanenti ed accidentali in modo da considerare tutte le situazioni più sfavorevoli agenti sulla struttura. I carichi vengono applicati mediante opportuni coefficienti parziali di sicurezza, considerando l'eventualità più gravosa per la sicurezza della struttura.

Risultano introdotte specifiche combinazioni di carico per valutare lo stato limite di esercizio (tensioni, fessurazione, deformabilità).

Oltre all'impostazione spaziale delle situazioni di carico potenzialmente più critiche, in sede di dimensionamento vengono ulteriormente valutate, per le varie travate, tutte le condizioni di lavoro derivanti dall'alternanza dei carichi variabili, i cui effetti si sovrappongono a quelli dei pesi propri e dei carichi permanenti. Vengono anche imposte delle sollecitazioni flettenti di sicurezza in campata e risultano controllate le deformazioni in luce degli elementi.

### **A.3 - 10. Combinazioni di carico sismiche**

Le combinazioni di carico s.l.u. statiche (in assenza di azioni sismiche) sono ottenute mediante diverse combinazioni dei carichi permanenti ed accidentali in modo da considerare tutte le situazioni più sfavorevoli agenti sulla struttura. I carichi vengono applicati mediante opportuni coefficienti parziali di sicurezza, considerando l'eventualità più gravosa per la sicurezza della struttura.

Le azioni sismiche sono valutate in conformità a quanto stabilito dalle norme e specificato nel paragrafo sulle azioni.

In sede di dimensionamento vengono analizzate tutte le combinazioni, anche sismiche, impostate ai fini della verifica s.l.u. Vengono anche processate le specifiche combinazioni di carico introdotte per valutare lo stato limite di esercizio (tensioni, fessurazione, deformabilità).

### **A.3 - 11. Presentazione del modello strutturale e sue proprietà**

#### ***I NODI***

La struttura è individuata da nodi riportati in coordinate.

Ogni nodo possiede sei gradi di libertà, associati alle sei possibili deformazioni. I gradi di libertà possono essere liberi (spostamenti generalizzati incogniti), bloccati (spostamenti generalizzati corrispondente uguale a zero), di tipo slave o linked (il parametro cinematico dipende dalla relazione con altri gradi di libertà).

Si può intervenire sui gradi di libertà bloccando uno o più gradi. I blocchi vengono applicate nella direzione della terna locale del nodo.

Le relazioni complesse creano un legame tra uno o più gradi di libertà di un nodo detto slave con quelli di un altro nodo detto master. Esistono tre tipi di relazioni complesse.

Le relazioni di tipo link prescrivono l'uguaglianza tra gradi di libertà analoghi di nodi diversi. Specificare una relazione di tipo link significa specificare il nodo slave assieme ai gradi di libertà che partecipano al vincolo ed il nodo master. I gradi di libertà slave saranno eguagliati ai rispettivi gradi di libertà del nodo master.

---

La relazione di piano rigido prescrive che il nodo slave appartiene ad un piano rigido e quindi che i due spostamenti in piano e la rotazione normale al piano sono legati ai tre parametri di roto-traslazione rigida di un piano.

Il Corpo rigido prescrive che il nodo slave fa parte di un corpo rigido e tutti e sei i suoi gradi di libertà sono legati ai sei gradi di libertà posseduti dal corpo rigido (i gradi di libertà del suo nodo master).

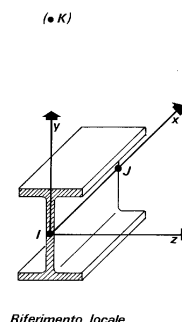
**I MATERIALI**

I materiali sono individuati da un codice specifico e descritti dal modulo di elasticità, dal coefficiente di Poisson, dal peso specifico, dal coefficiente di dilatazione termica.

**I CARICHI**

I carichi agenti sulla struttura possono essere suddivisi in carichi nodali e carichi elementari. I carichi nodali sono forze e coppie concentrate applicate ai nodi della discretizzazione. I carichi elementari sono forze, coppie e sollecitazioni termiche.

I carichi in luce sono individuati da un codice numerico, da un tipo e da una descrizione. Sono previsti carichi distribuiti trapezoidali riferiti agli assi globali ( $f_x, f_y, f_z, f_v$ ) e locali ( $f_x, f_y, f_z$ ), forze concentrate riferite agli assi globali ( $F_x, F_y, F_z, F_v$ ) o locali ( $F_x, F_y, F_z$ ), momenti concentrati riferiti agli assi locali ( $M_x, M_y, M_z$ ), momento torcente distribuito riferito all'asse locale  $x$  ( $m_x$ ), carichi termici ( $t_x, t_y, t_z$ ), descritti con i relativi parametri identificativi, aliquote inerziali comprese, rispetto al riferimento locale. I carichi in luce possono essere attribuiti solo a elementi finiti del tipo trave o trave di fondazione.



**GLI ELEMENTI FINITI**

La struttura può essere suddivisa in sottostrutture, chiamate gruppi.

**ELEMENTO TRUSS (ASTA RETICOLARE)**

L'elemento truss (asta reticolare) rappresenta il modello meccanico della biella elastica. Possiede 2 nodi I e J e di conseguenza 12 gradi di libertà.

Gli elementi truss sono caratterizzati da 4 parametri fisici e geometrici ovvero:

1. A Area della sezione.
2. E. Modulo elastico.
3.  $\rho$ . Densità di peso (peso per unità di volume).
4.  $\alpha$ . Coefficiente termico di dilatazione cubica.

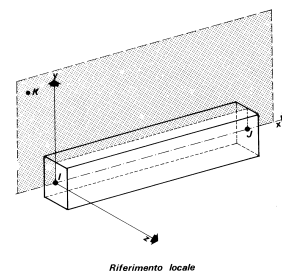
I dati di input e i risultati del calcolo relativi all'elemento stesso sono riferiti alla terna locale di riferimento indicata in figura.

**ELEMENTO FRAME (TRAVE E PILASTRO)**

L'elemento frame implementa il modello della trave nello spazio tridimensionale. E' caratterizzato da 2 nodi principali I e J posti alle sue estremità ed un nodo geometrico facoltativo K che serve solamente a fissare univocamente la posizione degli assi locali.

L'elemento frame possiede 12 gradi di libertà.

Ogni elemento viene riferito a una terna locale destra  $x, y, z$ , come mostrato in figura. L'elemento frame supporta varie opzioni tra cui:

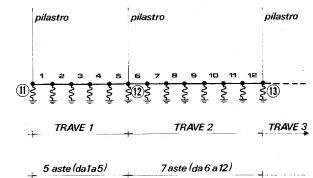


deformabilità da taglio (travi tozze);  
 sconnessioni totali o parziali alle estremità;  
 connessioni elastiche alle estremità;  
 offsets, ovvero tratti rigidi eventualmente fuori asse alle estremità;  
 suolo elastico alla Winkler nelle tre direzioni locali e a torsione.

L'elemento frame supporta i seguenti carichi:

carichi distribuiti trapezoidali in tutte le direzioni locali o globali;  
 sollecitazioni termiche uniformi e gradienti termici nelle due direzioni principali;  
 forza concentrata in tutte le direzioni locali o globali applicata in un punto arbitrario;  
 carichi generici mediante prescrizione delle reazioni di incastro perfetto.

I gruppi formati da elementi del tipo trave riportano, in ordine, i numeri dei nodi iniziale (I), finale (J) e di riferimento (K), la situazione degli svincoli ai nodi I e J (indicate in legenda eventuali situazioni diverse dall'incastro perfetto ad entrambi i nodi), i codici dei materiali e delle sezioni, la situazione di carico nelle otto possibili condizioni A, B, C, D, E, F, G, H: se è presente un numero, esso individua il coefficiente moltiplicativo del carico corrispondente.



I gruppi relativi all'elemento trave di fondazione riportano informazioni analoghe; le condizioni di carico sono limitate a due (A e B); È indicata la caratteristica del suolo, la larghezza di contatto con il terreno e il numero di suddivisioni interne. Per la trave di fondazione il programma abilita automaticamente solo i gradi di libertà relativi alla rotazione intorno agli assi globali X, Y e alla traslazione secondo Z, bloccando gli altri gradi di libertà. Ogni trave di fondazione è suddivisa in un numero adeguato di parti (aste). Ogni singola asta interagisce con il terreno mediante un elemento finito del tipo vincolo elastico alla traslazione verticale  $t_z$  convergente ai suoi nodi (vedi figura), il cui valore di rigidità viene determinato da programma moltiplicando la costante di sottofondo assegnata dall'utente per l'area di contatto con il terreno in corrispondenza del nodo.

I tipi di carichi ammessi sono solo di tipo distribuito  $f_z$ ,  $f_v$ ,  $f_y$ . Inoltre accade che:

$V_i = V_f$ ;  $d_i = d_f = 0$ , ovvero il carico è di tipo rettangolare esteso per tutta la lunghezza della trave.

#### ELEMENTO SHELL (GUSCIO)

L'elemento shell implementa il modello del guscio piatto ortotropo nello spazio tridimensionale. E' caratterizzato da 3 o 4 nodi I, J, K ed L posti nei vertici e 6 gradi di libertà per ogni nodo. Il comportamento flessionale e quello membranale sono disaccoppiati.

Gli elementi guscio/piastra si caratterizzano perché possono subire carichi nel piano ma anche ortogonali al piano ed essere quindi soggetti anche ad azioni flettenti e torcenti.

Gli elementi in esame hanno formalmente tutti i sei gradi di libertà attivi, ma non posseggono rigidità per la rotazione ortogonale al piano dell'elemento.

Nei gruppi shell definiti "platea" viene attuato il blocco di tre gradi di libertà,  $u_x$ ,  $u_y$ ,  $r_z$ , per tutti i nodi del gruppo.

Ogni gruppo può contenere uno o più elementi (max 1999). Ogni elemento viene definito da questi parametri:

1. elemento numero (massimo 1999 per ogni gruppo);
2. nodi di riferimento I, J, K, L;
3. spessore;
4. materiale;

5. pressioni e relative aliquote dinamiche;
6. temperatura;
7. gradiente termico;
8. carichi distribuiti e relative aliquote dinamiche.

### **A.3 - 12. Presentazione dei risultati**

Questa parte richiede di precisare una serie di proprietà che possono essere ricavate in forma grafica direttamente da MasterSap. In particolare:

- Deformazioni (statiche e dinamiche)
- Deformazioni relative
- Freccie
- Sollecitazioni
- Pressioni sul suolo
- Effetti II ordine
- Masse eccitare
- Modi propri di vibrazione

### ***I METODI DI CALCOLO***

#### **ANALISI DINAMICA MODALE**

Il programma effettua l'analisi dinamica con il metodo dello spettro di risposta.

Il sistema da analizzare è essere visto come un oscillatore a  $n$  gradi di libertà, di cui vanno individuati i modi propri di vibrazione. Il numero di frequenze da considerare è un dato di ingresso che l'utente deve assegnare. In generale si osservi che il numero di modi propri di vibrazione non può superare il numero di gradi di libertà del sistema.

La procedura attua l'analisi dinamica in due fasi distinte: la prima si occupa di calcolare le frequenze proprie di vibrazione, la seconda calcola spostamenti e sollecitazioni conseguenti allo spettro di risposta assegnato in input.

Nell'analisi spettrale il programma utilizza lo spettro di risposta assegnato in input, coerentemente con quanto previsto dalla normativa. L'eventuale spettro nella direzione globale Z è unitario. L'ampiezza degli spettri di risposta è determinata dai parametri sismici previsti dalla normativa e assegnati in input dall'utente.

La procedura calcola inizialmente i coefficienti di partecipazione modale per ogni direzione del sisma e per ogni frequenza. Tali coefficienti possono essere visti come il contributo dinamico di ogni modo di vibrazione nelle direzioni assegnate. Si potrà perciò notare in quale direzione il singolo modo di vibrazione ha effetti predominanti.

Successivamente vengono calcolati, per ogni modo di vibrazione, gli spostamenti e le sollecitazioni relative a ciascuna direzione dinamica attivata, per ogni modo di vibrazione. Per ogni direzione dinamica viene calcolato l'effetto globale, dovuto ai singoli modi di vibrazione, mediante la radice quadrata della somma dei quadrati dei singoli effetti. E' prevista una specifica fase di stampa per tali risultati.

L'ultima elaborazione riguarda il calcolo degli effetti complessivi, ottenuti considerando tutte le direzioni dinamiche applicate. Tale risultato (involuppo) può essere ottenuto, a discrezione dell'utente in tre modi distinti, inclusi quelli suggeriti della normativa italiana e dall'Eurocodice 8.

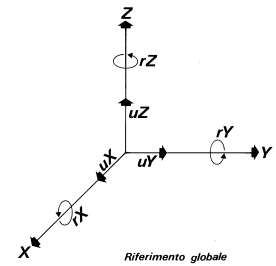
---



**A.3 - 13. Presentazione dei risultati dell'analisi strutturale**

**DEFORMATE**

Per ogni combinazione di carico e per tutti i nodi non completamente bloccati il programma calcola spostamenti (unità di misura L) e rotazioni (radianti). Viene anche rappresentata la deformata in luce dell'asta che riproduce il comportamento di una funzione polinomiale di quarto grado. Gli spostamenti sono positivi se diretti nel verso degli assi globali X Y Z, le rotazioni positive se antiorarie rispetto all'asse di riferimento, per un osservatore disteso lungo il corrispondente semiasse positivo (vedi figura a lato).



Viene anche determinato il valore massimo assoluto (con segno) di ogni singola deformazione e il valore massimo dello spostamento nello spazio (radice quadrata della somma dei quadrati degli spostamenti).

**ASPETTI PARTICOLARI DELL'ANALISI DINAMICA**

Nella stampa degli autovettori vengono riportati i relativi risultati, pertinenti ad ogni nodo.

Nel calcolo della risposta spettrale vengono determinate, per ogni verso del sisma, le deformazioni relative ai vari modi di vibrare e la corrispondente media quadratica. Tali risultati vengono successivamente combinati e danno luogo ad uno o più involuipi in relazione a quanto imposto dall'utente nella fase iniziale di intestazione del lavoro.

**ASTE RETICOLARI**

Per ogni elemento e per ogni combinazione di carico statica vengono calcolate:

- tensione unitaria ( $F/L^2$ );
- forza assiale (F).

Il segno positivo indica trazione.

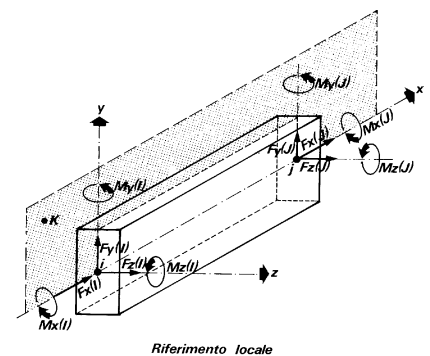
Nell'analisi dinamica, per ogni direzione sismica e per ogni asta, viene indicato il modo che dà luogo al massimo effetto e il relativo valore, nonché l'effetto risultante calcolato in base al criterio SRSS o CQC come scelto dall'utente.

Nella stampa degli involuipi viene riportata la tensione e lo sforzo assiale  $F_x$  calcolato secondo la modalità scelta dall'utente nella fase di input riguardante l'assegnazione dell'intestazione e dei parametri iniziali.

**TRAVI E PILASTRI**

Il programma calcola ai due nodi estremi di ogni elemento e per ogni combinazione di carico sei sollecitazioni, riferite agli assi locali (come indicato nella figura a lato):

- $F_x$  = forza assiale nella direzione locale x;
- $F_y$  = taglio nella direzione locale y;
- $F_z$  = taglio nella direzione locale z;
- $M_x$  = momento torcente attorno all'asse locale x;
- $M_y$  = momento flettente attorno all'asse locale y;
- $M_z$  = momento flettente attorno all'asse locale z,



con le seguenti convenzioni sui segni:

- forze positive se concordi con gli assi locali (F);
- momenti positivi se antiorari rispetto gli assi locali, per un osservatore disteso lungo il corrispondente semiasse positivo ( $F*L$ ).

Tali convenzioni sono caratteristiche dei codici di calcolo numerico e sono mantenute soltanto nelle stampe globali. Nelle rappresentazioni grafiche e nelle stampe delle verifiche di sicurezza vengono invece adottate le convenzioni tipiche della Scienza delle Costruzioni.

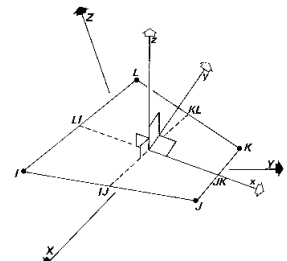
In caso di analisi sismica con il metodo statico equivalente viene riportato un prospetto riguardante il peso sismico del gruppo, le coordinate baricentriche relative, il coefficiente di distribuzione globale del gruppo funzione della sua quota, il coefficiente globale ricavato dal precedente in base ai parametri sismici, la forza sismica relativa.

Nell'analisi dinamica vengono calcolate le medesime sollecitazioni per ognuna delle tre azioni si-smiche previste (Z eventuale). Viene evidenziato il modo di vibrazione che dà luogo all'effetto massimo, il valore di tale effetto (con segno), la risultante dovuta alla combinazione di tutti i modi di vibrazione mediante il criterio prescelto dall'utente.

## GUSCI

Il programma propone i risultati al "centro" di ogni elemento. Per ogni elemento e per ogni combinazione di carico statica vengono evidenziate:

- $S_{xx}$  ( $F/L^2$ );
- $S_{yy}$  ( $F/L^2$ );
- $S_{xy}$  ( $F/L^2$ );
- $M_{xx}$  ( $F*L/L$ );
- $M_{yy}$  ( $F*L/L$ );
- $M_{xy}$  ( $F*L/L$ );
- $\sigma_{idsup}$  ( $F/L^2$ );
- $\sigma_{idinf}$  ( $F/L^2$ ).
- $S_{xx}$ ,  $S_{yy}$ ,  $S_{xy}$  rappresentano le tensioni membranali (vedi figura)
- $M_{xx}$  rappresenta il momento flettente (per unità di lunghezza) che produce tensioni in direzione locale x; analogamente per  $M_{yy}$ ;
- $M_{xy}$  rappresenta il momento torcente (sempre per unità di lunghezza).



Le tensioni ideali  $\sigma_{idsup}$  (al bordo superiore, ovvero sul semiasse positivo dell'asse locale z) e  $\sigma_{idinf}$  sono calcolate mediante il criterio di Huber-Hencky-Mises. I momenti flettenti generano ai bordi dell'elemento delle tensioni valutate in base al modulo di resistenza dell'elemento. Le tensioni da momento flettente  $M_{xx}$  si sovrappongono alle tensioni  $S_{xx}$ , con segno positivo al bordo superiore, con segno negativo al bordo inferiore (analogamente per  $M_{yy}$  e  $S_{yy}$ ). Gli effetti tensionali da momento torcente vengono sovrapposti a  $S_{xy}$ .

Le convenzioni sui segni dei momenti sono caratteristiche dei codici di calcolo automatici e sono mantenute solo nelle stampe dei risultati conseguenti all'elaborazione strutturale, nelle rappresentazioni grafiche e nelle stampe dei postprocessori vengono invece adottate le convenzioni tipiche della Scienza delle Costruzioni.

Nell'analisi dinamica, per ogni direzione sismica e per ogni elemento, viene indicato il modo che dà luogo all'effetto massimo, la risultante per sovrapposizione modale per  $S_{xx}$ ,  $S_{yy}$ ,  $S_{xy}$ ,  $M_{xx}$ ,  $M_{yy}$ ,  $M_{xy}$ .

Nel calcolo degli involuipi viene effettuata la sovrapposizione. Anche in questo caso vengono calcolate le tensioni ideali.

Nell'analisi statica e negli involuipi dinamici, fra i risultati, alla fine di ogni gruppo vengono riportati i massimi delle tensioni (comprese quelle ideali) e dei momenti, nonché il numero dell'elemento e la combinazione di carico relativa.

## VINCOLI

In stampa vengono fornite, per ogni nodo vincolato, le reazioni corrispondenti ai vincoli assegnati. Per quanto concerne i versi si tenga presente che è stata adottata la convenzione tradizionale. In generale le forze vincolari (unità di misura F) sono positive se vanno nel verso dell'asse di riferimento, i momenti (F\*L) sono positivi se antiorari per un osservatore disposto lungo il corrispondente semiasse positivo; tali sollecitazioni tendono a contrastare deformazioni di segno opposto.

Per quanto concerne i vincoli comunque disposti nello spazio vale la stessa regola: se uno spostamento è positivo tende ad allontanare il nodo N da I; la conseguente reazione è di segno opposto, cioè negativa.

Nell'analisi dinamica, per ogni direzione, per ogni nodo vincolato, viene indicato il modo che dà luogo all'effetto massimo e il relativo valore; viene anche indicato il risultato complessivo calcolato a partire dai singoli effetti modali. Nella stampa degli involuipi viene calcolata la risultante obbedendo alla modalità scelta dall'utente.

### A.3 - 14. Verifiche di opere in cemento armato con il metodo degli stati limite

#### A.3 - 14.1 I risultati per elementi guscio

Il tabulato riporta:

- numero elemento in esame.;
- numero combinazione di carico;
- $N_{xx}$  (F),  $M_{xx}$  (F\*m),  $N_{yy}$  (F),  $M_{yy}$  (F\*m): sollecitazioni di sforzo normale e momento flettente; le sollecitazioni con indice xx producono tensioni in direzione locale xx; analogamente per yy. Si tenga presente che gli sforzi normali sono positivi se di trazione, i momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori.
- Successivamente vengono riportati gli esiti della verifica:
- $A_{xx}$  inf,  $A_{xx}$  sup,  $A_{yy}$  inf,  $A_{yy}$  sup (cm<sup>2</sup>): le armature in direzione xx risultano dalla verifica a presso-tensoflessione effettuata sulla base di  $N_{xx}$  e  $M_{xx}$ ; analogamente per yy; le sollecitazioni sono calcolate per un tratto pari al passo;
- indici di resistenza per le verifica a presso-flessione, a taglio nel piano e a taglio fuori piano. Per il taglio nel piano si controlla che  $S_{xy} \leq f_{cd}/(f_{ck})^{1/2}$ ; l'indice di resistenza a taglio è il rapporto fra il primo e il secondo termine della disuguaglianza;
- il taglio fuori piano (chiamato  $V_z$ ), agente lungo l'asse locale z ortogonale all'elemento, viene perciò utilmente confrontato con il taglio limite  $V_{rd1}$  contemplato per sezioni sprovviste di armatura a taglio.

Viene infine calcolato il carico limite di punzonamento e il coefficiente di sicurezza al punzonamento (con relativa combinazione più gravosa). La resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo ( $f_{ctd}$ ) viene letta fra i parametri assegnati dall'utente.

---

Per ogni combinazione di carico viene riportato:

- coefficiente  $\beta$ ;
- lo sforzo di taglio-punzonamento ridotto ( $N_{rid}$ ) relativo al contorno  $u_0$ ;
- la sollecitazione di taglio resistente sul contorno  $u_0$  del pilastro, determinata in base all'espressione 6.53 EC2, che rimanda alla 6.14 EC2: ovvero viene effettuata una verifica delle bielle compresse;
- I.R. bielle compresse, pari a  $\beta \cdot N_{rid} / V_{Rd}$ , che deve risultare non superiore a 1, altrimenti il plinto non è verificabile (come avviene per tutti gli elementi strutturali quando fallisce la verifica delle bielle compresse).
- il contorno finale  $u_1$ ;
- il rapporto geometrico di armatura  $\rho$  ( $\leq 0.2\%$ ) che interviene nella determinazione di  $V_{Rd}$  (vedi 6.42 EC2); per inciso osserviamo che l'introduzione di un passo minimo nelle tabelle dei plinti è stato ispirato dalla convenienza di avere un valore minimo di  $\rho$  significativo, perché è solo l'armatura diffusa su tutto il plinto che contribuisce a determinare  $\rho$ ;
- lo sforzo di taglio-punzonamento ridotto ( $N_{rid}$ ) relativo al contorno  $u_1$ ;
- la sollecitazione resistente  $V_{Rd}$ ;
- I.R., pari a  $\beta \cdot N_{rid} / V_{Rd}$ .

Se quest'indice è maggiore di 1 si aprono due soluzioni alternative

- La prima soluzione consiste nell'aumentare l'armatura tesa (inferiore) che determina  $\rho$ , ovvero viene calcolata l'armatura aggiuntiva, oltre a quella base già presente, che porta a un valore sufficiente e accettabile per  $V_{Rd}$ . Viene riportata questa eventuale armatura aggiuntiva (in  $cm^2$ ) da porre in opera è specificata separatamente per le due direzioni y e z.
- La seconda soluzione è quella di adottare barre piegate a taglio-punzonamento adottando le formule suggerite al par. 6.4.5 EC2. Anche in questo caso l'eventuale armatura da porre in opera (in  $cm^2$ ) è specificata separatamente per le due direzioni y e z.

### A.3 - 15. Tabulati verifica elementi in acciaio

#### SIGNIFICATO DEI SIMBOLI E CRITERI DI VERIFICA

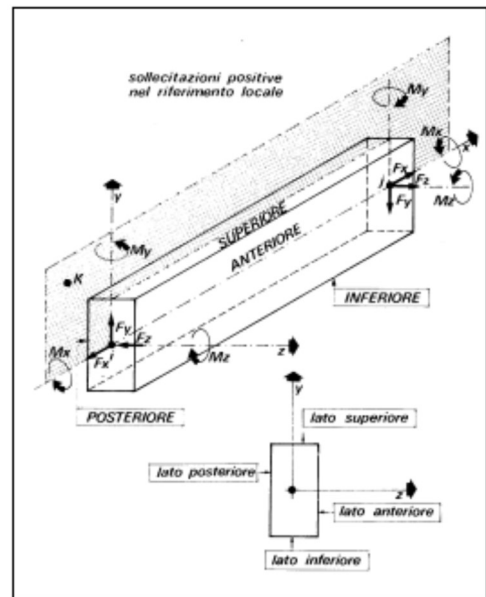
Nel tabulato di verifica sono riportate:

- NC (numero combinazione di carico);
- X (ascissa di calcolo, espressa in cm);
- le sollecitazioni: in sequenza  $F_x, F_y, F_z$  (F) e  $M_x, M_y, M_z$  ( $F \cdot m$ ).
- Classe: rappresenta la classe della sezione; qualora i singoli componenti della sezione (ad esempio ala e anima) abbiano classi diverse viene presa quella più alta; non viene riportata in caso di trazione o taglio puro e per i profili a freddo.

Le convenzioni sui segni delle sollecitazioni riportate nei tabulati sono:

---

- $F_x$  (sforzo normale) è positivo se di trazione;
- $F_y$  (forza tagliante) è positiva se agisce, a sinistra della sezione interessata, nel verso positivo dell'asse locale corrispondente;
- $F_z$  (forza tagliante) è positiva se agisce, a sinistra della sezione interessata, nel verso negativo dell'asse locale corrispondente;
- $M_x$  (momento torcente) è positivo se antiorario intorno a  $x$  a sinistra dell'ascissa in esame;
- $M_y$  (momento flettente) è positivo se tende le fibre posteriori, cioè quelle disposte nel verso negativo dell'asse  $z$ ;
- $M_z$  (momento flettente) è positivo se tende le fibre inferiori, cioè quelle disposte nel verso negativo dell'asse  $y$ .



Nelle verifiche eseguite si dovranno ottenere indici di resistenza e stabilità non superiori ad 1.

Le linee generali seguite per le verifiche possono essere così riassunte:

- la verifica a resistenza viene attuata innanzitutto per il solo sforzo normale (dando luogo all'indice di resistenza denominato I.R.n.), come indicato al punto 6.2.3. 6.2.4 dell'EC3;
- viene anche eseguita la verifica al taglio e torsione (indice di resistenza denominato I.V.T.), come prescritto al 6.2.6 dell'EC3. In particolare per il taglio viene anche effettuata la verifica di stabilità a taglio dell'anima (utilizzando il metodo postcritico semplificato). In presenza di torsione viene valutata l'interazione degli effetti del taglio e della torsione;
- le verifiche conseguenti all'interazione delle sollecitazioni dipendono dall'entità dello sforzo normale e del taglio che, se significative, come specificato dall'EC3, possono interagire con il momento flettente. Al riguardo consultare l'EC3 ai punti 6.2.8, 6.2.9, 6.2.10, che indicano le modalità con cui vengono calcolati gli indici di resistenza per interazione. L'indice conseguente è chiamato I.R.

**A.3 - 16. Le azioni applicate alla struttura**

Le azioni agenti sulla struttura allo Stato Limite Ultimo ( $F_d$ ) sono fornite dalla seguente relazione fondamentale:

$$F_d = \gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Per gli stati limite di esercizio (SLE) si devono prendere in esame le combinazioni rare, frequenti e quasi permanenti con  $\gamma_g = \gamma_q = 1$  e applicando ai valori caratteristici delle azioni variabili adeguati coefficienti  $\psi_0, \psi_1, \psi_2$ .

| Azione  | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|---|----------|----------|----------|
| Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento | 0,70     | 0,70     | 0,60     |
| Vento   | 0,60     | 0,20     | 0,00     |
| Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)               | 0,50     | 0,20     | 0,00     |

Nelle verifiche nei confronti degli stati limite ultimi strutturali (STR), geotecnici (GEO) e di equilibrio (EQU) delle fondazioni si assumono i coefficienti parziali delle azioni corrispondenti allo stato STR della tabella 2.6.I.

**Tabella 2.6.I** – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

|   |             | Coefficiente $\gamma_F$ | EQU | A1 STR | A2 GEO |
|---|-------------|-------------------------|-----|--------|--------|
| Carichi permanenti                                | favorevoli  | $\gamma_{G1}$           | 0,9 | 1,0    | 1,0    |
|   | sfavorevoli |                         | 1,1 | 1,3    | 1,0    |
| Carichi permanenti non strutturali <sup>(1)</sup> | favorevoli  | $\gamma_{G2}$           | 0,0 | 0,0    | 0,0    |
|   | sfavorevoli |                         | 1,5 | 1,5    | 1,3    |
| Carichi variabili                                 | favorevoli  | $\gamma_{Qi}$           | 0,0 | 0,0    | 0,0    |
|   | sfavorevoli |                         | 1,5 | 1,5    | 1,3    |

<sup>(1)</sup>Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare per essi gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

Le combinazioni agli stati limite di esercizio vengono espresse in forma convenzionale nel modo seguente:

Combinazioni rare:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{1K} + \sum_{i=2}^n \psi_{0i} \cdot Q_{ik}$$

Combinazioni frequenti:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} Q_{1K} + \sum_{i=2}^n \psi_{2i} \cdot Q_{ik}$$

Combinazioni quasi permanenti:

$$G_1 + G_2 + P + \sum_{i=1}^n \psi_{2i} \cdot Q_{ik}$$

In zona sismica, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma.

L'azione sismica è stata combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

$$G_1 + G_2 + E + P + \sum_j \psi_{2j} \cdot Q_{kj}$$

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} \cdot Q_{kj}$$

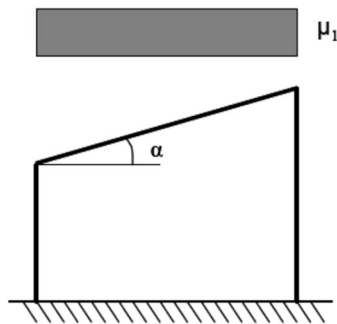
### A.3 - 16.1 Peso proprio delle strutture

Viene valutato automaticamente sulla scorta delle caratteristiche geometriche degli elementi e considerando i seguenti valori dei pesi specifici:

|                     |       |                   |
|---------------------|-------|-------------------|
| Calcestruzzo armato | 25,00 | kN/m <sup>3</sup> |
| Acciaio             | 78,50 | kN/m <sup>3</sup> |

### A.3 - 16.2 Azione della neve

| <b>CALCOLO DELL'AZIONE DELLA NEVE (§ 3.4 D.M. 17-01-2018)</b>                                  |  |               |  |
|--|--|---------------|--|
| © Ing. Vincenzo Pujia  |  |               |  |
| Titolo:  | <b>Pensilina</b>   |               |  |
| Normativa:   | Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17.01.2018  |               |  |
| Provincia:   | <b>Napoli</b>  | Zona:         | <b>III</b>   |
| Altitudine s.l.m.:   | 0  | [m]           |  |
| Carico neve al suolo:  | $q_{sk}$   | = 0,60        | [kN/m <sup>2</sup> ] per $T_R$ = 50 anni                                   |
| Topografia:  | <b>Normale</b>   |               |  |
| Coefficiente di esposizione:   | $C_E$  | = 1,00        |  |
| Descrizione esposizione:   | Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi |               |  |
| Coefficiente termico:  | $C_t$  | = 1,00        |  |
|  |  |               |  |
| Tipo di copertura:   | <b>AD UNA FALDA</b>  |               |  |
| Parapetto estremità falda  | no   |               |  |
| Inclinazione falda:  | $\alpha$   | = 0           | [°] = 0,00%  |
| Coefficiente di forma  | $\mu_1(\alpha)$  | = 0,80        |  |
| Carico da neve   | $q_s(\alpha)$  | = <b>0,48</b> | [kN/m <sup>2</sup> ] = $\mu_1(\alpha) \times q_{sk} \times C_E \times C_t$ |
| Carico da neve arrotondato:  | $q_s(\alpha)$  | = <b>0,50</b> | [kN/m <sup>2</sup> ]   |
| La condizione di carico deve essere utilizzata per entrambi i casi di carico con o senza vento |  |               |  |



## A.3 - 16.3 Azione del vento

**CALCOLO DELL'AZIONE DEL VENTO  
SU TETTOIE A FALDA SINGOLA  
(§ 3.3 D.M. 17-01-2018 e C3.3.8.2 circolare n°7 del 21/01/2019)**

file: CARICHI TU\_2018 vers. 4.20.00

Dott. Ing. Vincenzo Pujia

Titolo: **Pensilina**

Normativa: Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17.01.2018 e circolare n°7 del 21/01/2019

**1 - Dati relativi al sito di costruzione**

|  |                   |   |             |
|--|-------------------|---|-------------|
| Provincia:   | <b>Napoli</b>     | Zona geografica:  | <b>3</b>    |
| Parametri relativi all'area geografica (Tab. 3.3.I): | $v_{b,0}$         | =   | 27 [m/s]    |
|  | $a_0$             | =   | 500 [m]     |
|  | $k_s$             | =   | 0,370 [1/s] |
| Altitudine s.l.m.:                                   | $a_s$             | =   | 127 [m]     |
| Classe di rugosità del terreno:                      | <b>B</b>          | Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive. |             |
| Distanza dalla costa:                                | <b>&lt; 10 km</b> |   |             |
| Categoria di esposizione del sito:                   | <b>III</b>        |   |             |



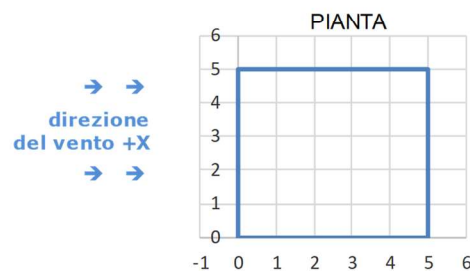
| Parametri per definizione del coefficiente di esposizione |       |           |
|---|-------|-----------|
| $k_r$   | $z_0$ | $z_{min}$ |
| [-]   | [m]   | [m]       |
| 0,20  | 0,10  | 5,00      |

(Tab. 3.3.II)

|   | ZONE 1,2,3,4,5 |       |       |      |      |    |
|---|----------------|-------|-------|------|------|----|
|   | 2 km           | 10 km | 30 km | 500m | 750m |    |
| A | --             | IV    | IV    | V    | V    | V  |
| B | --             | III   | III   | IV   | IV   | IV |
| C | --             | *     | III   | III  | IV   | IV |
| D | I              | II    | II    | II   | III  | ** |

\* Categoria II in zona 1,2,3,4  
Categoria III in zona 5

\*\* Categoria III in zona 2,3,4,5  
Categoria IV in zona 1

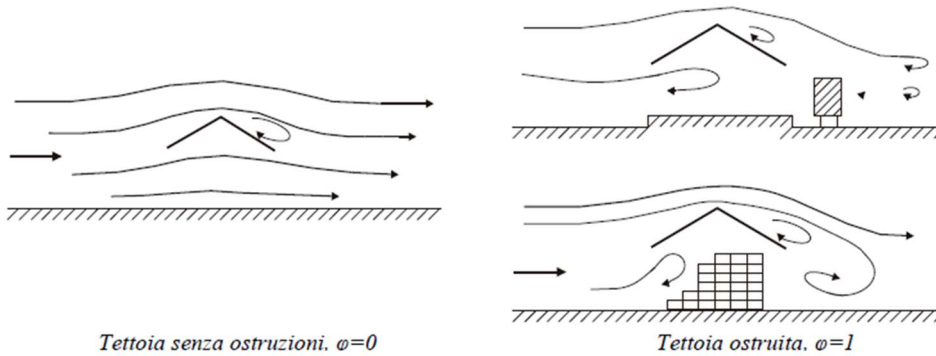
**2 - Dati relativi alla costruzione**

Tipologia di copertura:

Tettoie e pensiline a singola falda



|                                      |             |   |      |     |
|--------------------------------------|-------------|---|------|-----|
| Inclinazione falda sull'orizzontale: | $\alpha$    | = | 0,00 | [°] |
| Altezza massima falda:               | $h_{max}$   | = | 3,00 | [m] |
| Lunghezza falda in direzione X       | $L_x$       | = | 5,00 | [m] |
| Lunghezza falda in direzione Y       | $L_y$       | = | 5,00 | [m] |
| Altezza minima falda:                | $h_{min}$   | = | 3,00 | [m] |
| Grado di bloccaggio in dir. X        | $\varphi_x$ | = | 1,00 | [-] |
| Grado di bloccaggio in dir. Y        | $\varphi_y$ | = | 1,00 | [-] |

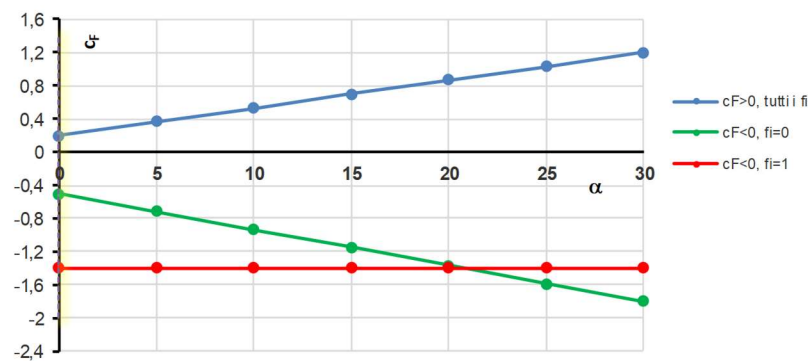


|   |       |   |      |     |
|---|-------|---|------|-----|
| <b>3.a - TETTOIE A FALDA SINGOLA [§3.3.8.2.1]</b> |       |   |      |     |
| Altezza di riferimento                            | $z_e$ | = | 3,00 | [m] |

**3.a.1 - Vento perpendicolare alla linea di colmo**

|                                      |          |   |      |     |
|--------------------------------------|----------|---|------|-----|
| Inclinazione falda sull'orizzontale: | $\alpha$ | = | 0,00 | [°] |
|--------------------------------------|----------|---|------|-----|

I coefficienti di pressione complessiva per tettoie a semplice falda sono riportati nel grafico:



| Coefficients of force for gabled roof | Grado di bloccaggio $\varphi$ | $c_F$ (valori positivi) | $c_F$ (valori negativi) |
|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                       | 0,00                          | +0,200                  | -0,500                  |
| 1,00                                  | +0,200                        | -1,400                  |                         |
| Grado di bloccaggio dir. X            | <b>1,00</b>                   | <b>+0,200</b>           | <b>-1,400</b>           |

|                 |                             |                                    |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Valori positivi | Tutti i valori di $\varphi$ | $c_F = +0,2 + \alpha/30$           |
| Valori negativi | $\varphi = 0$               | $c_F = -0,5 - 1,3 \cdot \alpha/30$ |
|                 | $\varphi = 1$               | $c_F = -1,4$                       |

|  |         |   |        |     |
|--|---------|---|--------|-----|
| Coefficiente di forza valore positivo: | $c_F^+$ | = | +0,200 | [-] |
| Coefficiente di forza valore negativo: | $c_F^-$ | = | -1,400 | [-] |

**3.a.2 - Vento parallelo alla linea di colmo**

Inclinazione falda sull'orizzontale:  $\alpha = 0,00$  [°]

*Le tettoie a semplice falda con vento agente parallelamente alla linea di colmo possono essere analizzate, in prima approssimazione, come tettoie piane a semplice falda ( $\alpha=0^\circ$ )*

| Coefficienti di forza per tettoie a falda singola | Grado di bloccaggio $\varphi$ | $C_F$<br>(valori positivi) | $C_F$<br>(valori negativi) |
|---|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|   | 0,00                          | +0,200                     | -0,500                     |
| 1,00  | +0,200                        | -1,400                     |                            |
| <b>Grado di bloccaggio dir. Y</b>                 | <b>1,00</b>                   | <b>+0,200</b>              | <b>-1,400</b>              |

Coefficiente di forza valore positivo:  $C_F^+ = +0,200$  [-]

Coefficiente di forza valore negativo:  $C_F^- = -1,400$  [-]

**4 - CALCOLO DELL'AZIONE DEL VENTO**

Coefficiente dinamico:  $C_d = 1,00$  [-]

Coefficiente di topografia:  $C_t = 1,00$  [-]

Coefficiente di altitudine [#3.3.1.b NTC 2018]  $C_a = 1,000$  [-]

Velocità di riferimento del vento  $v_{b,0} \cdot C_a$   $v_b = 27,00$  [m/s]

Proprietà della costruzione  
CNR-DT 207-R1-2018 Tab. A.I

Costruzione ordinaria

Periodo di ritorno convenzionale (tab. A.I CNR-DT 207-R1-201)  $T_0 = 50$  [anni]

Vita nominale della costruzione  $V_N = 50$  [anni]

Tempo di ritorno (§ 2.5.2. NTC 2018)  $T_{R0} = \max(T_0; V_N) = 50$  [anni]

Tempo di ritorno di progetto  $TR = TR,0$   $T_R = 50$  [anni]

Coefficiente di ritorno  $C_r = 0.65 \times (1 - 0.138 \times \ln[-\ln(1 - 1/TR)]) = 1,000$  [-]

Velocità di riferimento di progetto  $v_r = C_r \times v_b = 27,00$  [m/s]

Densità dell'aria  $\rho = 1,25$  [kg/m<sup>3</sup>]

Pressione cinetica di riferimento  $q_r = 456$  [N/m<sup>2</sup>]

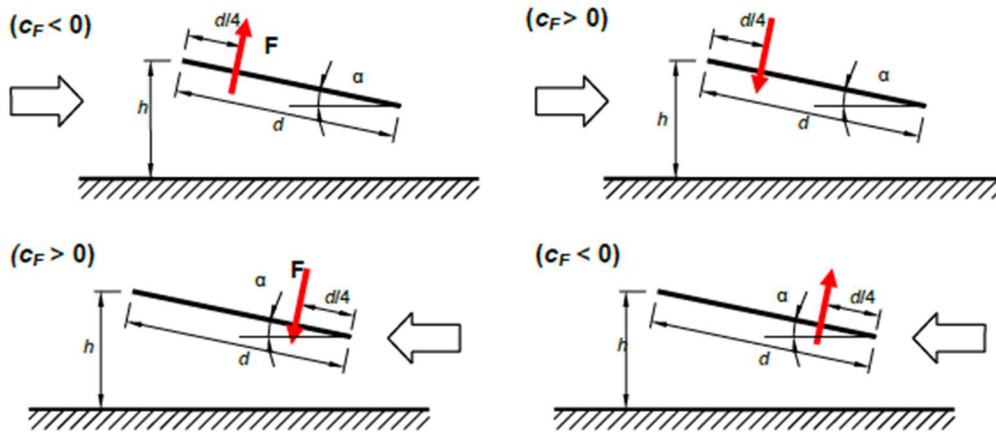
Coefficiente di esposizione minimo per  $z < 5$  m  $C_{e,min} = 1,708$  [-]

Coefficiente di esposizione alla gronda per  $z = 3$  m  $C_{e,gronda} = 1,415$  [-]

Coefficiente di esposizione al colmo per  $z = 3$  m  $C_{e,colmo} = 1,708$  [-]

Pressione cinetica di riferimento  $q_p(z) = 778$  [N/m<sup>2</sup>]

Tipologia di copertura: **Tettoie e pensiline a singola falda**



| DESCRIZIONE                                 | $c_e$ | $c_F$  | $p$<br>[N/m <sup>2</sup> ] | Sup. $L^2$<br>[m <sup>2</sup> ] | $d/4$<br>[m] | $F$<br>[kN]   | $q_{eq} = F/L$<br>[kN/m] |
|---|-------|--------|----------------------------|---------------------------------|--------------|---------------|--------------------------|
| <b>(1) Vento dir. X</b><br>$\varphi = 1,00$ | 1,708 | +0,200 | +156                       | 25,00                           | 1,25         | <b>+3,89</b>  | <b>+0,78</b>             |
|   | 1,708 | -1,400 | -1.089                     | 25,00                           | 1,25         | <b>-27,23</b> | <b>-5,45</b>             |
| <b>(2) Vento dir. Y</b><br>$\varphi = 1,00$ | 1,708 | +0,200 | +156                       | 25,00                           | 1,25         | <b>+3,89</b>  | <b>+0,78</b>             |
|   | 1,708 | -1,400 | -1.089                     | 25,00                           | 1,25         | <b>-27,23</b> | <b>-5,45</b>             |

N.B. : + pressione (dall'alto verso il basso), - depressione (dal basso verso l'alto)

### A.3 - 16.4 Carichi permanenti ed accidentali

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| CODICE CARICO | <b>C1</b>                |
| EDIFICIO      | <b>Pensilina</b>         |
| LIVELLO       | <b>Copertura</b>         |
| TIPO          | -                        |
| FASE          | <b>STATO DI PROGETTO</b> |

| Pensilina - Copertura - - : STATO DI PROGETTO   |   |                 |                                  |                                |                              |                       |          |          |
|---|---|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|----------|----------|
| N°<br>[-]   | Descrizione<br>[-]  | Altezza<br>[mm] | Peso sp.<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | Carico<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | Coeff. Comb. SLU<br>$\gamma$ | Coeff. Partecipazione |          |          |
|   |   |                 |                                  |                                |                              | $\psi_0$              | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
| 1   | Carpenteria metallica (a seconda del profilo)               | -               | -                                |                                |                              |                       |          |          |
| 2   |   |                 |                                  | 0,00                           |                              |                       |          |          |
| <b>Totale carichi permanenti strutturali G<sub>1</sub></b>  |   |                 |                                  |                                | 1,30                         |                       |          |          |
| 3   | Impianto fotovoltaico (compresa sottostruttura di supporto) | -               | -                                | 0,40                           |                              |                       |          |          |
| 4   | Pannelli copertura  | -               | -                                | 0,40                           |                              |                       |          |          |
| 5   |   | -               | -                                |                                |                              |                       |          |          |
| 6   |   | -               | -                                |                                |                              |                       |          |          |
| 7   |   | -               | -                                |                                |                              |                       |          |          |
| 8   |   | -               | -                                |                                |                              |                       |          |          |
| <b>Totale carichi permanenti non strutturali G<sub>2</sub></b>  |   |                 |                                  | <b>0,80</b>                    | 1,50                         |                       |          |          |
| 9   | Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)                         | -               | -                                | 0,50                           |                              |                       |          |          |
| <b>Totale carichi variabili Q<sub>1</sub></b>   |   |                 |                                  | <b>0,50</b>                    | 1,50                         | 0,50                  | 0,20     | 0,00     |
| 10  | Vento   | -               | -                                | 1,10                           |                              |                       |          |          |
| <b>Totale carichi variabili Q<sub>2</sub></b>   |   |                 |                                  | <b>1,10</b>                    | 1,50                         | 0,60                  | 0,20     | 0,00     |
| <b>Totale carichi in combinazione SLE rara G<sub>1</sub>+G<sub>2</sub>+Q<sub>1</sub>+<math>\psi_{02}</math>Q<sub>2</sub></b>  |   |                 |                                  | <b>1,96</b>                    |                              |                       |          |          |
| <b>Totale carichi in combinazione SLU <math>\gamma_{G1}G_1+\gamma_{G2}G_2+\gamma_{Q1}Q_1+\gamma_{Q2}\psi_{0,Q2}Q_2</math></b> |   |                 |                                  | <b>2,94</b>                    |                              |                       |          |          |
| <b>Totale carichi in combinazione SLU <math>\gamma_{G1}G_1+\gamma_{G2}G_2+\gamma_{Q2}Q_2+\gamma_{Q1}\psi_{0,Q1}Q_1</math></b> |   |                 |                                  | <b>3,23</b>                    |                              |                       |          |          |

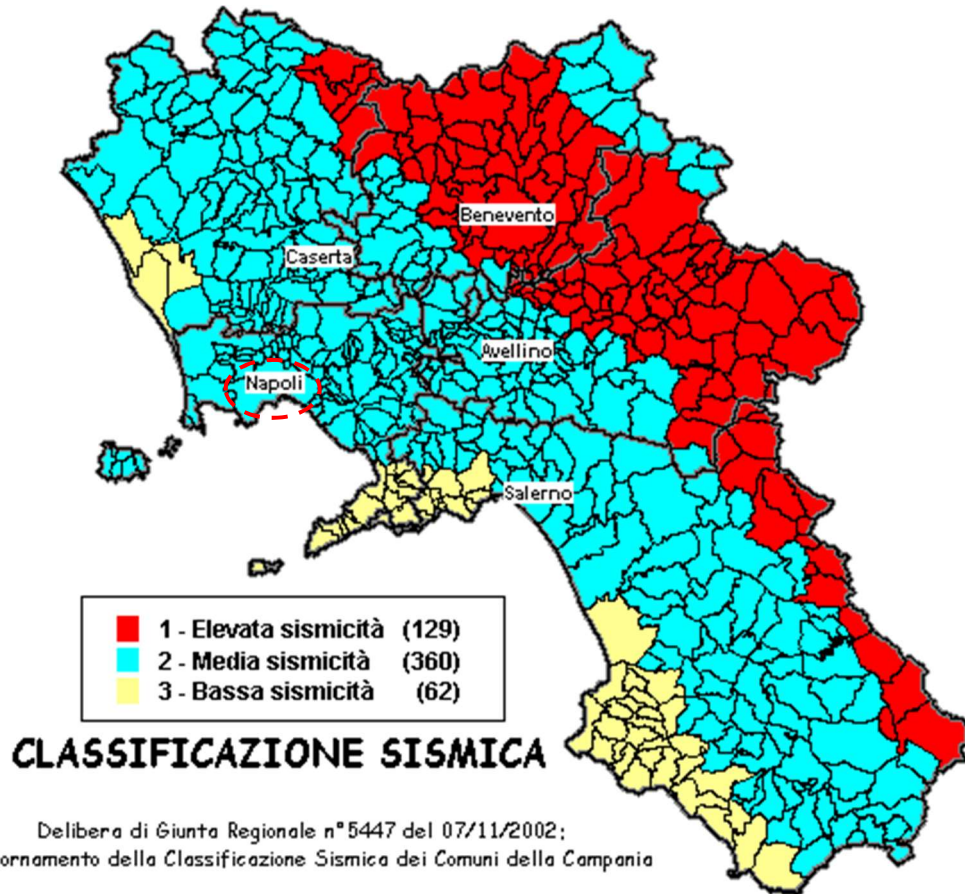
### A.3 - 16.5 Azioni eccezionali

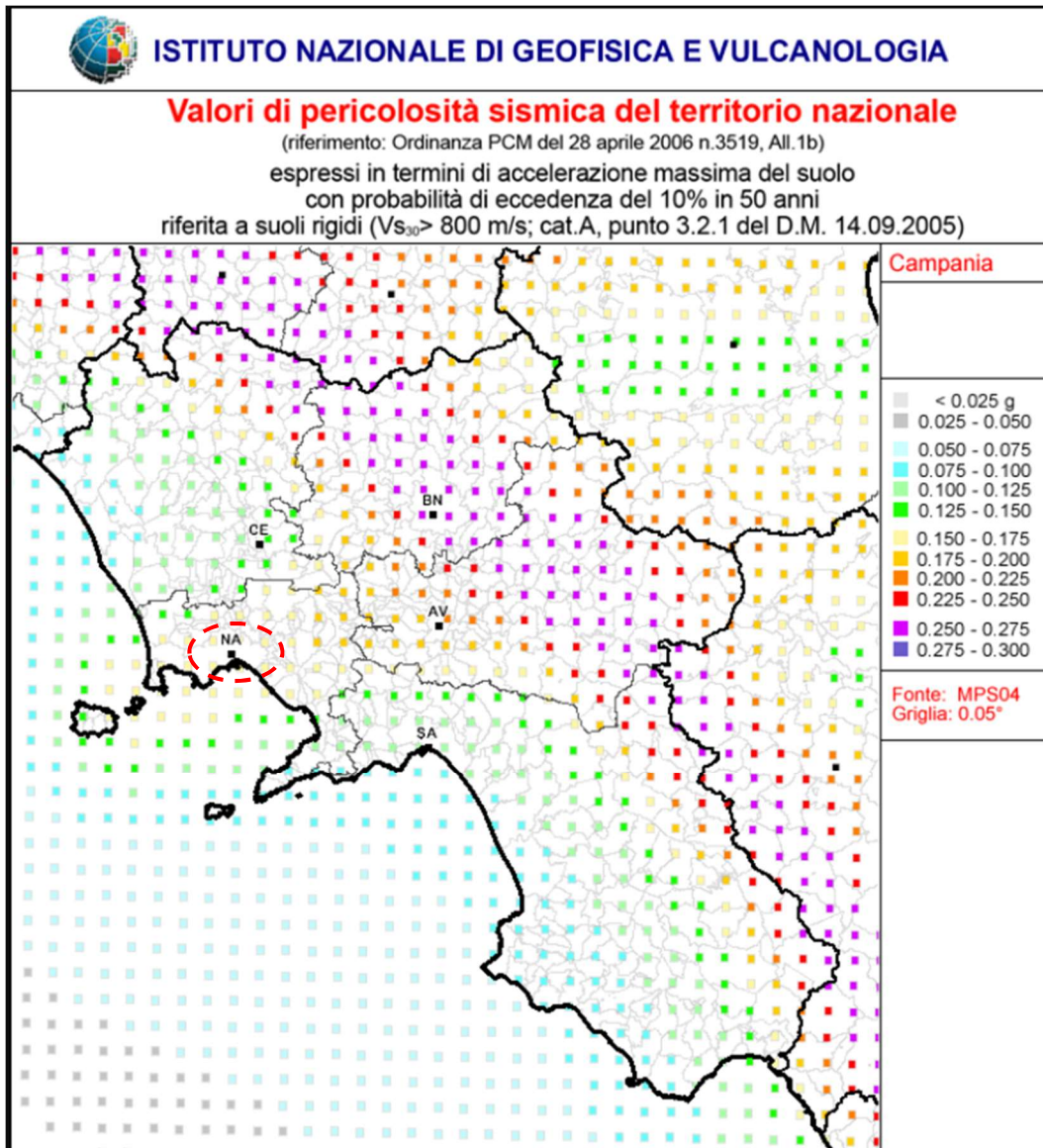
Per l'opera in progetto non è stato ritenuto opportuno tenere in conto esplicito azioni eccezionali quali urti, incendi ed esplosioni. La concezione strutturale, i dettagli costruttivi ed i materiali con i quali verrà realizzata la struttura portante del fabbricato sono comunque tali da evitare che la struttura stessa possa avere danneggiamenti sproporzionati rispetto ad eventuali cause legate a questo tipo di eventi.

### A.3 - 16.6 LOCALIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

Il Comune di Napoli ricade in zona sismica 2 coerentemente con quanto indicato nella Deliberazione di Giunta Regionale n° 5447 del 07/11/2002 e s.m.i.

**Figura 2: Localizzazione a scala regionale del sito di intervento**





Valori espressi in termini di accelerazione massima al suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferite a suoli rigidi ( $V_{S30} > 800$  m/s; Cat. A).

**Nota:** fonte dell'illustrazione:  
[http://zonesismiche.mi.ingv.it/mappa\\_ps\\_apr04/campania.html](http://zonesismiche.mi.ingv.it/mappa_ps_apr04/campania.html)

**Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia**  
 (valori pericolosità sismica del territorio nazionale).

### A.3 - 16.7 AZIONE SISMICA DI RIFERIMENTO

L'azione sismica viene valutata in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido a superficie orizzontale, riferendosi non ad una zona sismica territorialmente coincidente con più entità amministrative, ad un'unica forma spettrale e ad un periodo di ritorno prefissato ed uguale per le costruzioni, come avveniva in precedenza, bensì sito per sito e costruzione per costruzione.

La pericolosità sismica di un sito è descritta dalla probabilità che, in un fissato lasso di tempo, in detto sito si verifichi un evento sismico di entità almeno pari ad un valore prefissato. Tale lasso di tempo, espresso in anni, è denominato "periodo di riferimento"  $V_R$  e la probabilità è denominata "probabilità di eccedenza o di superamento nel periodo di riferimento"  $P_{V_R}$ .

Le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $P_{V_R}$ , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- $a_g$  accelerazione orizzontale massima al sito;
- $F_0$  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.

La descrizione dell'azione sismica, deve tener conto anche dei possibili effetti di amplificazione locale determinati dalla natura e dallo spessore degli strati di terreno più superficiali. In mancanza di studi più approfonditi ciò può essere fatto individuando la categoria di suolo su cui l'opera insiste e di conseguenza la forma spettrale da agganciare al valore di  $a_g$  relativo alle condizioni di sito rigido.

Nel caso in esame, ai fini del dimensionamento strutturale, si è considerato come categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione terreno per l'amplificazione sismica la categoria **C**:

*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle*

*proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.*

La categoria topografica assunta è del tipo **T2**: *Pendii con inclinazione media  $i > 15^\circ$  a cui corrisponde un coefficiente  $S_T=1,20$ .*

#### PARAMETRI SISMICI

|     | TR  | ag/g   | FO     | TC*  | CC   | Ss   | Pga (ag*S)<br>(m/s^2) |
|-----|-----|--------|--------|------|------|------|-----------------------|
| SLO | 30  | 0.0448 | 2.3440 | 0.28 | 1.60 | 1.50 | 0.791                 |
| SLD | 50  | 0.0593 | 2.3360 | 0.31 | 1.55 | 1.50 | 1.047                 |
| SLV | 475 | 0.1673 | 2.3740 | 0.34 | 1.50 | 1.46 | 2.879                 |
| SLE | 475 | 0.1673 | 2.3740 | 0.34 | 1.50 | 1.46 | 2.879                 |
| SLC | 975 | 0.2128 | 2.4410 | 0.34 | 1.50 | 1.39 | 3.478                 |

I parametri spettrali di riferimento sono di seguito riepilogati.

Selezione della località

**Parametri**

Latitudine (WGS84):

Longitudine (WGS84):

Latitudine (ED50):

Longitudine (ED50):

**Banca dei comuni**

**Amministrazione comunale più vicina**

Napoli  
 (Powered by Bing)

40.9°N 14.3°E

Grafici spettri - Norme Tecniche delle Costruzioni 2018

Spettro SLV - Orizzontale XY

Mostra effetti coeff. molt. sisma

Mostra effetti coeff. II ordine

| Spettro SLV - Orizzontale XY | T0    | TB    | TC    | ...   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | TD   |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Periodo                      | 0     | 0.169 | 0.508 | 0.6   | 0.7   | 0.8   | 0.9   | 1     | 1.2   | 1.4   | 1.6   | 1.8   | 2     | 2.2   | 2.269 | 2.6   | 3     | 3.4   | 3.8   | 4    |
| Ampiezza                     | 0.293 | 0.697 | 0.697 | 0.589 | 0.505 | 0.442 | 0.393 | 0.354 | 0.295 | 0.253 | 0.221 | 0.196 | 0.177 | 0.161 | 0.156 | 0.119 | 0.089 | 0.069 | 0.056 | 0.05 |

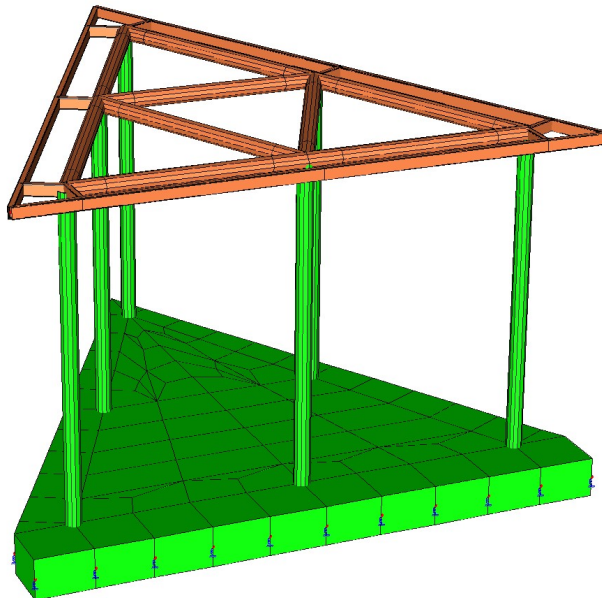
Copia grafico
Stampa...
Chiudi



**A.3 - 17. Verifica pensilina**

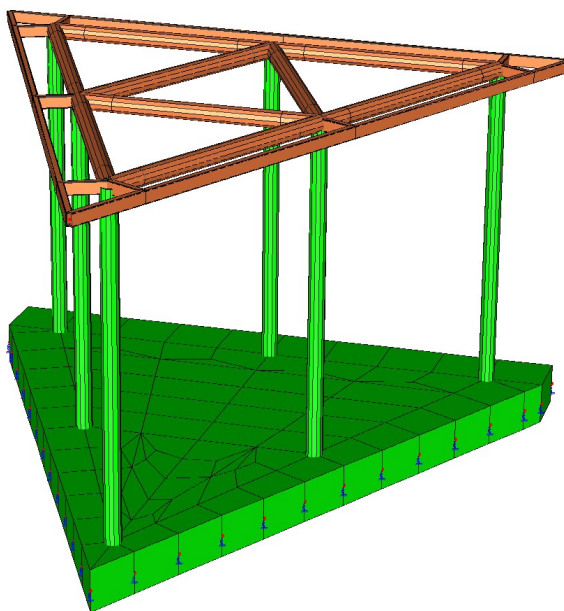
I dati di input e output del modello strutturale e le verifiche degli elementi sono riportati in forma numerica nel fascicolo dei calcoli allegato alla presente relazione.

Nei successivi paragrafi sono invece riportati i principali risultati della analisi in forma grafica.



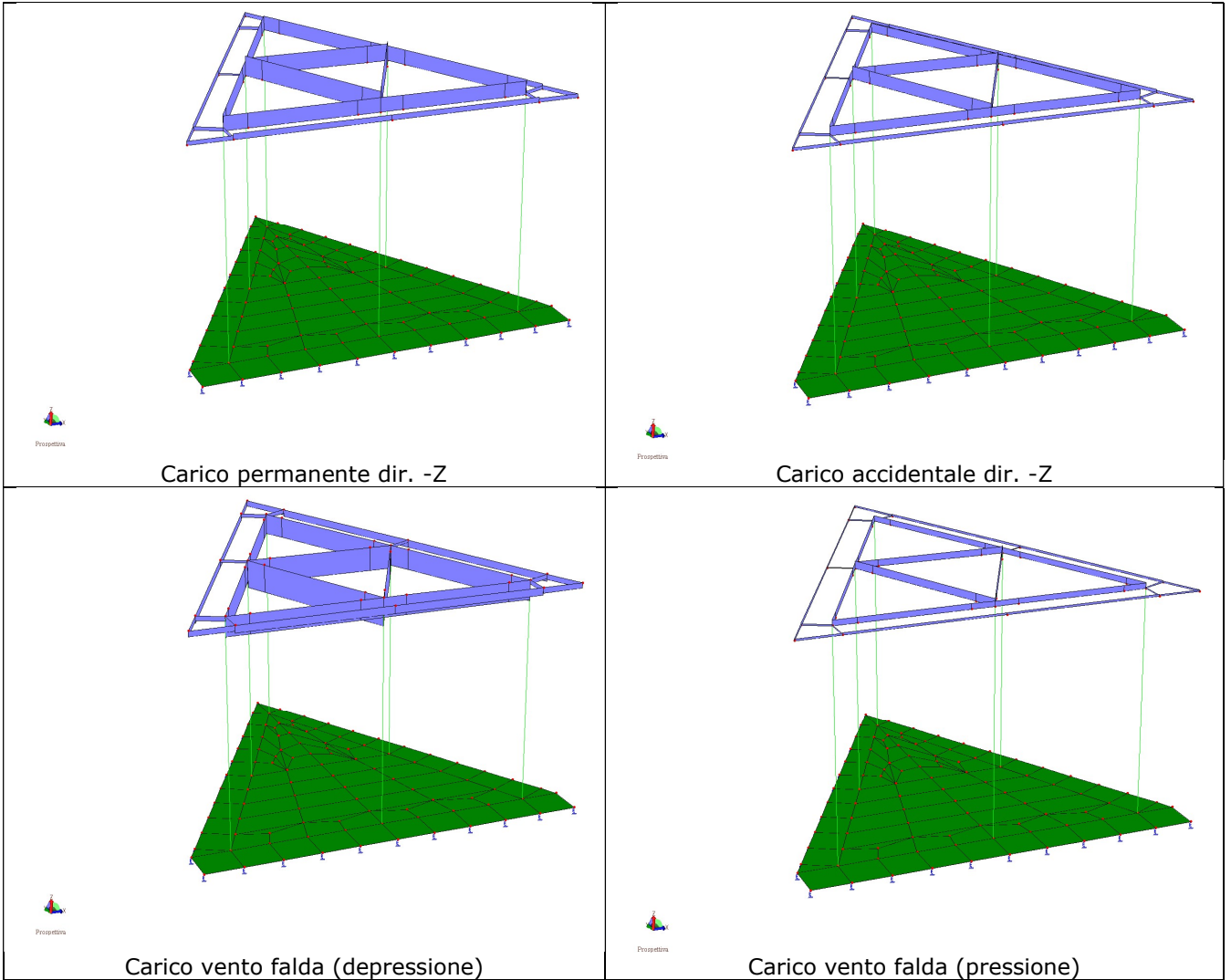
Prospettiva

Modello agli elementi finiti – vista NE



Prospettiva

Modello agli elementi finiti – vista SO



### A.3 - 17.1 Dati di input e risultati dell'elaborazione

#### STAMPA DEI DATI DI PROGETTO

##### INTESTAZIONE E DATI CARATTERISTICI DELLA STRUTTURA

|                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Nome dell'archivio di lavoro     | <b>Pensilina Moiariello</b> |
| Intestazione del lavoro          | <b>Pensilina Moiariello</b> |
| Tipo di struttura                | Nello Spazio                |
| Tipo di analisi                  | Statica e Dinamica          |
| Tipo di soluzione                | Lineare                     |
| Unita' di misura delle forze     | kN                          |
| Unita' di misura delle lunghezze | m                           |
| Normativa                        | NTC-2018                    |

##### NORMATIVA

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| Vita nominale costruzione   | 50 anni                    |
| Classe d'uso costruzione    | II                         |
| Vita di riferimento         | 50 anni                    |
| Localita'                   | Napoli - Salita Moiariello |
| Longitudine (WGS84)         | 14.2586                    |
| Latitudine (WGS84)          | 40.8626                    |
| Categoria del suolo         | C                          |
| Coefficiente topografico    | 1.2                        |
| Coefficiente di smorzamento | 5%                         |
| Eccentricita' accidentale   | 0%                         |
| Numero di frequenze         | 10                         |
| Comportamento strutturale   | NON Dissipativo            |

##### PARAMETRI SISMICI

|     | TR  | ag/g   | FO     | TC*  | CC   | Ss   | Pga (ag*S)<br>(m/s <sup>2</sup> ) |
|-----|-----|--------|--------|------|------|------|-----------------------------------|
| SLO | 30  | 0.0448 | 2.3440 | 0.28 | 1.60 | 1.50 | 0.791                             |
| SLD | 50  | 0.0593 | 2.3360 | 0.31 | 1.55 | 1.50 | 1.047                             |
| SLV | 475 | 0.1673 | 2.3740 | 0.34 | 1.50 | 1.46 | 2.879                             |
| SLE | 475 | 0.1673 | 2.3740 | 0.34 | 1.50 | 1.46 | 2.879                             |
| SLC | 975 | 0.2128 | 2.4410 | 0.34 | 1.50 | 1.39 | 3.478                             |

##### STATO LIMITE ULTIMO

|  |       |
|--|-------|
| Fattore di comportamento q per sisma orizzontale | qor=1 |
|--|-------|

##### PARAMETRI SISMICI

|   |                    |
|---|--------------------|
| Angolo del sisma nel piano orizzontale  | 0                  |
| Sisma verticale                         | Assente            |
| Combinazione dei modi                   | CQC                |
| Combinazione componenti azioni sismiche | NTC - Eurocodice 8 |
| $\lambda$                               | 0.3                |
| $\mu$                                   | 0.3                |

**CARICHI PER ELEMENTI TRAVE, TRAVE DI FONDAZIONE E RETICOLARE**

**Carico distribuito con riferimento globale Z**

| Descrizione      | Cod. | Cond. carico | Tipo<br>Azione/categoria | Val. iniz. | Dist. iniz.<br>nodo I | Val.<br>finale | Dist.fin.<br>nodo I | Aliq.inerz. | Aliq.inerz.<br>SLD |
|------------------|------|--------------|--------------------------|------------|-----------------------|----------------|---------------------|-------------|--------------------|
| Neve             | 2    | Condizione 2 | Variabile: Neve          | -0.500000  | 0.000                 | -0.500000      | 0.000               | 0.0000      | 0.0000             |
| Vento (+) dir. X | 3    | Condizione 3 | Variabile: Vento         | -0.150000  | 0.000                 | -0.150000      | 0.000               | 0.0000      | 0.0000             |
| Vento (-) dir. X | 4    | Condizione 4 | Variabile: Vento         | 1.100000   | 0.000                 | 1.100000       | 0.000               | 0.0000      | 0.0000             |
| Vento (+) dir. Y | 5    | Condizione 5 | Variabile: Vento         | -0.150000  | 0.000                 | -0.150000      | 0.000               | 0.0000      | 0.0000             |
| Vento (-) dir. Y | 6    | Condizione 6 | Variabile: Vento         | 1.100000   | 0.000                 | 1.100000       | 0.000               | 0.0000      | 0.0000             |

**Carico distribuito con riferimento globale Z, agente sulla lunghezza reale**

| Descrizione   | Cod. | Cond. carico | Tipo<br>Azione/categoria            | Val. iniz. | Dist.iniz.<br>nodo I | Val.<br>finale | Dist.fin.<br>nodo I | Aliq.inerz. | Aliq.inerz.<br>SLD |
|---|------|--------------|-------------------------------------|------------|----------------------|----------------|---------------------|-------------|--------------------|
| Permanente  | 1    | Condizione 1 | Permanente: Permanente portato      | -0.800000  | 0.000                | -0.800000      | 0.000               | 1.0000      | 1.0000             |
| Categoria H - Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione | 7    | Condizione 7 | Variabile: Domestici e residenziali | -0.500000  | 0.000                | -0.500000      | 0.000               | 0.0000      | 0.0000             |
| Peso fascione   | 8    | Condizione 1 | Permanente: Permanente portato      | -0.300000  | 0.000                | -0.300000      | 0.000               | 1.0000      | 1.0000             |

**LISTA MATERIALI UTILIZZATI**

| Codice | Descrizione                   | Mod. elast. | Coef. Poisson | Peso unit. | Dil. term. | Aliq. inerz. | Rigid. taglio | Rigid. fless. |
|--------|-------------------------------|-------------|---------------|------------|------------|--------------|---------------|---------------|
| 1      | Acciaio                       | +2.06e+08   | 0.300         | 78.50000   | +1.20e-05  | 1.000        | +1.00e+00     | +1.00e+00     |
| 2      | Calcestruzzo C25/30 (Rck 300) | +3.15e+07   | 0.120         | 25.00000   | +1.00e-05  | 1.000        | +1.00e+00     | +1.00e+00     |

**RIEPILOGO DELLE SEZIONI UTILIZZATE NEL MODELLO STRUTTURALE**

**SEZIONI CIRCOLARI CAVE**

| Codice | Diametro esterno | Spessore |
|--------|------------------|----------|
| 1      | 0.140            | 0.005    |
| 2      | 0.140            | 0.005    |

| Codice | Codice famiglia | Codice profilo | Asse Y capovolto |
|--------|-----------------|----------------|------------------|
| 3      | RETTANGOLARI    | 100x 50x 5.0   |                  |

**LISTA TERRENI DICHIARATI**

| Num. | Terreno         | Descrizione | Stratigrafia |      |                |                   | Descrizione |                 |
|------|-----------------|-------------|--------------|------|----------------|-------------------|-------------|-----------------|
|      |                 |             | Da           | a    | Coeff. Poisson | Modulo Edometrico |             | Modulo Elastico |
| 1    | Terreno riporto |             | 0.00         | 1.10 | 0.30           | +1.49e+03         | +2.00e+03   |                 |

**GRUPPI DELLA STRUTTURA**

**ELEMENTO FINITO: TRAVE**

| Numero gruppo | Descrizione gruppo |  |  |
|---------------|--------------------|--|--|
| 1             | Colonne            |  |  |
| 2             | Travi              |  |  |

**ELEMENTO FINITO: PIASTRA**

| Numero gruppo | Descrizione gruppo |  |  |
|---------------|--------------------|--|--|
| 1             | Platea             |  |  |

**ELEMENTO FINITO: VINCOLO**

| Numero gruppo | Descrizione gruppo                        |  |  |
|---------------|---|--|--|
| 1             | Vinc.platea cost.= 1986.30 cod.terreno: 1 |  |  |

**NODI DEL MODELLO**

| Nodo | Coord. X | Coord. Y | Coord. Z | Temper. | uX | uY | uZ | rX | rY | rZ |
|------|----------|----------|----------|---------|----|----|----|----|----|----|
| 1    | 0.000    | 0.000    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 2    | 2.000    | 0.000    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 3    | 4.000    | 0.000    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 4    | 3.000    | 2.082    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 5    | 2.000    | 4.164    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 6    | 1.000    | 2.082    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 7    | -0.556   | -0.350   | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 8    | -0.315   | 0.152    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 9    | 0.685    | 2.234    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 10   | 1.685    | 4.316    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 11   | 2.000    | 4.972    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 12   | 2.315    | 4.316    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 13   | 3.315    | 2.234    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 14   | 4.315    | 0.152    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 15   | 4.000    | -0.350   | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 16   | 4.556    | -0.350   | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 17   | 1.000    | 2.082    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 18   | 2.000    | 4.164    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 19   | 3.000    | 2.082    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 20   | 4.000    | 0.000    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 21   | 2.000    | 0.000    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 22   | 0.000    | 0.000    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 23   | -0.000   | -0.350   | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 24   | 2.000    | -0.350   | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 25   | 4.000    | -0.500   | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 26   | 2.000    | -0.500   | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 27   | 0.000    | -0.500   | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 28   | -0.500   | -0.500   | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 29   | -0.500   | 0.000    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 30   | 4.500    | -0.500   | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 31   | 4.500    | 0.000    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 32   | 2.000    | 4.664    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 33   | 0.702    | 2.242    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 34   | 3.298    | 2.242    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 35   | 1.792    | 4.276    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 36   | 2.208    | 4.276    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 37   | -0.388   | 0.208    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 38   | 4.388    | 0.208    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 39   | 2.000    | 2.082    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 40   | 0.500    | -0.500   | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 41   | 0.500    | 0.000    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 42   | 2.500    | -0.500   | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 43   | 2.500    | 0.000    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 44   | 0.200    | 0.416    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 45   | -0.170   | 0.615    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 46   | 0.600    | 0.278    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 47   | 1.100    | 0.416    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 48   | 2.000    | 0.416    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 49   | 2.467    | 0.278    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 50   | 2.900    | 0.416    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 51   | 4.170    | 0.615    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 52   | 3.800    | 0.416    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 53   | 1.200    | 2.498    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 54   | 0.920    | 2.649    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 55   | 3.080    | 2.649    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 56   | 2.800    | 2.498    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 57   | 1.667    | 2.776    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 58   | 1.522    | 2.591    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 59   | 1.500    | 2.082    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

| Nodo | Coord. X | Coord. Y | Coord. Z | Temper. | uX | uY | uZ | rX | rY | rZ |
|------|----------|----------|----------|---------|----|----|----|----|----|----|
| 60   | 2.333    | 2.776    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 61   | 2.278    | 2.591    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 62   | 2.500    | 2.082    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 63   | 1.000    | -0.500   | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 64   | 1.500    | -0.500   | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 65   | 1.500    | 0.000    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 66   | 1.000    | 0.000    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 67   | 3.000    | -0.500   | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 68   | 3.500    | -0.500   | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 69   | 3.500    | 0.000    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 70   | 3.000    | 0.000    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 71   | 0.400    | 0.833    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 72   | 0.600    | 1.249    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 73   | 0.266    | 1.428    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 74   | 0.048    | 1.022    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 75   | 1.533    | 0.278    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 76   | 1.200    | 0.833    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 77   | 1.300    | 1.249    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 78   | 2.000    | 0.833    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 79   | 2.000    | 1.249    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 80   | 3.400    | 0.278    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 81   | 2.800    | 0.833    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 82   | 2.700    | 1.249    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 83   | 3.600    | 0.833    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 84   | 3.400    | 1.249    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 85   | 3.952    | 1.022    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 86   | 3.734    | 1.428    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 87   | 1.400    | 2.915    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 88   | 1.600    | 3.331    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 89   | 1.356    | 3.462    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 90   | 1.138    | 3.055    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 91   | 2.862    | 3.055    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 92   | 2.644    | 3.462    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 93   | 2.400    | 3.331    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 94   | 2.600    | 2.915    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 95   | 1.722    | 2.452    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 96   | 2.000    | 2.915    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 97   | 2.000    | 3.331    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 98   | 1.822    | 3.285    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 99   | 1.407    | 2.390    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 100  | 2.544    | 2.452    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 101  | 2.244    | 3.285    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 102  | 2.259    | 2.390    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 103  | 0.800    | 1.666    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 104  | 0.484    | 1.835    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 105  | 1.400    | 1.666    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 106  | 2.000    | 1.666    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 107  | 2.600    | 1.666    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 108  | 3.200    | 1.666    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 109  | 3.516    | 1.835    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 110  | 1.800    | 3.748    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 111  | 1.574    | 3.869    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 112  | 2.426    | 3.869    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 113  | 2.200    | 3.748    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 114  | 2.000    | 2.498    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 115  | 1.874    | 3.593    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 116  | 2.148    | 3.593    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 117  | 2.000    | 3.748    | 0.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 118  | 0.300    | 0.000    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 119  | 0.130    | 0.270    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 120  | 0.870    | 1.812    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

| Nodo | Coord. X | Coord. Y | Coord. Z | Temper. | uX | uY | uZ | rX | rY | rZ |
|------|----------|----------|----------|---------|----|----|----|----|----|----|
| 121  | 1.130    | 2.352    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 122  | 1.300    | 2.082    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 123  | 1.130    | 1.812    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 124  | 2.130    | 3.894    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 125  | 2.870    | 2.352    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 126  | 3.130    | 1.812    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 127  | 2.870    | 1.812    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 128  | 1.870    | 0.270    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 129  | 2.130    | 0.270    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 130  | 1.700    | 0.000    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 131  | 2.300    | 0.000    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 132  | 3.870    | 0.270    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 133  | 3.700    | 0.000    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 134  | 1.870    | 3.894    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 135  | 2.700    | 2.082    | 3.000    | 0.000   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

**Legenda: descrizione della simbologia adottata per i gradi di liberta'**

| Simbolo | Descrizione del Grado di Liberta' |
|---------|-----------------------------------|
| 0       | libero                            |
| 1       | bloccato                          |
| MASTER  | Master di una o piu' relazioni    |



**GRUPPI ELEMENTO FINITO TRAVE**

**GRUPPO NUMERO: 1 - DESCRIZIONE: COLONNE**

| Asta | Nodi |    |   | Connessioni |        | Mat. | Sez. | Offset strutturali/Conci rigidi |
|------|------|----|---|-------------|--------|------|------|---------------------------------|
|      | I    | J  | K | Nodo I      | Nodo J |      |      |                                 |
| 1    | 1    | 22 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 1    |                                 |
| 2    | 2    | 21 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 1    |                                 |
| 3    | 6    | 17 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 1    |                                 |
| 4    | 5    | 18 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 1    |                                 |
| 5    | 3    | 20 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 1    |                                 |
| 6    | 4    | 19 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 1    |                                 |

**GRUPPO NUMERO: 2 - DESCRIZIONE: TRAVI**

| Asta | Nodi |     |   | Connessioni |        | Mat. | Sez. | Offset strutturali/Conci rigidi |
|------|------|-----|---|-------------|--------|------|------|---------------------------------|
|      | I    | J   | K | Nodo I      | Nodo J |      |      |                                 |
| 1    | 118  | 130 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 2    |                                 |
| 2    | 131  | 133 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 2    |                                 |
| 3    | 132  | 126 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 2    |                                 |
| 4    | 125  | 124 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 2    |                                 |
| 5    | 119  | 120 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 2    |                                 |
| 6    | 121  | 134 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 2    |                                 |
| 7    | 128  | 123 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 2    |                                 |
| 8    | 129  | 127 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 2    |                                 |
| 9    | 122  | 135 | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 2    |                                 |
| 10   | 7    | 23  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 11   | 23   | 24  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 12   | 24   | 15  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 13   | 15   | 16  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 14   | 16   | 14  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 15   | 14   | 13  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 16   | 13   | 12  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 17   | 12   | 11  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 18   | 7    | 8   | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 19   | 8    | 9   | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 20   | 9    | 10  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 21   | 10   | 11  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 22   | 22   | 23  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 23   | 22   | 8   | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 24   | 17   | 9   | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 25   | 18   | 10  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |
| 26   | 18   | 12  | 0 | Rigida      | Rigida | 1    | 3    |                                 |

| Asta | Nodi |     |   | Connessioni |        | Offset strutturali/Conci rigidi |      |
|------|------|-----|---|-------------|--------|---------------------------------|------|
|      | I    | J   | K | Nodo I      | Nodo J | Mat.                            | Sez. |
| 27   | 19   | 13  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 3    |
| 28   | 20   | 14  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 3    |
| 29   | 20   | 15  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 3    |
| 30   | 130  | 21  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 31   | 22   | 118 | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 32   | 120  | 17  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 33   | 22   | 119 | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 34   | 17   | 121 | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 35   | 17   | 122 | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 36   | 123  | 17  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 37   | 21   | 128 | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 38   | 21   | 129 | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 39   | 127  | 19  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 40   | 126  | 19  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 41   | 19   | 125 | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 42   | 124  | 18  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 43   | 20   | 132 | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 44   | 133  | 20  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 45   | 21   | 131 | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 46   | 134  | 18  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |
| 47   | 135  | 19  | 0 | Rigida      | Rigida | 1                               | 2    |

---

**GRUPPI ELEMENTO FINITO PIASTRA**

**GRUPPO NUMERO: 1 DESCRIZIONE: PLATEA**

Costante di winkler: +1.99e+03  
 Codice terreno: 1  
 Metodo di calcolo: Steinbrenner  
 Profondita' di posa: +0.00e+00

| Elem. | Nodo I | Nodo J | Nodo K | Nodo L | Spessore | Materiale | Sconnessione (Mfp) |
|-------|--------|--------|--------|--------|----------|-----------|--------------------|
| 1     | 28     | 27     | 1      | 29     | 0.35     | 2         |                    |
| 2     | 27     | 40     | 41     | 1      | 0.35     | 2         |                    |
| 3     | 26     | 42     | 43     | 2      | 0.35     | 2         |                    |
| 4     | 25     | 30     | 31     | 3      | 0.35     | 2         |                    |
| 5     | 29     | 1      | 37     | 37     | 0.35     | 2         |                    |
| 6     | 1      | 44     | 45     | 37     | 0.35     | 2         |                    |
| 7     | 44     | 46     | 47     | 47     | 0.35     | 2         |                    |
| 8     | 48     | 49     | 50     | 50     | 0.35     | 2         |                    |
| 9     | 3      | 31     | 38     | 38     | 0.35     | 2         |                    |
| 10    | 38     | 51     | 52     | 3      | 0.35     | 2         |                    |
| 11    | 6      | 53     | 54     | 33     | 0.35     | 2         |                    |
| 12    | 34     | 55     | 56     | 4      | 0.35     | 2         |                    |
| 13    | 57     | 58     | 59     | 59     | 0.35     | 2         |                    |
| 14    | 60     | 61     | 62     | 62     | 0.35     | 2         |                    |
| 15    | 35     | 5      | 32     | 32     | 0.35     | 2         |                    |
| 16    | 5      | 36     | 32     | 32     | 0.35     | 2         |                    |
| 17    | 63     | 64     | 65     | 66     | 0.35     | 2         |                    |
| 18    | 40     | 63     | 66     | 41     | 0.35     | 2         |                    |
| 19    | 67     | 68     | 69     | 70     | 0.35     | 2         |                    |
| 20    | 42     | 67     | 70     | 43     | 0.35     | 2         |                    |
| 21    | 71     | 72     | 73     | 74     | 0.35     | 2         |                    |
| 22    | 44     | 71     | 74     | 45     | 0.35     | 2         |                    |
| 23    | 47     | 75     | 48     | 48     | 0.35     | 2         |                    |
| 24    | 76     | 77     | 72     | 71     | 0.35     | 2         |                    |
| 25    | 78     | 79     | 77     | 76     | 0.35     | 2         |                    |
| 26    | 47     | 76     | 71     | 44     | 0.35     | 2         |                    |
| 27    | 1      | 41     | 46     | 44     | 0.35     | 2         |                    |
| 28    | 41     | 66     | 47     | 46     | 0.35     | 2         |                    |
| 29    | 50     | 80     | 52     | 52     | 0.35     | 2         |                    |
| 30    | 81     | 82     | 79     | 78     | 0.35     | 2         |                    |
| 31    | 83     | 84     | 82     | 81     | 0.35     | 2         |                    |
| 32    | 50     | 81     | 78     | 48     | 0.35     | 2         |                    |
| 33    | 2      | 43     | 49     | 48     | 0.35     | 2         |                    |
| 34    | 43     | 70     | 50     | 49     | 0.35     | 2         |                    |

| Elem. | Nodo I | Nodo J | Nodo K | Nodo L | Spessore | Materiale | Sconnessione (Mfp) |
|-------|--------|--------|--------|--------|----------|-----------|--------------------|
| 35    | 85     | 86     | 84     | 83     | 0.35     | 2         |                    |
| 36    | 51     | 85     | 83     | 52     | 0.35     | 2         |                    |
| 37    | 87     | 88     | 89     | 90     | 0.35     | 2         |                    |
| 38    | 53     | 87     | 90     | 54     | 0.35     | 2         |                    |
| 39    | 91     | 92     | 93     | 94     | 0.35     | 2         |                    |
| 40    | 55     | 91     | 94     | 56     | 0.35     | 2         |                    |
| 41    | 59     | 95     | 57     | 57     | 0.35     | 2         |                    |
| 42    | 96     | 97     | 98     | 57     | 0.35     | 2         |                    |
| 43    | 88     | 87     | 58     | 57     | 0.35     | 2         |                    |
| 44    | 58     | 99     | 59     | 59     | 0.35     | 2         |                    |
| 45    | 62     | 100    | 60     | 60     | 0.35     | 2         |                    |
| 46    | 94     | 93     | 101    | 60     | 0.35     | 2         |                    |
| 47    | 97     | 96     | 61     | 60     | 0.35     | 2         |                    |
| 48    | 61     | 102    | 62     | 62     | 0.35     | 2         |                    |
| 49    | 64     | 26     | 2      | 65     | 0.35     | 2         |                    |
| 50    | 68     | 25     | 3      | 69     | 0.35     | 2         |                    |
| 51    | 72     | 103    | 104    | 73     | 0.35     | 2         |                    |
| 52    | 48     | 78     | 76     | 47     | 0.35     | 2         |                    |
| 53    | 66     | 65     | 75     | 47     | 0.35     | 2         |                    |
| 54    | 65     | 2      | 48     | 75     | 0.35     | 2         |                    |
| 55    | 77     | 105    | 103    | 72     | 0.35     | 2         |                    |
| 56    | 79     | 106    | 105    | 77     | 0.35     | 2         |                    |
| 57    | 52     | 83     | 81     | 50     | 0.35     | 2         |                    |
| 58    | 70     | 69     | 80     | 50     | 0.35     | 2         |                    |
| 59    | 69     | 3      | 52     | 80     | 0.35     | 2         |                    |
| 60    | 82     | 107    | 106    | 79     | 0.35     | 2         |                    |
| 61    | 84     | 108    | 107    | 82     | 0.35     | 2         |                    |
| 62    | 86     | 109    | 108    | 84     | 0.35     | 2         |                    |
| 63    | 88     | 110    | 111    | 89     | 0.35     | 2         |                    |
| 64    | 92     | 112    | 113    | 93     | 0.35     | 2         |                    |
| 65    | 39     | 114    | 95     | 59     | 0.35     | 2         |                    |
| 66    | 114    | 96     | 57     | 95     | 0.35     | 2         |                    |
| 67    | 98     | 115    | 110    | 110    | 0.35     | 2         |                    |
| 68    | 98     | 110    | 88     | 57     | 0.35     | 2         |                    |
| 69    | 87     | 53     | 99     | 58     | 0.35     | 2         |                    |
| 70    | 53     | 6      | 59     | 99     | 0.35     | 2         |                    |
| 71    | 4      | 56     | 100    | 62     | 0.35     | 2         |                    |
| 72    | 56     | 94     | 60     | 100    | 0.35     | 2         |                    |
| 73    | 101    | 116    | 117    | 117    | 0.35     | 2         |                    |
| 74    | 101    | 117    | 97     | 60     | 0.35     | 2         |                    |

| Elem. | Nodo I | Nodo J | Nodo K | Nodo L | Spessore | Materiale | Sconnessione (Mfp) |
|-------|--------|--------|--------|--------|----------|-----------|--------------------|
| 75    | 96     | 114    | 102    | 61     | 0.35     | 2         |                    |
| 76    | 114    | 39     | 62     | 102    | 0.35     | 2         |                    |
| 77    | 103    | 6      | 33     | 104    | 0.35     | 2         |                    |
| 78    | 105    | 59     | 6      | 103    | 0.35     | 2         |                    |
| 79    | 106    | 39     | 59     | 105    | 0.35     | 2         |                    |
| 80    | 107    | 62     | 39     | 106    | 0.35     | 2         |                    |
| 81    | 108    | 4      | 62     | 107    | 0.35     | 2         |                    |
| 82    | 109    | 34     | 4      | 108    | 0.35     | 2         |                    |
| 83    | 110    | 5      | 35     | 111    | 0.35     | 2         |                    |
| 84    | 112    | 36     | 5      | 113    | 0.35     | 2         |                    |
| 85    | 97     | 117    | 115    | 98     | 0.35     | 2         |                    |
| 86    | 117    | 5      | 110    | 115    | 0.35     | 2         |                    |
| 87    | 93     | 113    | 116    | 101    | 0.35     | 2         |                    |
| 88    | 113    | 5      | 117    | 116    | 0.35     | 2         |                    |

---

**GRUPPI ELEMENTO FINITO VINCOLO**

**GRUPPO NUMERO: 1 - DESCRIZIONE: VINC.PLATEA COST.= 1986.30 COD.TERRENO: 1**

**VINCOLI STANDARD**

| Nodo | Rigid. Trasl. X | Rigid. Rotaz. X | Rigid. Trasl. Y | Rigid. Rotaz. Y | Rigid. Trasl. Z | Rigid. Rotaz. Z |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1    |                 |                 |                 |                 | +4.64e+02       |                 |
| 2    |                 |                 |                 |                 | +4.14e+02       |                 |
| 3    |                 |                 |                 |                 | +4.64e+02       |                 |
| 4    |                 |                 |                 |                 | +3.44e+02       |                 |
| 5    |                 |                 |                 |                 | +2.39e+02       |                 |
| 6    |                 |                 |                 |                 | +3.34e+02       |                 |
| 25   |                 |                 |                 |                 | +2.48e+02       |                 |
| 26   |                 |                 |                 |                 | +2.48e+02       |                 |
| 27   |                 |                 |                 |                 | +2.48e+02       |                 |
| 28   |                 |                 |                 |                 | +1.24e+02       |                 |
| 29   |                 |                 |                 |                 | +1.59e+02       |                 |
| 30   |                 |                 |                 |                 | +1.24e+02       |                 |
| 31   |                 |                 |                 |                 | +1.59e+02       |                 |
| 32   |                 |                 |                 |                 | +6.89e+01       |                 |
| 33   |                 |                 |                 |                 | +1.55e+02       |                 |
| 34   |                 |                 |                 |                 | +1.55e+02       |                 |
| 35   |                 |                 |                 |                 | +9.09e+01       |                 |
| 36   |                 |                 |                 |                 | +9.09e+01       |                 |
| 37   |                 |                 |                 |                 | +1.33e+02       |                 |
| 38   |                 |                 |                 |                 | +1.33e+02       |                 |
| 39   |                 |                 |                 |                 | +3.67e+02       |                 |
| 40   |                 |                 |                 |                 | +2.48e+02       |                 |
| 41   |                 |                 |                 |                 | +4.14e+02       |                 |
| 42   |                 |                 |                 |                 | +2.48e+02       |                 |
| 43   |                 |                 |                 |                 | +4.14e+02       |                 |
| 44   |                 |                 |                 |                 | +4.92e+02       |                 |
| 45   |                 |                 |                 |                 | +1.93e+02       |                 |
| 46   |                 |                 |                 |                 | +2.07e+02       |                 |
| 47   |                 |                 |                 |                 | +6.00e+02       |                 |
| 48   |                 |                 |                 |                 | +6.00e+02       |                 |
| 49   |                 |                 |                 |                 | +2.07e+02       |                 |
| 50   |                 |                 |                 |                 | +6.00e+02       |                 |
| 51   |                 |                 |                 |                 | +1.93e+02       |                 |
| 52   |                 |                 |                 |                 | +4.92e+02       |                 |
| 53   |                 |                 |                 |                 | +2.53e+02       |                 |
| 54   |                 |                 |                 |                 | +1.46e+02       |                 |
| 55   |                 |                 |                 |                 | +1.46e+02       |                 |

---

| <b>Nodo</b> | <b>Rigid. Trasl. X</b> | <b>Rigid. Rotaz. X</b> | <b>Rigid. Trasl. Y</b> | <b>Rigid. Rotaz. Y</b> | <b>Rigid. Trasl. Z</b> | <b>Rigid. Rotaz. Z</b> |
|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 56          |                        |                        |                        |                        | +2.78e+02              |                        |
| 57          |                        |                        |                        |                        | +2.73e+02              |                        |
| 58          |                        |                        |                        |                        | +1.35e+02              |                        |
| 59          |                        |                        |                        |                        | +4.39e+02              |                        |
| 60          |                        |                        |                        |                        | +2.73e+02              |                        |
| 61          |                        |                        |                        |                        | +1.35e+02              |                        |
| 62          |                        |                        |                        |                        | +4.39e+02              |                        |
| 63          |                        |                        |                        |                        | +2.48e+02              |                        |
| 64          |                        |                        |                        |                        | +2.48e+02              |                        |
| 65          |                        |                        |                        |                        | +4.14e+02              |                        |
| 66          |                        |                        |                        |                        | +4.14e+02              |                        |
| 67          |                        |                        |                        |                        | +2.48e+02              |                        |
| 68          |                        |                        |                        |                        | +2.48e+02              |                        |
| 69          |                        |                        |                        |                        | +4.14e+02              |                        |
| 70          |                        |                        |                        |                        | +4.14e+02              |                        |
| 71          |                        |                        |                        |                        | +5.14e+02              |                        |
| 72          |                        |                        |                        |                        | +4.63e+02              |                        |
| 73          |                        |                        |                        |                        | +1.74e+02              |                        |
| 74          |                        |                        |                        |                        | +1.83e+02              |                        |
| 75          |                        |                        |                        |                        | +2.07e+02              |                        |
| 76          |                        |                        |                        |                        | +6.62e+02              |                        |
| 77          |                        |                        |                        |                        | +5.79e+02              |                        |
| 78          |                        |                        |                        |                        | +6.62e+02              |                        |
| 79          |                        |                        |                        |                        | +5.79e+02              |                        |
| 80          |                        |                        |                        |                        | +2.07e+02              |                        |
| 81          |                        |                        |                        |                        | +6.62e+02              |                        |
| 82          |                        |                        |                        |                        | +5.79e+02              |                        |
| 83          |                        |                        |                        |                        | +5.14e+02              |                        |
| 84          |                        |                        |                        |                        | +4.63e+02              |                        |
| 85          |                        |                        |                        |                        | +1.83e+02              |                        |
| 86          |                        |                        |                        |                        | +1.74e+02              |                        |
| 87          |                        |                        |                        |                        | +2.30e+02              |                        |
| 88          |                        |                        |                        |                        | +2.34e+02              |                        |
| 89          |                        |                        |                        |                        | +1.27e+02              |                        |
| 90          |                        |                        |                        |                        | +1.36e+02              |                        |
| 91          |                        |                        |                        |                        | +1.36e+02              |                        |
| 92          |                        |                        |                        |                        | +1.27e+02              |                        |
| 93          |                        |                        |                        |                        | +2.08e+02              |                        |
| 94          |                        |                        |                        |                        | +2.49e+02              |                        |
| 95          |                        |                        |                        |                        | +1.63e+02              |                        |

---

| <b>Nodo</b> | <b>Rigid. Trasl. X</b> | <b>Rigid. Rotaz. X</b> | <b>Rigid. Trasl. Y</b> | <b>Rigid. Rotaz. Y</b> | <b>Rigid. Trasl. Z</b> | <b>Rigid. Rotaz. Z</b> |
|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 96          |                        |                        |                        |                        | +2.06e+02              |                        |
| 97          |                        |                        |                        |                        | +1.88e+02              |                        |
| 98          |                        |                        |                        |                        | +1.47e+02              |                        |
| 99          |                        |                        |                        |                        | +1.25e+02              |                        |
| 100         |                        |                        |                        |                        | +1.63e+02              |                        |
| 101         |                        |                        |                        |                        | +1.47e+02              |                        |
| 102         |                        |                        |                        |                        | +1.25e+02              |                        |
| 103         |                        |                        |                        |                        | +4.13e+02              |                        |
| 104         |                        |                        |                        |                        | +1.64e+02              |                        |
| 105         |                        |                        |                        |                        | +4.96e+02              |                        |
| 106         |                        |                        |                        |                        | +4.96e+02              |                        |
| 107         |                        |                        |                        |                        | +4.96e+02              |                        |
| 108         |                        |                        |                        |                        | +4.13e+02              |                        |
| 109         |                        |                        |                        |                        | +1.64e+02              |                        |
| 110         |                        |                        |                        |                        | +2.11e+02              |                        |
| 111         |                        |                        |                        |                        | +1.18e+02              |                        |
| 112         |                        |                        |                        |                        | +1.18e+02              |                        |
| 113         |                        |                        |                        |                        | +1.72e+02              |                        |
| 114         |                        |                        |                        |                        | +2.39e+02              |                        |
| 115         |                        |                        |                        |                        | +6.46e+01              |                        |
| 116         |                        |                        |                        |                        | +6.46e+01              |                        |
| 117         |                        |                        |                        |                        | +1.48e+02              |                        |

---



**GRUPPI ELEMENTO FINITO TRAVE - ELEMENTI CON CARICO APPLICATO**

**GRUPPO NUMERO: 2- DESCRIZIONE: TRAVI**

| Asta | Carichi        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1    | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 |        |
| 2    | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 |        |
| 3    | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 |        |
| 4    | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 |        |
| 5    | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 |        |
| 6    | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 |        |
| 7    | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.6556 | 0.6556 | 0.6556 | 0.6556 | 0.6556 | 0.6556 | 0.6556 |        |
| 8    | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.6556 | 0.6556 | 0.6556 | 0.6556 | 0.6556 | 0.6556 | 0.6556 |        |
| 9    | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.5677 | 0.5677 | 0.5677 | 0.5677 | 0.5677 | 0.5677 | 0.5677 |        |
| 10   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |
|      | Moltiplicatore | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 1.0000 |
| 11   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |
|      | Moltiplicatore | 0.1737 | 0.1737 | 0.1737 | 0.1737 | 0.1737 | 0.1737 | 0.1737 | 1.0000 |
| 12   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |
|      | Moltiplicatore | 0.1737 | 0.1737 | 0.1737 | 0.1737 | 0.1737 | 0.1737 | 0.1737 | 1.0000 |
| 13   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |
|      | Moltiplicatore | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 1.0000 |
| 14   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |
|      | Moltiplicatore | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 1.0000 |
| 15   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |
|      | Moltiplicatore | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 1.0000 |
| 16   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |
|      | Moltiplicatore | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 1.0000 |
| 17   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |
|      | Moltiplicatore | 0.1422 | 0.1422 | 0.1422 | 0.1422 | 0.1422 | 0.1422 | 0.1422 | 1.0000 |
| 18   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |

| Asta | Carichi        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      | Moltiplicatore | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 0.1254 | 1.0000 |
| 19   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 1.0000 |
| 20   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 0.1711 | 1.0000 |
| 21   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |        |
|      | Moltiplicatore | 0.1422 | 0.1422 | 0.1422 | 0.1422 | 0.1422 | 0.1422 | 0.1422 | 0.1422 | 1.0000 |
| 22   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 |        |
| 23   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 |        |
| 24   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 |        |
| 25   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 |        |
| 26   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 | 0.0942 |        |
| 27   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 | 0.0518 |        |
| 28   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 | 0.1048 |        |
| 29   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 | 0.0941 |        |
| 30   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 |        |
| 31   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 | 0.4575 |        |
| 32   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 |        |
| 33   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 |        |
| 34   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 |        |
| 35   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |
|      | Moltiplicatore | 0.5677 | 0.5677 | 0.5677 | 0.5677 | 0.5677 | 0.5677 | 0.5677 | 0.5677 |        |
| 36   | Codice carico  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |        |        |



**COMBINAZIONI DI CARICO**

**NORMATIVA: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI 2018 ITALIA**

**COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO**

| Num. | Descrizione                     | Parametri                     | Tipo azione/categoria               | Condizione              | Moltiplicatore |
|------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------|
| 1    | Dinamica                        | Azione sismica: Presente      | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |                                 |                               | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.000          |
| 2    | SLU_01: neve + vento (+) dir. X | Azione sismica: Sisma assente | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.300          |
|      |                                 |                               | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.500          |
|      |                                 |                               | Variabile: Neve                     | Condizione 2            | 1.500          |
|      |                                 |                               | Variabile: Vento                    | Condizione 3            | 0.900          |
| 3    | SLU_02: vento (+) dir. X + neve | Azione sismica: Sisma assente | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.300          |
|      |                                 |                               | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.500          |
|      |                                 |                               | Variabile: Neve                     | Condizione 2            | 0.750          |
|      |                                 |                               | Variabile: Vento                    | Condizione 3            | 1.500          |
| 4    | SLU_03: perm + vento (-) dir. X | Azione sismica: Sisma assente | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |                                 |                               | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.000          |
|      |                                 |                               | Variabile: Vento                    | Condizione 4            | 1.500          |
| 5    | SLU_04: neve + vento (+) dir. Y | Azione sismica: Sisma assente | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.300          |
|      |                                 |                               | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.500          |
|      |                                 |                               | Variabile: Neve                     | Condizione 2            | 1.500          |
|      |                                 |                               | Variabile: Vento                    | Condizione 5            | 0.900          |
| 7    | SLU_05: vento (+) dir. Y + neve | Azione sismica: Sisma assente | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.300          |
|      |                                 |                               | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.500          |
|      |                                 |                               | Variabile: Neve                     | Condizione 2            | 0.750          |
|      |                                 |                               | Variabile: Vento                    | Condizione 5            | 1.500          |
| 8    | SLU_06: perm + vento (-) dir. Y | Azione sismica: Sisma assente | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |                                 |                               | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.000          |
|      |                                 |                               | Variabile: Vento                    | Condizione 6            | 1.500          |
| 9    | SLU_07: perm + vento (-) dir. X | Azione sismica: Sisma assente | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.300          |
|      |                                 |                               | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.500          |
|      |                                 |                               | Variabile: Domestici e residenziali | Condizione 7            | 1.500          |
|      |                                 |                               | Variabile: Neve                     | Condizione 2            | 1.500          |
| 10   | SLU_08: manutenzione + neve     | Azione sismica: Sisma assente | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.300          |
|      |                                 |                               | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.500          |
|      |                                 |                               | Variabile: Domestici e residenziali | Condizione 7            | 1.500          |
|      |                                 |                               | Variabile: Neve                     | Condizione 2            | 0.750          |

**COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE D'ESERCIZIO**

| Num. | Descrizione                     | Parametri       | Tipo azione/categoria          | Condizione              | Moltiplicatore |
|------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------|----------------|
| 11   | SLE_01: neve + vento (+) dir. X | Tipologia: Rara | Permanente: Peso Proprio       | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |                                 |                 | Permanente: Permanente portato | Condizione 1            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Neve                | Condizione 2            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Vento               | Condizione 3            | 0.600          |
| 12   | SLE_02: vento (+) dir. X + neve | Tipologia: Rara | Permanente: Peso Proprio       | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |                                 |                 | Permanente: Permanente portato | Condizione 1            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Neve                | Condizione 2            | 0.500          |
|      |                                 |                 | Variabile: Vento               | Condizione 3            | 1.000          |
| 13   | SLE_03: perm + vento (-) dir. X | Tipologia: Rara | Permanente: Peso Proprio       | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |                                 |                 | Permanente: Permanente portato | Condizione 1            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Vento               | Condizione 4            | 1.000          |
| 14   | SLE_04: neve + vento (+) dir. Y | Tipologia: Rara | Permanente: Peso Proprio       | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |                                 |                 | Permanente: Permanente portato | Condizione 1            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Neve                | Condizione 2            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Vento               | Condizione 5            | 0.600          |

| Num. | Descrizione                     | Parametri       | Tipo azione/categoria               | Condizione              | Moltiplicatore |
|------|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------|
| 15   | SLE_05: vento (+) dir. Y + neve | Tipologia: Rara | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |                                 |                 | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Neve                     | Condizione 2            | 0.500          |
|      |                                 |                 | Variabile: Vento                    | Condizione 5            | 1.000          |
| 16   | SLE_06: perm + vento (-) dir. Y | Tipologia: Rara | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |                                 |                 | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Vento                    | Condizione 6            | 1.000          |
| 17   | SLE_07: perm + vento (-) dir. X | Tipologia: Rara | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |                                 |                 | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Domestici e residenziali | Condizione 7            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Neve                     | Condizione 2            | 1.000          |
| 18   | SLE_08: manutenzione + neve     | Tipologia: Rara | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |                                 |                 | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Domestici e residenziali | Condizione 7            | 1.000          |
|      |                                 |                 | Variabile: Neve                     | Condizione 2            | 0.500          |

**COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI DANNO**

| Num. | Descrizione | Parametri                | Tipo azione/categoria               | Condizione              | Moltiplicatore |
|------|-------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------|
| 6    | S.L.D.      | Azione sismica: Presente | Permanente: Peso Proprio            | Condizione peso proprio | 1.000          |
|      |             |                          | Permanente: Permanente portato      | Condizione 1            | 1.000          |
|      |             |                          | Variabile: Domestici e residenziali | Condizione 7            | 0.300          |
|      |             |                          | Variabile: Neve                     | Condizione 2            | 0.000          |
|      |             |                          | Variabile: Vento                    | Condizione 3            | 0.000          |
|      |             |                          | Variabile: Vento                    | Condizione 4            | 0.000          |
|      |             |                          | Variabile: Vento                    | Condizione 5            | 0.000          |
|      |             |                          | Variabile: Vento                    | Condizione 6            | 0.000          |

**COMPUTO MATERIALI E SEZIONI**

**ELEMENTO FINITO TRAVE**

**GRUPPO NUMERO: 1 - COLONNE**

| Materiale | Cod. Mater. | Sezione | Cod. Sez. | Lunghezza  | Volume     | Peso       |
|-----------|-------------|---------|-----------|------------|------------|------------|
| Acciaio   | 1           | Cc      | 1         | +1.800e+01 | +3.809e-02 | +2.990e+00 |

**GRUPPO NUMERO: 2 - TRAVI**

| Materiale | Cod. Mater. | Sezione | Cod. Sez. | Lunghezza  | Volume     | Peso       |
|-----------|-------------|---------|-----------|------------|------------|------------|
| Acciaio   | 1           | Cc      | 2         | +1.986e+01 | +4.202e-02 | +3.298e+00 |
| Acciaio   | 1           | Pf      | 3         | +1.972e+01 | +2.617e-02 | +2.054e+00 |

**ELEMENTO FINITO PIASTRA**

**GRUPPO NUMERO: 1 - PLATEA**

| Materiale                        | Cod. Mater. | Spessore  | Superficie | Volume     | Peso       |
|----------------------------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|
| Calcestruzzo C25/30<br>(Rck 300) | 2           | +3.50e-01 | +1.416e+01 | +4.956e+00 | +1.239e+02 |

**COMPUTO TOTALE PER MATERIALE**

| Materiale                        | Cod. mater. | Volume     | Peso       |
|----------------------------------|-------------|------------|------------|
| Acciaio                          | 1           | +1.063e-01 | +8.343e+00 |
| Calcestruzzo C25/30<br>(Rck 300) | 2           | +4.956e+00 | +1.239e+02 |

**COMPUTO TOTALE PER SEZIONE**

| Materiale | Cod. mater. | Sezione | Cod. sez. | Lunghezza  | Volume     | Peso       |
|-----------|-------------|---------|-----------|------------|------------|------------|
| Acciaio   | 1           | Cc      | 1         | +1.800e+01 | +3.809e-02 | +2.990e+00 |
| Acciaio   | 1           | Cc      | 2         | +1.986e+01 | +4.202e-02 | +3.298e+00 |
| Acciaio   | 1           | Pf      | 3         | +1.972e+01 | +2.617e-02 | +2.054e+00 |

**REAZIONI VINCOLARI STATICA**

**FORZE MOMENTI PER GRUPPI VINCOLO**

**GRUPPO NUMERO: 1 - DESCRIZIONE: VINC.PLATEA COST.= 1986.30 COD.TERRENO: 1**

| Nodo | c.c. | FX         | FY         | FZ         | MX         | MY         | MZ         |
|------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1    | 1    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.379e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 2    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.303e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 3    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.249e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 4    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.069e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 5    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.303e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 7    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.249e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 8    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.069e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 9    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.418e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 10   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.348e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 11   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.490e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 12   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.454e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 13   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.173e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 14   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.490e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 15   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.454e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 16   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.173e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 17   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.567e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 1    | 18   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.520e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 1    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.116e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 2    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.935e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 3    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.888e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 4    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.841e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 5    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.935e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 7    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.888e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 8    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.841e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 9    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.038e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 10   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.975e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 11   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.214e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 12   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.182e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 13   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.933e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 14   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.214e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 15   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.182e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 16   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.933e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 17   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.282e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 2    | 18   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.240e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 1    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.379e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 2    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.302e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 3    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.249e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 4    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.069e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 5    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.302e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 7    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.249e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 8    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.069e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 9    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.418e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 10   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.347e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 11   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.490e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 12   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.454e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 13   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.173e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 14   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.490e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 15   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.454e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 16   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.173e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 17   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.566e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 3    | 18   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.520e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 4    | 1    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.844e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 4    | 2    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.605e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 4    | 3    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.552e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 4    | 4    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.539e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 4    | 5    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.605e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |



















































| Nodo | c.c. | FX         | FY         | FZ         | MX         | MY         | MZ         |
|------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 101  | 5    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.154e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 7    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.128e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 8    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +6.597e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 9    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.210e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 10   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.176e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 11   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +8.630e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 12   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +8.457e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 13   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.096e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 14   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +8.630e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 15   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +8.457e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 16   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.096e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 17   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.003e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 101  | 18   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +8.776e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 1    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +6.762e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 2    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.573e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 3    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.374e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 4    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +5.609e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 5    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.573e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 7    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.374e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 8    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +5.609e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 9    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 10   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.742e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 11   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.173e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 12   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.040e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 13   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +5.993e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 14   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.173e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 15   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.040e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 16   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +5.993e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 17   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.460e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 102  | 18   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.286e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 1    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.194e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 2    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.088e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 3    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.028e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 4    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.846e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 5    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.088e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 7    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.028e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 8    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.846e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 9    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.218e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 10   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.139e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 11   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.318e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 12   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.278e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 13   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.962e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 14   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.318e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 15   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.278e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 16   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.962e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 17   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.405e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 103  | 18   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.352e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 1    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +8.784e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 2    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.238e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 3    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.214e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 4    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.364e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 5    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.238e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 7    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.214e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 8    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.364e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 9    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.291e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 10   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.259e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 11   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.291e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 12   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.127e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 13   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.837e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 14   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.291e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 104  | 15   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.127e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |









| Nodo | c.c. | FX         | FY         | FZ         | MX         | MY         | MZ         |
|------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 115  | 12   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.761e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 115  | 13   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.140e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 115  | 14   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.840e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 115  | 15   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.761e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 115  | 16   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.140e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 115  | 17   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +4.010e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 115  | 18   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.906e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 1    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.596e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 2    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +5.140e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 3    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +5.022e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 4    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.912e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 5    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +5.140e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 7    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +5.022e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 8    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +2.912e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 9    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +5.396e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 10   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +5.240e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 11   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.840e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 12   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.761e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 13   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.140e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 14   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.840e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 15   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.761e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 16   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.140e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 17   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +4.010e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 116  | 18   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +3.906e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 1    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +8.276e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 2    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.184e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 3    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.157e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 4    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +6.682e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 5    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.184e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 7    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.157e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 8    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +6.682e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 9    | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.244e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 10   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +1.208e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 11   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +8.845e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 12   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +8.660e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 13   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.213e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 14   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +8.845e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 15   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +8.660e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 16   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +7.213e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 17   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.241e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |
| 117  | 18   | -0.000e+00 | -0.000e+00 | +9.000e-01 | -0.000e+00 | -0.000e+00 | -0.000e+00 |

**TABELLA INVILUPPI REAZIONI VINCOLARI**

**FORZE / MOMENTI ELEMENTO FINITO PLINTO - VINCOLO (EX+λ\*EY)**

**GRUPPO: 1 - DESCRIZIONE: VINC.PLATEA COST.= 1986.30 COD.TERRENO: 1**

| Nodo | FX        | FY        | FZ        | MX        | MY        | MZ        |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.73e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 2    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.15e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 3    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.73e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 4    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.80e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 5    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.96e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 6    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.61e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 25   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.75e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 26   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.82e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 27   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.75e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 28   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.87e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 29   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.18e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 30   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.87e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 31   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.18e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 32   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.01e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 33   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.92e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 34   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.92e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 35   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.49e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 36   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.48e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 37   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.67e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 38   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.67e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 39   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.32e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 40   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.75e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 41   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.21e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 42   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.79e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 43   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.45e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 44   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.59e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 45   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.19e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 46   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.46e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 47   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.07e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 48   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.05e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 49   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.37e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 50   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.07e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 51   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.19e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 52   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.59e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 53   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.63e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 54   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.43e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 55   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.43e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 56   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.09e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 57   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.26e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 58   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.81e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 59   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.12e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 60   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.26e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 61   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.38e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 62   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.12e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 63   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.77e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 64   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.79e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 65   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.45e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 66   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +8.75e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 67   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.77e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 68   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.75e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 69   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.21e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 70   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +8.75e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 71   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.40e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 72   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.05e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 73   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.00e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |

| Nodo | FX        | FY        | FZ        | MX        | MY        | MZ        |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 74   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.90e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 75   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.37e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 76   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.59e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 77   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.61e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 78   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.11e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 79   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +8.74e-03 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 80   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.46e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 81   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.58e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 82   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.60e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 83   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.40e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 84   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.05e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 85   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.90e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 86   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.00e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 87   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.88e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 88   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.60e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 89   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.53e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 90   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.96e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 91   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.96e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 92   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.53e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 93   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.20e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 94   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.20e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 95   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.57e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 96   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.47e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 97   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.67e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 98   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.70e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 99   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.81e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 100  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.28e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 101  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.85e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 102  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.14e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 103  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +8.76e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 104  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.45e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 105  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.71e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 106  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.15e-02 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 107  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.71e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 108  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +8.74e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 109  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.45e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 110  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.94e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 111  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.13e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 112  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.13e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 113  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.39e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 114  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.28e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 115  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.79e-02 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 116  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +8.01e-02 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 117  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.57e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |

**FORZE / MOMENTI ELEMENTO FINITO PLINTO - VINCOLO ( $\lambda \cdot EX + EY$ )**

**GRUPPO: 1 - DESCRIZIONE: VINC.PLATEA COST.= 1986.30 COD.TERRENO: 1**

| Nodo | FX        | FY        | FZ        | MX        | MY        | MZ        |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.25e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 2    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.15e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 3    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.25e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 4    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.79e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 5    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.87e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 6    | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.63e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 25   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +8.41e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 26   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.05e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 27   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +8.41e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 28   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.50e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 29   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.63e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |

| Nodo | FX        | FY        | FZ        | MX        | MY        | MZ        |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 30   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.50e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 31   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.64e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 32   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.35e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 33   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.19e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 34   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.19e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 35   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.00e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 36   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.00e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 37   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.42e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 38   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.43e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 39   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.39e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 40   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.81e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 41   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.01e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 42   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.63e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 43   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +8.14e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 44   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.84e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 45   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.65e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 46   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.14e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 47   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.42e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 48   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.84e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 49   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.22e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 50   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.42e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 51   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.65e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 52   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.84e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 53   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.49e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 54   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.68e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 55   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.68e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 56   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.03e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 57   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.36e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 58   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.88e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 59   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.31e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 60   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.36e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 61   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.75e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 62   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.31e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 63   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.23e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 64   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.63e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 65   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +8.14e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 66   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.12e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 67   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.23e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 68   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.81e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 69   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.01e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 70   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +9.12e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 71   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.79e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 72   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.36e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 73   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.96e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 74   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.24e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 75   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.22e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 76   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.22e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 77   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.24e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 78   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.68e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 79   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.82e-02 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 80   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.14e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 81   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.21e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 82   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.24e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 83   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.79e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 84   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.36e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 85   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.24e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 86   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +1.96e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 87   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.12e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 88   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.36e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 89   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.38e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 90   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.07e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |

| Nodo | FX        | FY        | FZ        | MX        | MY        | MZ        |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 91   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.07e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 92   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.38e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 93   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.55e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 94   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.62e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 95   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.01e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 96   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.88e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 97   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.55e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 98   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.36e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 99   | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.40e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 100  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.22e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 101  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.40e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 102  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.20e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 103  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.95e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 104  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.62e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 105  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.49e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 106  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +3.04e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 107  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.49e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 108  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.94e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 109  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.62e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 110  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +7.69e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 111  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.62e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 112  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.62e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 113  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +6.26e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 114  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +4.26e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 115  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.19e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 116  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +2.20e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |
| 117  | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +5.24e-01 | +0.00e+00 | +0.00e+00 | +0.00e+00 |

---

**TABELLA MASSE ECCITATE**

**PROSPETTO RIASSUNTIVO MODI PRINCIPALI**

| Periodo principale | T1        | Massa     | Massa % | Modo | Note |
|--------------------|-----------|-----------|---------|------|------|
| Direzione X        | +2.80e-01 | +1.98e+00 | 85      | 1    | --   |
| Direzione Y        | +2.73e-01 | +1.96e+00 | 84      | 2    | --   |
| Direzione Z        | +1.46e-01 | +3.83e-01 | 16      | 4    | --   |

**PROSPETTO RIASSUNTIVO MASSE ECCITATE  
 PER QUOTA MAGGIORE DI: 0.00**

| Analisi | Direz.X   | %   | Direz.Y   | %   | Direz.Z   | %  |
|---------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|----|
| --      | +2.32e+00 | 100 | +2.32e+00 | 100 | +4.89e-01 | 21 |

**FREQUENZE PROPRIE DI OSCILLAZIONE**

| Numero | Pulsazione | Frequenza | Periodo   | Precisione |
|--------|------------|-----------|-----------|------------|
| 1      | 2.242e+01  | 3.568e+00 | 2.803e-01 | 0.000e+00  |
| 2      | 2.301e+01  | 3.662e+00 | 2.731e-01 | 0.000e+00  |
| 3      | 3.101e+01  | 4.936e+00 | 2.026e-01 | 0.000e+00  |
| 4      | 4.300e+01  | 6.844e+00 | 1.461e-01 | 0.000e+00  |
| 5      | 5.014e+01  | 7.980e+00 | 1.253e-01 | 0.000e+00  |
| 6      | 5.472e+01  | 8.709e+00 | 1.148e-01 | 0.000e+00  |
| 7      | 5.525e+01  | 8.793e+00 | 1.137e-01 | 0.000e+00  |
| 8      | 7.080e+01  | 1.127e+01 | 8.874e-02 | 0.000e+00  |
| 9      | 1.959e+02  | 3.118e+01 | 3.207e-02 | 1.291e-22  |
| 10     | 2.659e+02  | 4.232e+01 | 2.363e-02 | 8.557e-13  |

**COEFFICIENTI DI PARTECIPAZIONE MODALE**

| Modo | Direz.X    | Direz.Y    |
|------|------------|------------|
| 1    | -1.408e+00 | 6.177e-04  |
| 2    | -6.272e-04 | -1.400e+00 |
| 3    | 7.157e-02  | 1.033e-05  |
| 4    | 6.934e-05  | -4.537e-02 |
| 5    | 5.264e-06  | 3.548e-01  |
| 6    | -1.432e-04 | -4.854e-01 |
| 7    | -5.781e-01 | 1.331e-04  |
| 8    | -9.854e-06 | 1.752e-02  |
| 9    | -3.316e-06 | -6.271e-03 |
| 10   | 3.855e-03  | 2.589e-06  |

**MASSA ECCITATA  
 PER QUOTA Z MAGGIORE DI :0.00**

| Modo        | Direz.X   | %   | Direz.Y   | %   | Direz.Z   | %  |
|-------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|----|
| Modo: 1     | +1.98e+00 | 85  | +3.82e-07 | 0   | +6.48e-09 | 0  |
| Progressiva | +1.98e+00 | 85  | +3.82e-07 | 0   | +6.48e-09 | 0  |
| Modo: 2     | +3.93e-07 | 0   | +1.96e+00 | 84  | +1.42e-03 | 0  |
| Progressiva | +1.98e+00 | 85  | +1.96e+00 | 84  | +1.42e-03 | 0  |
| Modo: 3     | +5.12e-03 | 0   | +1.07e-10 | 0   | +1.44e-10 | 0  |
| Progressiva | +1.99e+00 | 86  | +1.96e+00 | 84  | +1.42e-03 | 0  |
| Modo: 4     | +4.81e-09 | 0   | +2.06e-03 | 0   | +3.83e-01 | 16 |
| Progressiva | +1.99e+00 | 86  | +1.96e+00 | 84  | +3.84e-01 | 17 |
| Modo: 5     | +2.77e-11 | 0   | +1.26e-01 | 5   | +4.19e-04 | 0  |
| Progressiva | +1.99e+00 | 86  | +2.09e+00 | 90  | +3.84e-01 | 17 |
| Modo: 6     | +2.05e-08 | 0   | +2.36e-01 | 10  | +1.09e-03 | 0  |
| Progressiva | +1.99e+00 | 86  | +2.32e+00 | 100 | +3.85e-01 | 17 |
| Modo: 7     | +3.34e-01 | 14  | +1.77e-08 | 0   | +9.94e-09 | 0  |
| Progressiva | +2.32e+00 | 100 | +2.32e+00 | 100 | +3.85e-01 | 17 |
| Modo: 8     | +9.71e-11 | 0   | +3.07e-04 | 0   | +5.88e-02 | 3  |
| Progressiva | +2.32e+00 | 100 | +2.32e+00 | 100 | +4.44e-01 | 19 |
| Modo: 9     | +1.10e-11 | 0   | +3.93e-05 | 0   | +4.51e-02 | 2  |

| Modo        | Direz.X   | %   | Direz.Y   | %   | Direz.Z   | %  |
|-------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|----|
| Progressiva | +2.32e+00 | 100 | +2.32e+00 | 100 | +4.89e-01 | 21 |
| Modo: 10    | +1.49e-05 | 0   | +6.70e-12 | 0   | +2.55e-09 | 0  |
| Progressiva | +2.32e+00 | 100 | +2.32e+00 | 100 | +4.89e-01 | 21 |

**MASSA TOTALE ECCITABILE**

Direzione X  
+2.33e+00

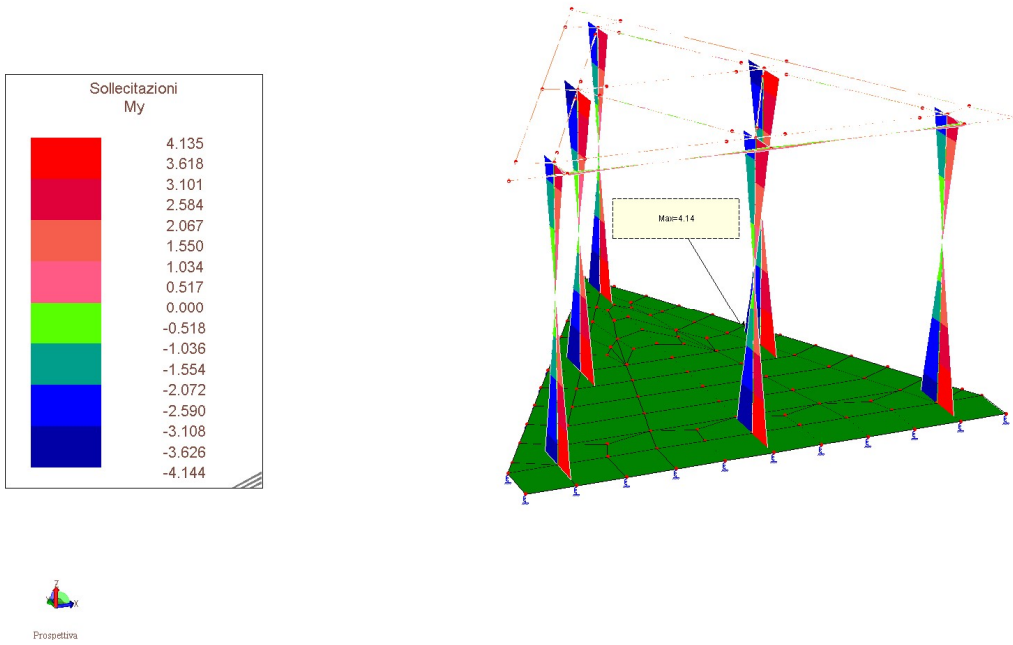
Direzione Y  
+2.33e+00

Direzione Z  
+2.33e+00

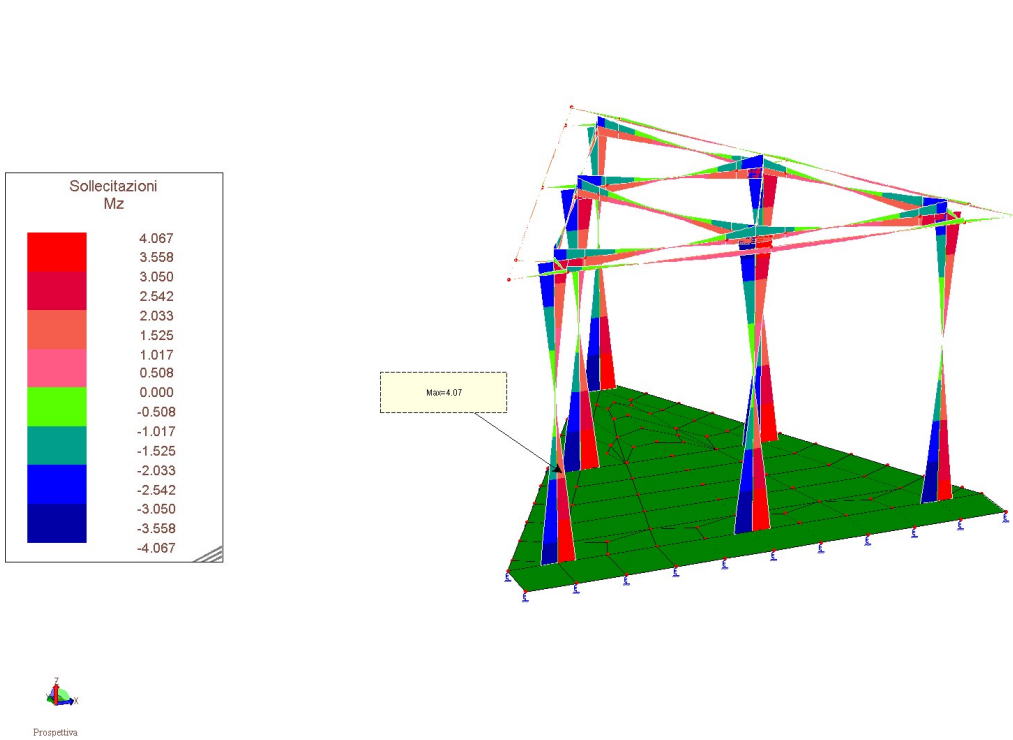


**A.3 - 17.2 Diagrammi delle sollecitazioni**

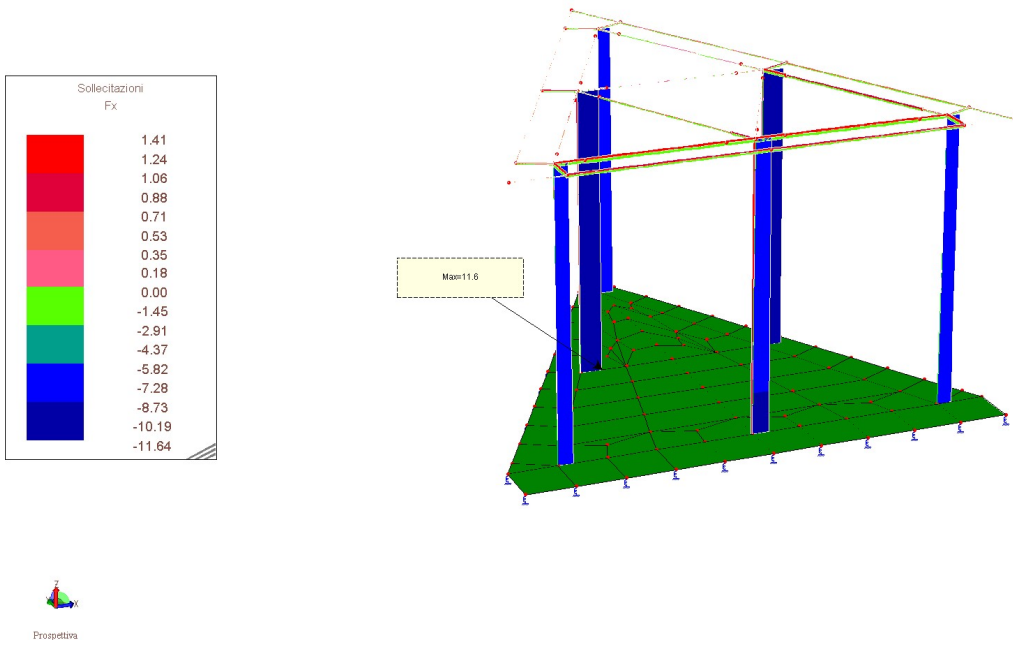
**Figura 3: Diagramma involufo combinazioni SLU-SLV – momento flettente  $M_y$**



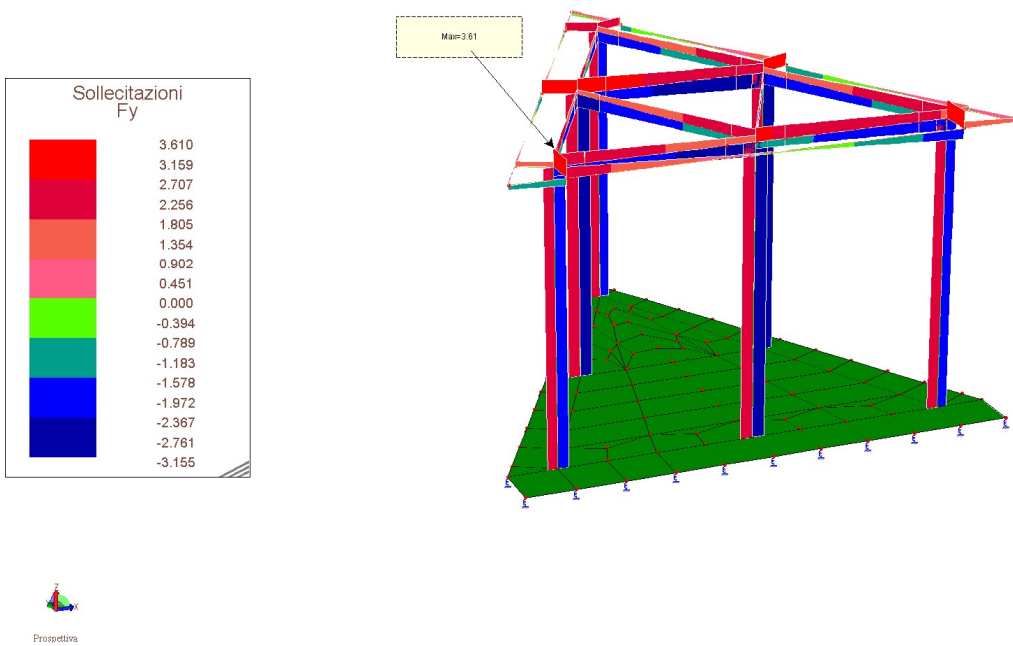
**Figura 4: Diagramma involufo combinazioni SLU-SLV – momento flettente  $M_z$**



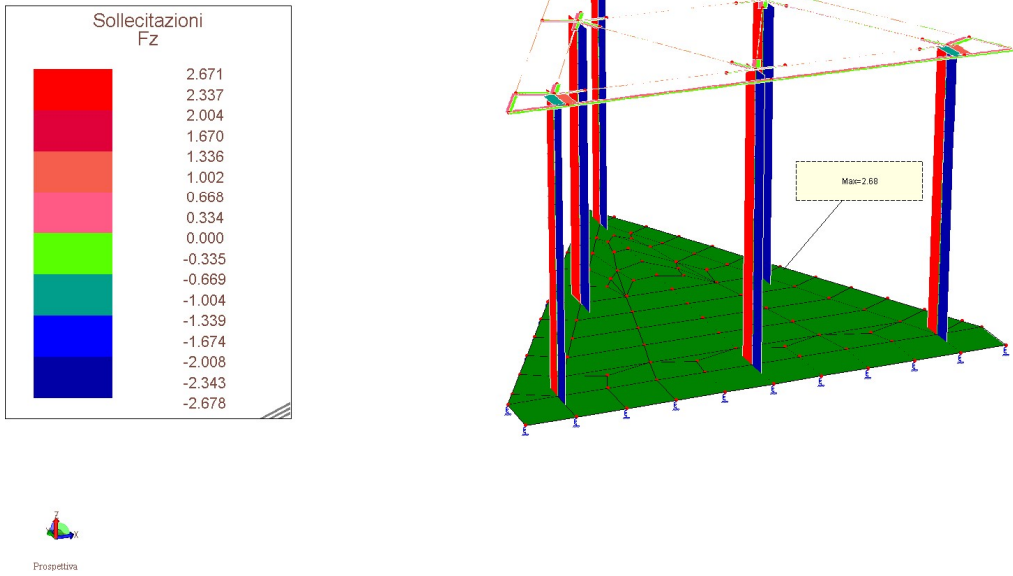
**Figura 5: Diagramma involuppo combinazioni SLU-SLV – sforzo normale Fx**



**Figura 6: Diagramma involuppo combinazioni SLU-SLV – sforzo di taglio Fy**



**Figura 7: Diagramma involucro combinazioni SLU-SLV – sforzo di taglio Fz**



**Figura 8: Diagramma involucro combinazioni SLU-SLV – platea - momento flettente Mxx**

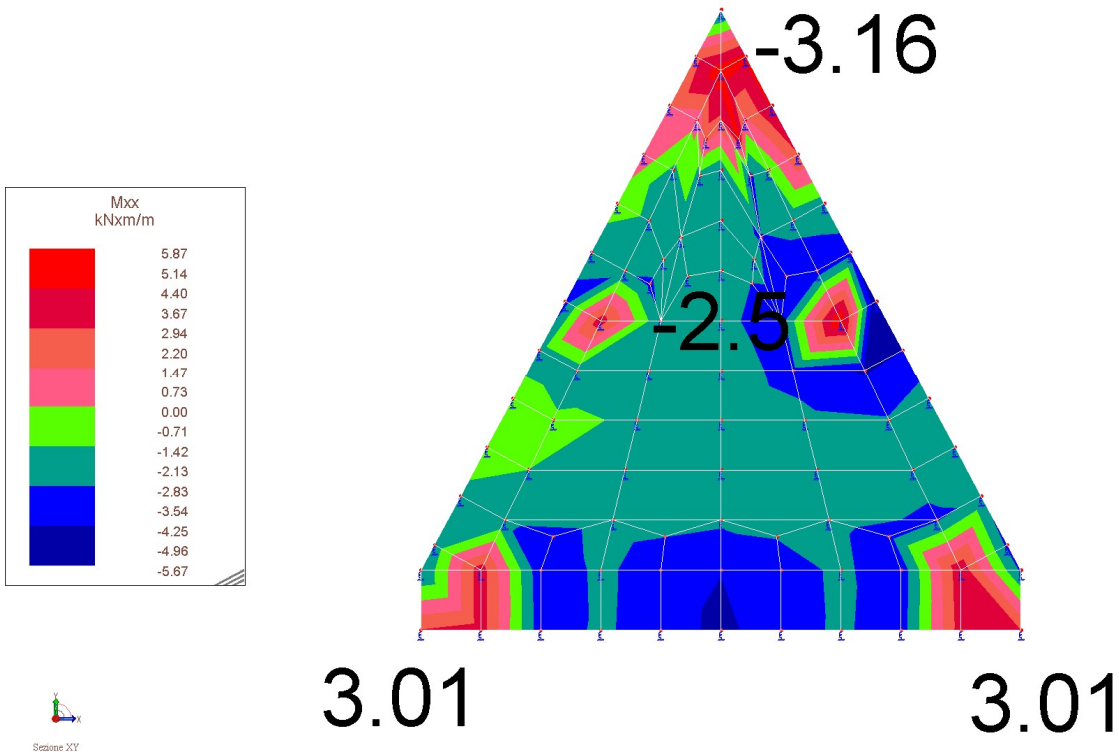
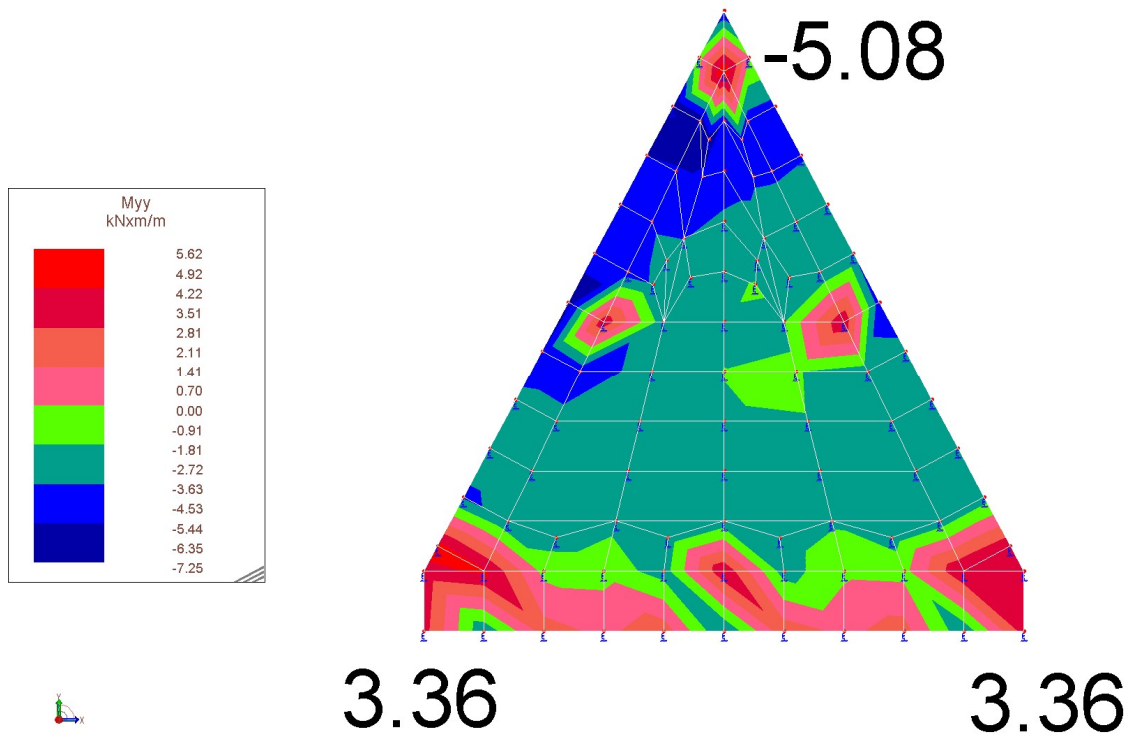
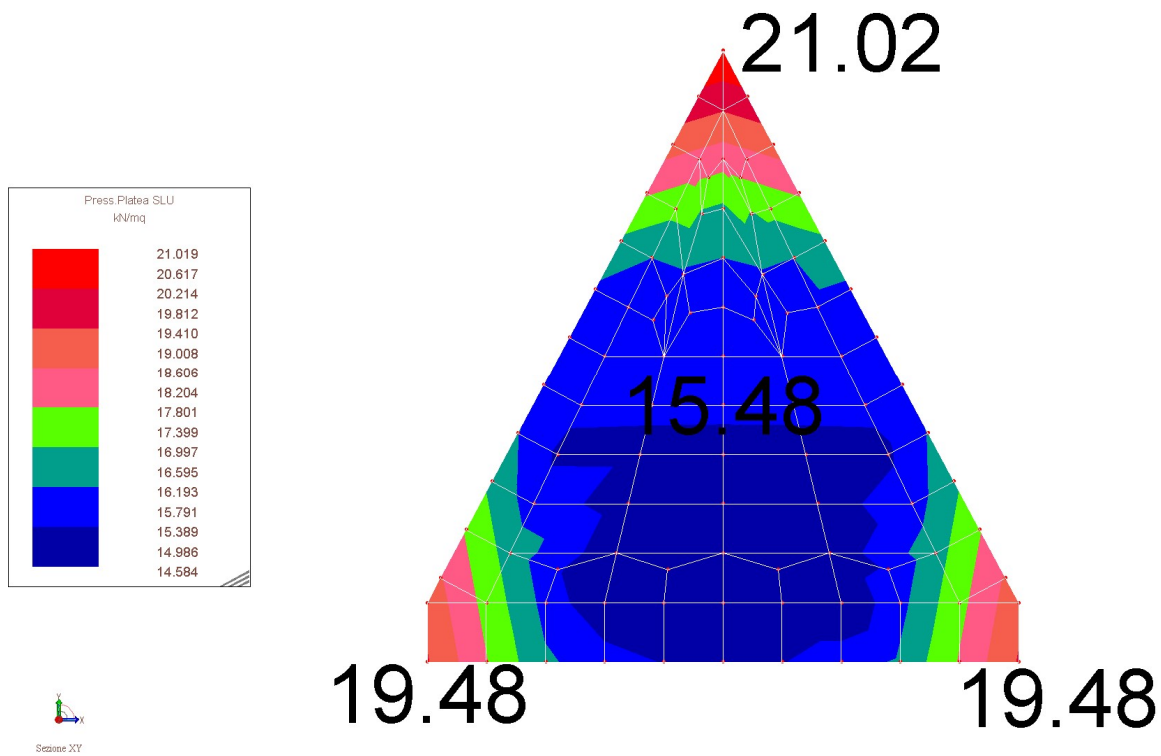


Figura 9: Diagramma involucro combinazioni SLU-SLV – platea - momento flettente Myy

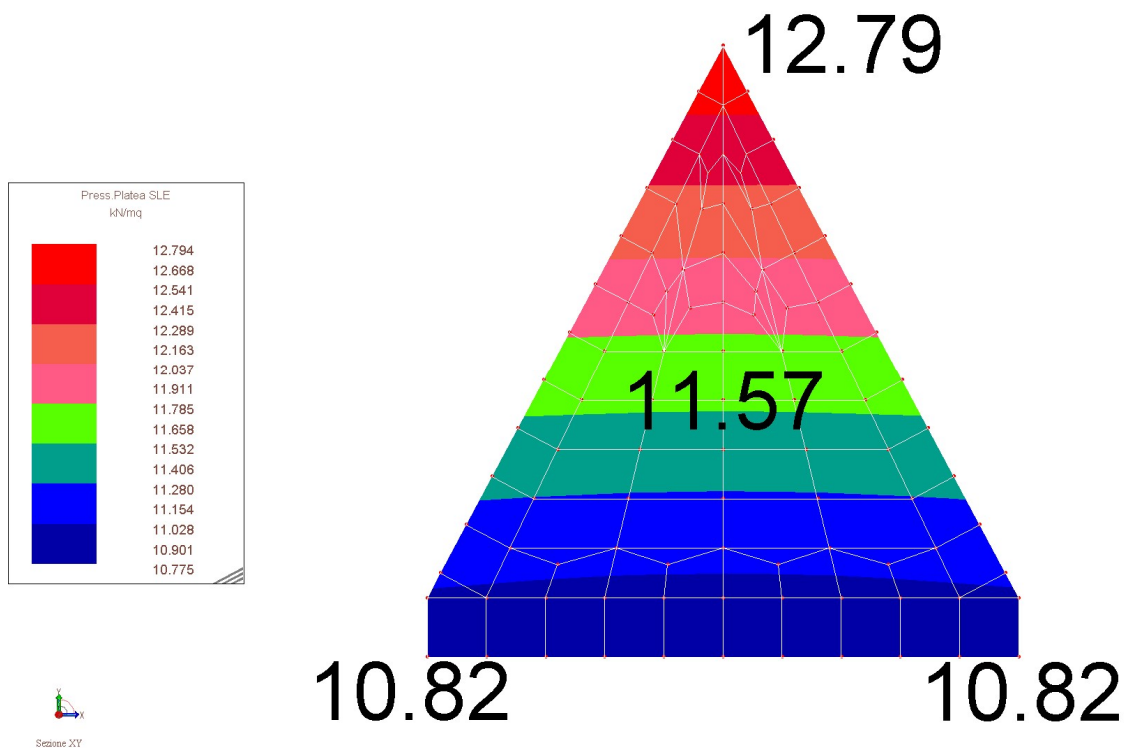


**A.3 - 17.3 Pressioni in fondazione**

**Figura 10: Involuppo combinazioni SLU: pressioni platea di fondazione (u.m.: kN/mq)**



**Figura 11: Involuppo combinazione SLE: pressioni platea di fondazione (u.m.: kN/mq)**



**A.3 - 17.4 Modi propri di vibrazione**

**TABELLA MASSE ECCITATE**

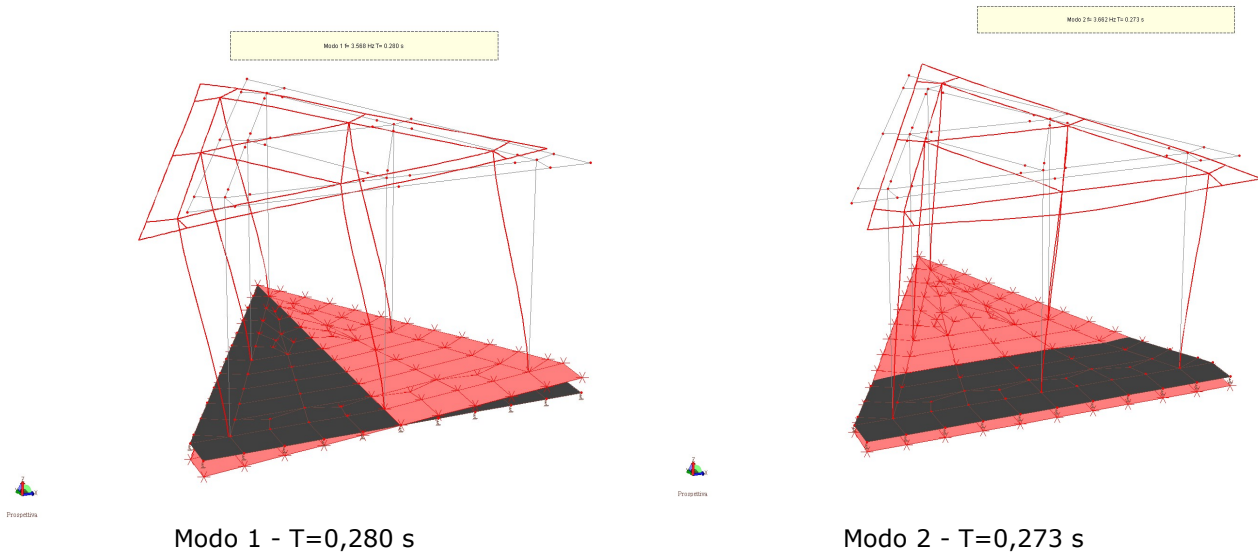
**PROSPETTO RIASSUNTIVO MODI PRINCIPALI**

| Periodo principale | T1        | Massa     | Massa % | Modo | Note |
|--------------------|-----------|-----------|---------|------|------|
| Direzione X        | +2.80e-01 | +1.98e+00 | 85      | 1    | --   |
| Direzione Y        | +2.73e-01 | +1.96e+00 | 84      | 2    | --   |
| Direzione Z        | +1.46e-01 | +3.83e-01 | 16      | 4    | --   |

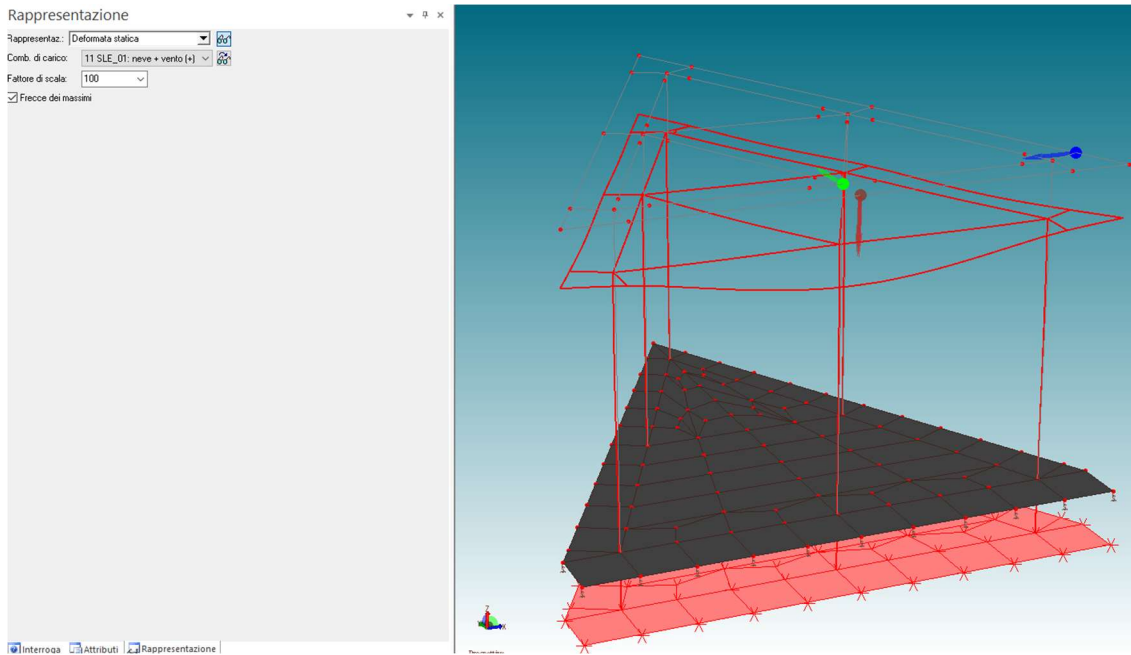
**PROSPETTO RIASSUNTIVO MASSE ECCITATE  
 PER QUOTA MAGGIORE DI: 0.00**

| Analisi | Direz.X   | %   | Direz.Y   | %   | Direz. Z  | %  |
|---------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|----|
| --      | +2.32e+00 | 100 | +2.32e+00 | 100 | +4.89e-01 | 21 |

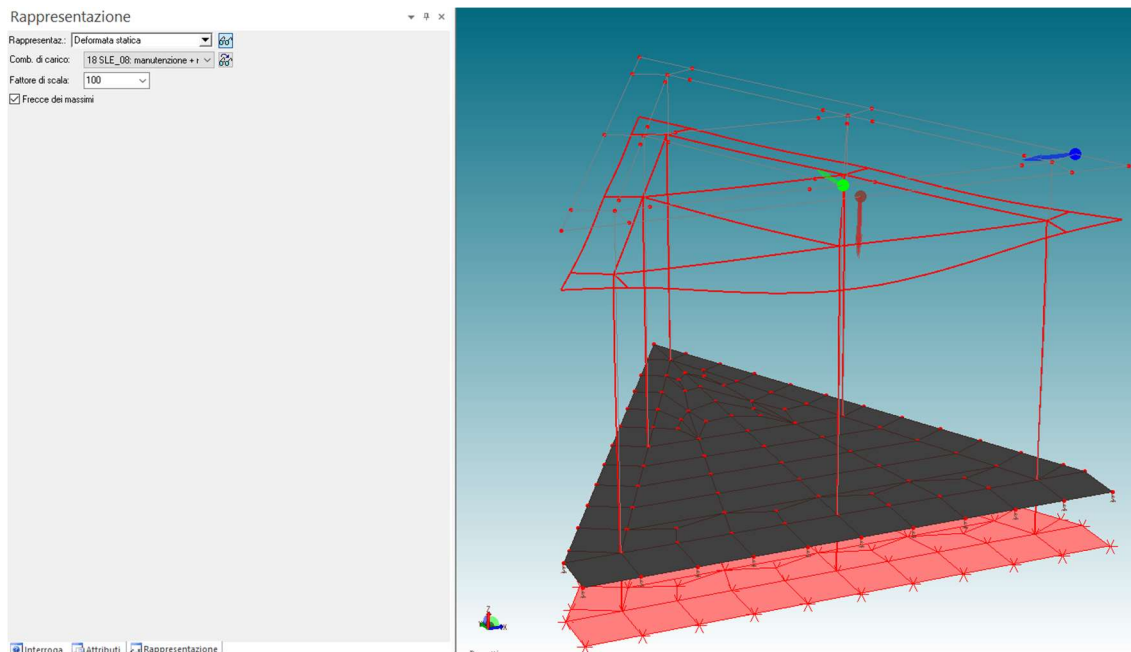
**Figura 12: Modi propri di vibrazione**



**A.3 - 17.5 Deformata struttura**



**Massime deformazioni al nodo 24 (u.m.: m)  $d=0.0079$   $dx=-0.0000$   $dy=0.0005$   $dz=-0.0079$**   
**Direzione x: nodo 14  $dx=-0.0000$   $dy=0.0005$   $dz=-0.0054$**   
**Direzione y: nodo 21  $dy=0.0005$   $dx=-0.0000$   $dz=-0.0054$**   
**Direzione z: nodo 24  $dz=-0.0079$   $dx=-0.0000$   $dy=0.0005$**

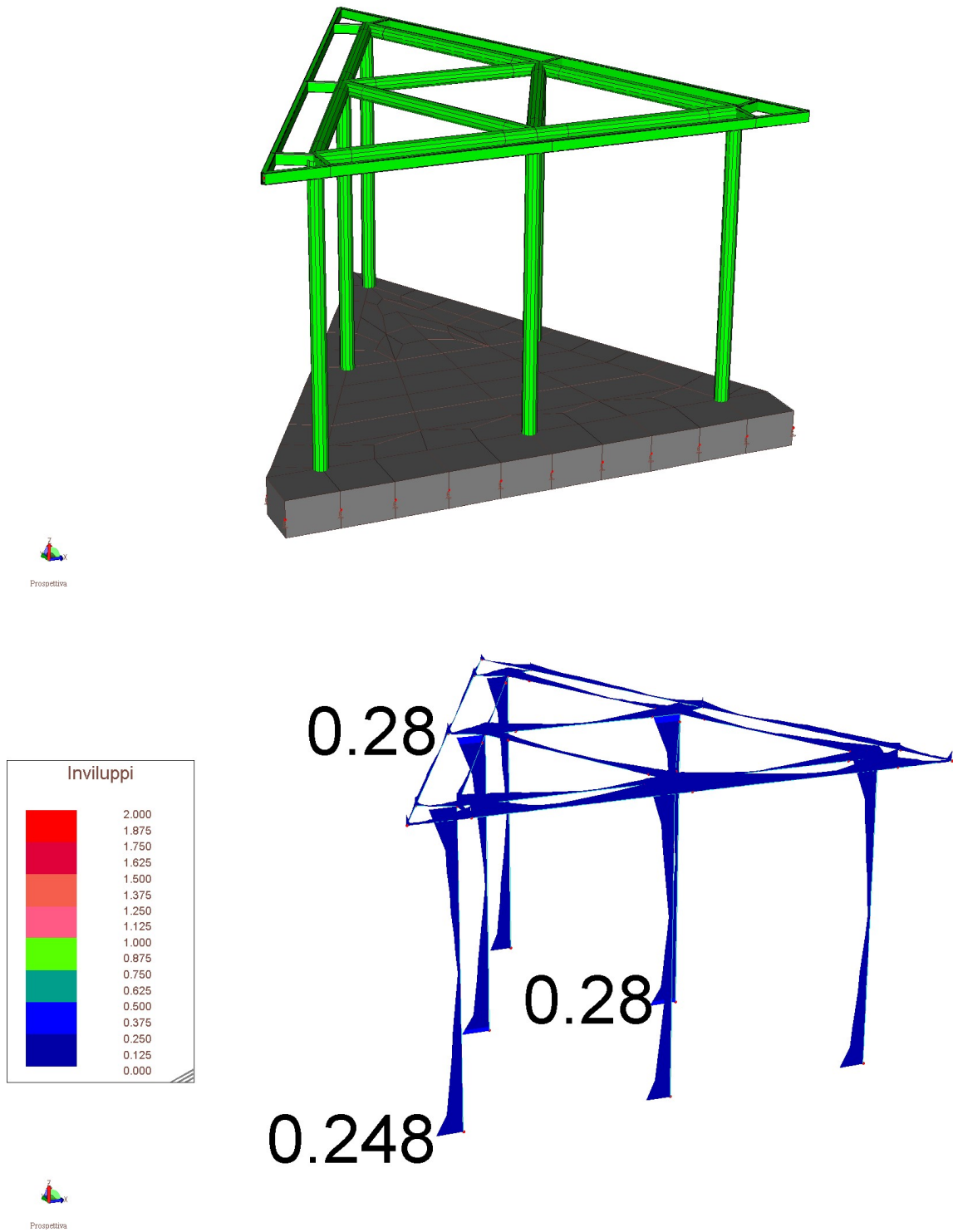


**Massime deformazioni al nodo 24 (u.m.: m)  $d=0.0081$   $dx=-0.0000$   $dy=0.0005$   $dz=-0.0081$**   
**Direzione x: nodo 14  $dx=-0.0000$   $dy=0.0005$   $dz=-0.0054$**   
**Direzione y: nodo 21  $dy=0.0005$   $dx=-0.0000$   $dz=-0.0055$**   
**Direzione z: nodo 24  $dz=-0.0081$   $dx=-0.0000$   $dy=0.0005$**

**A.3 - 17.6 Verifica elementi in acciaio**

Di seguito si riportano i risultati in forma grafica in cui con colore **VERDE** sono indicati gli elementi con verifica positiva, mentre con colore **ROSSO** sono indicati gli elementi non verificati.

**Figura 13: Rappresentazione indici di resistenza**





Lavoro: **Pensilina Moiarriello** Intestazione lavoro: **Pensilina Moiarriello**  
Elemento: **TRAVE** Metodo di verifica: **Eurocodice 3 - NTC 2018**  
Gruppo: **2** Descrizione: **Travi**  
Tabella: **Tabella travi** Struttura: **Nuova**  
Tipo acciaio: **S 275** Beta piano 'yx': **1.000** Beta piano 'zx': **1.000**  
Tipologia sismica: **Senza prescrizioni aggiuntive**  
 $\gamma_{M0}$ : **1.050**  $\gamma_{M1}$ : **1.050**  $\gamma_{M1}'$ : **1.050**  $\gamma_{M2}$ : **1.250**  $\gamma_{rv}$ : **0.000**  $\gamma_{M0}$  Pf: **1.000**  $\gamma_{M1}$  Pf: **1.000**  
Tipo collegamento: **saldato** Connessione su un solo lato Connessione sul lato corto (solo 'L')

**ASTA NUM. 10** NI 7 NF 23 Lungh. 55.6 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.10 0.40 0.06 0.06 -0.24 0.39 kN/m  
Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- |    | -----  |        |        | ----- |        |        | -----  | -----  |        |      |      |
| cm |    | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.051 | -0.750 | 0.394  | 0.000 | 0.078  | 0.000  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1B | 0  | -0.051 | -0.111 | 0.394  | 0.000 | 0.078  | -0.049 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1C | 0  | -0.051 | -0.750 | -0.396 | 0.000 | -0.078 | 0.000  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1D | 0  | -0.051 | -0.111 | -0.396 | 0.000 | -0.078 | -0.049 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1E | 0  | 0.051  | -0.750 | 0.394  | 0.000 | 0.078  | 0.000  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 0  | 0.051  | -0.111 | 0.394  | 0.000 | 0.078  | -0.049 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1G | 0  | 0.051  | -0.750 | -0.396 | 0.000 | -0.078 | 0.000  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 0  | 0.051  | -0.111 | -0.396 | 0.000 | -0.078 | -0.049 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1I | 0  | -0.118 | -0.774 | 0.567  | 0.000 | 0.085  | 0.023  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1J | 0  | -0.118 | -0.088 | 0.567  | 0.000 | 0.085  | -0.072 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1K | 0  | -0.118 | -0.774 | -0.569 | 0.000 | -0.086 | 0.023  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1L | 0  | -0.118 | -0.088 | -0.569 | 0.000 | -0.086 | -0.072 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1M | 0  | 0.117  | -0.774 | 0.567  | 0.000 | 0.085  | 0.023  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1N | 0  | 0.117  | -0.088 | 0.567  | 0.000 | 0.085  | -0.072 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1O | 0  | 0.117  | -0.774 | -0.569 | 0.000 | -0.086 | 0.023  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1P | 0  | 0.117  | -0.088 | -0.569 | 0.000 | -0.086 | -0.072 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 2  | 0  | -0.001 | -0.763 | -0.002 | 0.000 | -0.000 | -0.041 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 3  | 0  | -0.001 | -0.720 | -0.002 | 0.000 | -0.000 | -0.039 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 4  | 0  | 0.000  | -0.182 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.015 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0  | -0.001 | -0.763 | -0.002 | 0.000 | -0.000 | -0.041 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 7  | 0  | -0.001 | -0.720 | -0.002 | 0.000 | -0.000 | -0.039 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 8  | 0  | 0.000  | -0.182 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.015 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0  | -0.001 | -0.856 | -0.003 | 0.000 | -0.001 | -0.044 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10 | 0  | -0.001 | -0.799 | -0.003 | 0.000 | -0.001 | -0.042 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A | 28 | -0.051 | -0.890 | 0.394  | 0.000 | -0.032 | -0.239 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1B | 28 | -0.051 | -0.251 | 0.394  | 0.000 | -0.032 | -0.088 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1C | 28 | -0.051 | -0.890 | -0.396 | 0.000 | 0.032  | -0.239 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1D | 28 | -0.051 | -0.251 | -0.396 | 0.000 | 0.032  | -0.088 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1E | 28 | 0.051  | -0.890 | 0.394  | 0.000 | -0.032 | -0.239 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1F | 28 | 0.051  | -0.251 | 0.394  | 0.000 | -0.032 | -0.088 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1G | 28 | 0.051  | -0.890 | -0.396 | 0.000 | 0.032  | -0.239 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1H | 28 | 0.051  | -0.251 | -0.396 | 0.000 | 0.032  | -0.088 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1I | 28 | -0.118 | -0.914 | 0.567  | 0.000 | -0.073 | -0.216 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1J | 28 | -0.118 | -0.228 | 0.567  | 0.000 | -0.073 | -0.112 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1K | 28 | -0.118 | -0.914 | -0.569 | 0.000 | 0.073  | -0.216 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1L | 28 | -0.118 | -0.228 | -0.569 | 0.000 | 0.073  | -0.112 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1M | 28 | 0.117  | -0.914 | 0.567  | 0.000 | -0.073 | -0.216 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1N | 28 | 0.117  | -0.228 | 0.567  | 0.000 | -0.073 | -0.112 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1O | 28 | 0.117  | -0.914 | -0.569 | 0.000 | 0.073  | -0.216 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1P | 28 | 0.117  | -0.228 | -0.569 | 0.000 | 0.073  | -0.112 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 2  | 28 | -0.001 | -0.998 | -0.002 | 0.000 | 0.000  | -0.286 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 3  | 28 | -0.001 | -0.945 | -0.002 | 0.000 | 0.000  | -0.271 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 4  | 28 | 0.000  | -0.265 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.078 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 5  | 28 | -0.001 | -0.998 | -0.002 | 0.000 | 0.000  | -0.286 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 7  | 28 | -0.001 | -0.945 | -0.002 | 0.000 | 0.000  | -0.271 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 8  | 28 | 0.000  | -0.265 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.078 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 9  | 28 | -0.001 | -1.113 | -0.003 | 0.000 | 0.000  | -0.318 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 10 | 28 | -0.001 | -1.043 | -0.003 | 0.000 | 0.000  | -0.298 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1A | 56 | -0.051 | -1.031 | 0.394  | 0.000 | -0.142 | -0.518 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1B | 56 | -0.051 | -0.392 | 0.394  | 0.000 | -0.142 | -0.166 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1C | 56 | -0.051 | -1.031 | -0.396 | 0.000 | 0.142  | -0.518 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1D | 56 | -0.051 | -0.392 | -0.396 | 0.000 | 0.142  | -0.166 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1E | 56 | 0.051  | -1.031 | 0.394  | 0.000 | -0.142 | -0.518 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1F | 56 | 0.051  | -0.392 | 0.394  | 0.000 | -0.142 | -0.166 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1G | 56 | 0.051  | -1.031 | -0.396 | 0.000 | 0.142  | -0.518 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1H | 56 | 0.051  | -0.392 | -0.396 | 0.000 | 0.142  | -0.166 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1I | 56 | -0.118 | -1.054 | 0.567  | 0.000 | -0.230 | -0.494 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1J | 56 | -0.118 | -0.368 | 0.567  | 0.000 | -0.230 | -0.190 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1K | 56 | -0.118 | -1.054 | -0.569 | 0.000 | 0.231  | -0.494 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1L | 56 | -0.118 | -0.368 | -0.569 | 0.000 | 0.231  | -0.190 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1M | 56 | 0.117  | -1.054 | 0.567  | 0.000 | -0.230 | -0.494 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1N | 56 | 0.117  | -0.368 | 0.567  | 0.000 | -0.230 | -0.190 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1O | 56 | 0.117  | -1.054 | -0.569 | 0.000 | 0.231  | -0.494 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1P | 56 | 0.117  | -0.368 | -0.569 | 0.000 | 0.231  | -0.190 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 2  | 56 | -0.001 | -1.234 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.596 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 3  | 56 | -0.001 | -1.171 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.565 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 4  | 56 | 0.000  | -0.347 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.163 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 5  | 56 | -0.001 | -1.234 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.596 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 7  | 56 | -0.001 | -1.171 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.565 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 8  | 56 | 0.000  | -0.347 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.163 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 9  | 56 | -0.001 | -1.370 | -0.003 | 0.000 | 0.001  | -0.663 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 10 | 56 | -0.001 | -1.287 | -0.003 | 0.000 | 0.001  | -0.622 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

Table with 14 columns: NC, Fx, My, Mz, Classe, Xmin., ky, kz, kLT, XLT, I.S.n., I.S.m., I.S., Nota. Rows 1A-10 showing load values and stability indices.

ASTA NUM. 11 NI 23 NF 24 Lungh. 200.0 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot. qy medio: 0.10 0.44 0.09 0.09 -0.33 0.39 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 : VERIFICATO

Main table with 14 columns: NC, x, Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz, Classe, I.V.T., I.R.n., I.R., Nota. Contains multiple rows for different load cases (1A-10) and positions (0, 100, 200 cm).



|    |     |        |        |        |       |        |        |    |      |      |      |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|
| 1I | 200 | -0.941 | -1.250 | 0.469  | 0.000 | -0.457 | -0.723 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.17 |
| 1J | 200 | -0.941 | -0.922 | 0.469  | 0.000 | -0.457 | -0.428 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.13 |
| 1K | 200 | -0.941 | -1.250 | -0.469 | 0.000 | 0.456  | -0.723 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.17 |
| 1L | 200 | -0.941 | -0.922 | -0.469 | 0.000 | 0.456  | -0.428 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.13 |
| 1M | 200 | 0.931  | -1.250 | 0.469  | 0.000 | -0.457 | -0.723 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.17 |
| 1N | 200 | 0.931  | -0.922 | 0.469  | 0.000 | -0.457 | -0.428 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.13 |
| 1O | 200 | 0.931  | -1.250 | -0.469 | 0.000 | 0.456  | -0.723 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.17 |
| 1P | 200 | 0.931  | -0.922 | -0.469 | 0.000 | 0.456  | -0.428 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.13 |
| 2  | 200 | -0.010 | -1.895 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -1.000 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.12 |
| 3  | 200 | -0.009 | -1.796 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.949 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.11 |
| 4  | 200 | 0.001  | -0.513 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.281 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 5  | 200 | -0.010 | -1.895 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -1.000 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.12 |
| 7  | 200 | -0.009 | -1.796 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.949 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.11 |
| 8  | 200 | 0.001  | -0.513 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.281 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 9  | 200 | -0.012 | -2.109 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -1.110 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.13 |
| 10 | 200 | -0.011 | -1.978 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -1.043 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.12 |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min}$ . | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota             |
|----|--------|--------|--------|--------|----------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|------------------|
|    | kN     | kN*m   |        |        |                |        |        |     |             |        |        |      |                  |
| 1A | -0.568 | -0.154 | -0.866 | --     | 0.4433         | 0.9968 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.13 | Snell. 'zx'= 101 |
| 1B | -0.568 | -0.154 | 0.447  | --     | 0.4433         | 0.9968 | 1.0012 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 101 |
| 1C | -0.568 | 0.154  | -0.866 | --     | 0.4433         | 0.9968 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.13 | Snell. 'zx'= 101 |
| 1D | -0.568 | 0.154  | 0.447  | --     | 0.4433         | 0.9968 | 1.0012 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 101 |
| 1I | -0.941 | 0.482  | -0.723 | --     | 0.4433         | 0.9948 | 0.9997 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.17 | Snell. 'zx'= 101 |
| 1J | -0.941 | 0.482  | -0.428 | --     | 0.4433         | 0.9948 | 1.0020 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.14 | Snell. 'zx'= 101 |
| 1K | -0.941 | -0.482 | -0.723 | --     | 0.4433         | 0.9948 | 0.9997 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.17 | Snell. 'zx'= 101 |
| 1L | -0.941 | -0.482 | -0.428 | --     | 0.4433         | 0.9948 | 1.0020 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.14 | Snell. 'zx'= 101 |
| 2  | -0.010 | -0.000 | -1.000 | --     | 0.4433         | 1.0001 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.12 | Snell. 'zx'= 101 |
| 3  | -0.009 | -0.000 | -0.949 | --     | 0.4433         | 1.0001 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.11 | Snell. 'zx'= 101 |
| 5  | -0.010 | -0.000 | -1.000 | --     | 0.4433         | 1.0001 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.12 | Snell. 'zx'= 101 |
| 7  | -0.009 | -0.000 | -0.949 | --     | 0.4433         | 1.0001 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.11 | Snell. 'zx'= 101 |
| 9  | -0.012 | -0.000 | -1.110 | --     | 0.4433         | 1.0002 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.13 | Snell. 'zx'= 101 |
| 10 | -0.011 | -0.000 | -1.043 | --     | 0.4433         | 1.0001 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.12 | Snell. 'zx'= 101 |

ASTA NUM. 13 NI 15 NF 16 Lungh. 55.6 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.10 0.40 0.06 0.06 -0.24 0.39 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy    | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |  |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|--|
|    | cm | kN     |       |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |  |
| 1A | 0  | -0.051 | 0.392 | 0.396  | 0.000 | 0.142  | -0.166 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1B | 0  | -0.051 | 1.031 | 0.396  | 0.000 | 0.142  | -0.518 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |  |
| 1C | 0  | -0.051 | 0.392 | -0.394 | 0.000 | -0.142 | -0.166 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1D | 0  | -0.051 | 1.031 | -0.394 | 0.000 | -0.142 | -0.518 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |  |
| 1E | 0  | 0.051  | 0.392 | 0.396  | 0.000 | 0.142  | -0.166 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1F | 0  | 0.051  | 1.031 | 0.396  | 0.000 | 0.142  | -0.518 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |  |
| 1G | 0  | 0.051  | 0.392 | -0.394 | 0.000 | -0.142 | -0.166 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1H | 0  | 0.051  | 1.031 | -0.394 | 0.000 | -0.142 | -0.518 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |  |
| 1I | 0  | -0.117 | 0.368 | 0.569  | 0.000 | 0.231  | -0.190 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 1J | 0  | -0.117 | 1.054 | 0.569  | 0.000 | 0.231  | -0.494 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |  |
| 1K | 0  | -0.117 | 0.368 | -0.567 | 0.000 | -0.230 | -0.190 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 1L | 0  | -0.117 | 1.054 | -0.567 | 0.000 | -0.230 | -0.494 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |  |
| 1M | 0  | 0.117  | 0.368 | 0.569  | 0.000 | 0.231  | -0.190 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 1N | 0  | 0.117  | 1.054 | 0.569  | 0.000 | 0.231  | -0.494 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |  |
| 1O | 0  | 0.117  | 0.368 | -0.567 | 0.000 | -0.230 | -0.190 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 1P | 0  | 0.117  | 1.054 | -0.567 | 0.000 | -0.230 | -0.494 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |  |
| 2  | 0  | -0.001 | 1.234 | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.596 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |  |
| 3  | 0  | -0.001 | 1.171 | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.565 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |  |
| 4  | 0  | 0.000  | 0.347 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.163 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |  |
| 5  | 0  | -0.001 | 1.234 | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.596 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |  |
| 7  | 0  | -0.001 | 1.171 | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.565 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |  |
| 8  | 0  | 0.000  | 0.347 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.163 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |  |
| 9  | 0  | -0.001 | 1.370 | 0.003  | 0.000 | 0.001  | -0.663 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |  |
| 10 | 0  | -0.001 | 1.287 | 0.003  | 0.000 | 0.001  | -0.622 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |  |

|    |    |        |       |        |       |        |        |    |      |      |      |  |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|--|
| 1A | 28 | -0.051 | 0.251 | 0.396  | 0.000 | 0.032  | -0.088 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1B | 28 | -0.051 | 0.890 | 0.396  | 0.000 | 0.032  | -0.239 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1C | 28 | -0.051 | 0.251 | -0.394 | 0.000 | -0.032 | -0.088 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1D | 28 | -0.051 | 0.890 | -0.394 | 0.000 | -0.032 | -0.239 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1E | 28 | 0.051  | 0.251 | 0.396  | 0.000 | 0.032  | -0.088 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1F | 28 | 0.051  | 0.890 | 0.396  | 0.000 | 0.032  | -0.239 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1G | 28 | 0.051  | 0.251 | -0.394 | 0.000 | -0.032 | -0.088 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1H | 28 | 0.051  | 0.890 | -0.394 | 0.000 | -0.032 | -0.239 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1I | 28 | -0.117 | 0.228 | 0.569  | 0.000 | 0.073  | -0.112 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1J | 28 | -0.117 | 0.914 | 0.569  | 0.000 | 0.073  | -0.216 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |
| 1K | 28 | -0.117 | 0.228 | -0.567 | 0.000 | -0.073 | -0.112 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1L | 28 | -0.117 | 0.914 | -0.567 | 0.000 | -0.073 | -0.216 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |
| 1M | 28 | 0.117  | 0.228 | 0.569  | 0.000 | 0.073  | -0.112 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1N | 28 | 0.117  | 0.914 | 0.569  | 0.000 | 0.073  | -0.216 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |
| 1O | 28 | 0.117  | 0.228 | -0.567 | 0.000 | -0.073 | -0.112 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1P | 28 | 0.117  | 0.914 | -0.567 | 0.000 | -0.073 | -0.216 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |
| 2  | 28 | -0.001 | 0.998 | 0.002  | 0.000 | 0.000  | -0.286 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 3  | 28 | -0.001 | 0.945 | 0.002  | 0.000 | 0.000  | -0.271 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 4  | 28 | 0.000  | 0.264 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.078 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |
| 5  | 28 | -0.001 | 0.998 | 0.002  | 0.000 | 0.000  | -0.286 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 7  | 28 | -0.001 | 0.945 | 0.002  | 0.000 | 0.000  | -0.271 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 8  | 28 | 0.000  | 0.264 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.078 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |
| 9  | 28 | -0.001 | 1.113 | 0.003  | 0.000 | 0.000  | -0.318 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |
| 10 | 28 | -0.001 | 1.043 | 0.003  | 0.000 | 0.000  | -0.298 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |

|    |    |        |       |        |       |        |        |    |      |      |      |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|
| 1A | 56 | -0.051 | 0.111 | 0.396  | 0.000 | -0.078 | -0.049 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1B | 56 | -0.051 | 0.750 | 0.396  | 0.000 | -0.078 | 0.000  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1C | 56 | -0.051 | 0.111 | -0.394 | 0.000 | 0.078  | -0.049 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1D | 56 | -0.051 | 0.750 | -0.394 | 0.000 | 0.078  | 0.000  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1E | 56 | 0.051  | 0.111 | 0.396  | 0.000 | -0.078 | -0.049 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1F | 56 | 0.051  | 0.750 | 0.396  | 0.000 | -0.078 | 0.000  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1G | 56 | 0.051  | 0.111 | -0.394 | 0.000 | 0.078  | -0.049 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1H | 56 | 0.051  | 0.750 | -0.394 | 0.000 | 0.078  | 0.000  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1I | 56 | -0.117 | 0.088 | 0.569  | 0.000 | -0.086 | -0.072 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1J | 56 | -0.117 | 0.774 | 0.569  | 0.000 | -0.086 | 0.023  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1K | 56 | -0.117 | 0.088 | -0.567 | 0.000 | 0.085  | -0.072 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1L | 56 | -0.117 | 0.774 | -0.567 | 0.000 | 0.085  | 0.023  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1M | 56 | 0.117  | 0.088 | 0.569  | 0.000 | -0.086 | -0.072 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1N | 56 | 0.117  | 0.774 | 0.569  | 0.000 | -0.086 | 0.023  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1O | 56 | 0.117  | 0.088 | -0.567 | 0.000 | 0.085  | -0.072 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1P | 56 | 0.117  | 0.774 | -0.567 | 0.000 | 0.085  | 0.023  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 2  | 56 | -0.001 | 0.763 | 0.002  | 0.000 | -0.000 | -0.041 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3  | 56 | -0.001 | 0.720 | 0.002  | 0.000 | -0.000 | -0.039 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 56 | 0.000  | 0.182 | -0.001 | 0.000 | 0.000  | -0.015 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 56 | -0.001 | 0.763 | 0.002  | 0.000 | -0.000 | -0.041 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7  | 56 | -0.001 | 0.720 | 0.002  | 0.000 | -0.000 | -0.039 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 56 | 0.000  | 0.182 | -0.001 | 0.000 | 0.000  | -0.015 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 56 | -0.001 | 0.856 | 0.003  | 0.000 | -0.001 | -0.044 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 56 | -0.001 | 0.799 | 0.003  | 0.000 | -0.001 | -0.042 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------------|
| -- | --     | --     | --     | --     | --           | --     | --     | --  | --          | --     | --     | --   | --              |
|    | kN     | kN*m   |        |        |              |        |        |     |             |        |        |      |                 |
| 1A | -0.051 | 0.142  | -0.166 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1B | -0.051 | 0.142  | -0.518 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1C | -0.051 | -0.142 | -0.166 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1D | -0.051 | -0.142 | -0.518 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1I | -0.117 | 0.231  | -0.190 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1J | -0.117 | 0.231  | -0.494 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1K | -0.117 | -0.230 | -0.190 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1L | -0.117 | -0.230 | -0.494 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 28 |
| 2  | -0.001 | 0.001  | -0.596 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.07 | Snell. 'zx'= 28 |
| 3  | -0.001 | 0.001  | -0.565 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.07 | Snell. 'zx'= 28 |
| 5  | -0.001 | 0.001  | -0.596 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.07 | Snell. 'zx'= 28 |
| 7  | -0.001 | 0.001  | -0.565 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.07 | Snell. 'zx'= 28 |
| 9  | -0.001 | 0.001  | -0.663 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 28 |
| 10 | -0.001 | 0.001  | -0.622 | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.07 | Snell. 'zx'= 28 |

ASTA NUM. 14 NI 16 NF 14 Lungh. 55.6 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.10 0.40 0.06 0.06 -0.24 0.39 kN/m

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- | -- | --     | --     | --     | --    | --     | --     | --     | --     | --     | --   | --   |
|    | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.239 | 0.156  | 0.302  | 0.000 | 0.078  | -0.038 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1B | 0  | -0.239 | 0.705  | 0.302  | 0.000 | 0.078  | -0.116 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1C | 0  | -0.239 | 0.156  | -0.303 | 0.000 | -0.078 | -0.038 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1D | 0  | -0.239 | 0.705  | -0.303 | 0.000 | -0.078 | -0.116 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1E | 0  | 0.237  | 0.156  | 0.302  | 0.000 | 0.078  | -0.038 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1F | 0  | 0.237  | 0.705  | 0.302  | 0.000 | 0.078  | -0.116 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1G | 0  | 0.237  | 0.156  | -0.303 | 0.000 | -0.078 | -0.038 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1H | 0  | 0.237  | 0.705  | -0.303 | 0.000 | -0.078 | -0.116 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1I | 0  | -0.351 | 0.078  | 0.284  | 0.000 | 0.085  | -0.052 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1J | 0  | -0.351 | 0.783  | 0.284  | 0.000 | 0.085  | -0.102 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1K | 0  | -0.351 | 0.078  | -0.285 | 0.000 | -0.086 | -0.052 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1L | 0  | -0.351 | 0.783  | -0.285 | 0.000 | -0.086 | -0.102 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1M | 0  | 0.350  | 0.078  | 0.284  | 0.000 | 0.085  | -0.052 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1N | 0  | 0.350  | 0.783  | 0.284  | 0.000 | 0.085  | -0.102 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1O | 0  | 0.350  | 0.078  | -0.285 | 0.000 | -0.086 | -0.052 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1P | 0  | 0.350  | 0.783  | -0.285 | 0.000 | -0.086 | -0.102 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 2  | 0  | -0.002 | 0.763  | -0.002 | 0.000 | -0.000 | -0.134 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 3  | 0  | -0.002 | 0.720  | -0.002 | 0.000 | -0.000 | -0.127 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 0  | 0.000  | 0.182  | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.037 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0  | -0.002 | 0.763  | -0.002 | 0.000 | -0.000 | -0.134 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 7  | 0  | -0.002 | 0.720  | -0.002 | 0.000 | -0.000 | -0.127 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 0  | 0.000  | 0.182  | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.037 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0  | -0.002 | 0.856  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | -0.148 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10 | 0  | -0.002 | 0.799  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | -0.139 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1A | 28 | -0.239 | 0.016  | 0.302  | 0.000 | -0.007 | -0.018 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1B | 28 | -0.239 | 0.565  | 0.302  | 0.000 | -0.007 | 0.065  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1C | 28 | -0.239 | 0.016  | -0.303 | 0.000 | 0.007  | -0.018 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1D | 28 | -0.239 | 0.565  | -0.303 | 0.000 | 0.007  | 0.065  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1E | 28 | 0.237  | 0.016  | 0.302  | 0.000 | -0.007 | -0.018 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1F | 28 | 0.237  | 0.565  | 0.302  | 0.000 | -0.007 | 0.065  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1G | 28 | 0.237  | 0.016  | -0.303 | 0.000 | 0.007  | -0.018 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1H | 28 | 0.237  | 0.565  | -0.303 | 0.000 | 0.007  | 0.065  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1I | 28 | -0.351 | -0.062 | 0.284  | 0.000 | 0.006  | 0.134  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1J | 28 | -0.351 | 0.643  | 0.284  | 0.000 | 0.006  | -0.087 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1K | 28 | -0.351 | -0.062 | -0.285 | 0.000 | -0.006 | 0.134  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1L | 28 | -0.351 | 0.643  | -0.285 | 0.000 | -0.006 | -0.087 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1M | 28 | 0.350  | -0.062 | 0.284  | 0.000 | 0.006  | 0.134  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1N | 28 | 0.350  | 0.643  | 0.284  | 0.000 | 0.006  | -0.087 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1O | 28 | 0.350  | -0.062 | -0.285 | 0.000 | -0.006 | 0.134  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |

RELAZIONE DI CALCOLO

|    |    |        |        |        |       |        |        |    |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|
| 1P | 28 | 0.350  | 0.643  | -0.285 | 0.000 | -0.006 | -0.087 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 2  | 28 | -0.002 | 0.527  | -0.002 | 0.000 | 0.000  | 0.046  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 28 | -0.002 | 0.494  | -0.002 | 0.000 | 0.000  | 0.042  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 28 | 0.000  | 0.099  | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.002  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 28 | -0.002 | 0.527  | -0.002 | 0.000 | 0.000  | 0.046  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 28 | -0.002 | 0.494  | -0.002 | 0.000 | 0.000  | 0.042  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 28 | 0.000  | 0.099  | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.002  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 28 | -0.002 | 0.599  | -0.002 | 0.000 | 0.000  | 0.054  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 28 | -0.002 | 0.555  | -0.002 | 0.000 | 0.000  | 0.049  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1A | 56 | -0.239 | -0.125 | 0.302  | 0.000 | -0.091 | -0.038 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1B | 56 | -0.239 | 0.425  | 0.302  | 0.000 | -0.091 | 0.207  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1C | 56 | -0.239 | -0.125 | -0.303 | 0.000 | 0.091  | -0.038 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1D | 56 | -0.239 | 0.425  | -0.303 | 0.000 | 0.091  | 0.207  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1E | 56 | 0.237  | -0.125 | 0.302  | 0.000 | -0.091 | -0.038 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1F | 56 | 0.237  | 0.425  | 0.302  | 0.000 | -0.091 | 0.207  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1G | 56 | 0.237  | -0.125 | -0.303 | 0.000 | 0.091  | -0.038 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1H | 56 | 0.237  | 0.425  | -0.303 | 0.000 | 0.091  | 0.207  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1I | 56 | -0.351 | -0.202 | 0.284  | 0.000 | -0.073 | 0.281  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1J | 56 | -0.351 | 0.502  | 0.284  | 0.000 | -0.073 | -0.111 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1K | 56 | -0.351 | -0.202 | -0.285 | 0.000 | 0.074  | 0.281  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1L | 56 | -0.351 | 0.502  | -0.285 | 0.000 | 0.074  | -0.111 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1M | 56 | 0.350  | -0.202 | 0.284  | 0.000 | -0.073 | 0.281  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1N | 56 | 0.350  | 0.502  | 0.284  | 0.000 | -0.073 | -0.111 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 56 | 0.350  | -0.202 | -0.285 | 0.000 | 0.074  | 0.281  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1P | 56 | 0.350  | 0.502  | -0.285 | 0.000 | 0.074  | -0.111 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 2  | 56 | -0.002 | 0.292  | -0.002 | 0.000 | 0.001  | 0.160  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 3  | 56 | -0.002 | 0.268  | -0.002 | 0.000 | 0.000  | 0.148  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 4  | 56 | 0.000  | 0.016  | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.018  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 56 | -0.002 | 0.292  | -0.002 | 0.000 | 0.001  | 0.160  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 7  | 56 | -0.002 | 0.268  | -0.002 | 0.000 | 0.000  | 0.148  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 8  | 56 | 0.000  | 0.016  | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.018  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 56 | -0.002 | 0.342  | -0.002 | 0.000 | 0.001  | 0.185  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 56 | -0.002 | 0.311  | -0.002 | 0.000 | 0.001  | 0.170  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------------|
| 1A | -0.239 | -0.091 | -0.038 | --     | 0.9347       | 0.9998 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1B | -0.239 | -0.091 | 0.207  | --     | 0.9347       | 0.9998 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1C | -0.239 | 0.091  | -0.038 | --     | 0.9347       | 0.9998 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1D | -0.239 | 0.091  | 0.207  | --     | 0.9347       | 0.9998 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1I | -0.351 | 0.085  | 0.281  | --     | 0.9347       | 0.9997 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1J | -0.351 | 0.085  | -0.111 | --     | 0.9347       | 0.9997 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1K | -0.351 | -0.086 | 0.281  | --     | 0.9347       | 0.9997 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 28 |
| 1L | -0.351 | -0.086 | -0.111 | --     | 0.9347       | 0.9997 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 28 |
| 2  | -0.002 | 0.001  | 0.160  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 28 |
| 3  | -0.002 | 0.000  | 0.148  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 28 |
| 5  | -0.002 | 0.001  | 0.160  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 28 |
| 7  | -0.002 | 0.000  | 0.148  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 28 |
| 9  | -0.002 | 0.001  | 0.185  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 28 |
| 10 | -0.002 | 0.001  | 0.170  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 28 |

ASTA NUM. 15 NI 14 NF 13 Lungh. 231.0 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.

qy medio: 0.10 0.44 0.09 0.09 -0.33 0.39 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x   | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| 1A | 0   | -0.465 | 0.435  | 0.010  | 0.000 | 0.009  | 0.085  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1B | 0   | -0.465 | 0.593  | 0.010  | 0.000 | 0.009  | -0.175 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1C | 0   | -0.465 | 0.435  | -0.010 | 0.000 | -0.009 | 0.085  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1D | 0   | -0.465 | 0.593  | -0.010 | 0.000 | -0.009 | -0.175 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1E | 0   | 0.466  | 0.435  | 0.010  | 0.000 | 0.009  | 0.085  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 0   | 0.466  | 0.593  | 0.010  | 0.000 | 0.009  | -0.175 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1G | 0   | 0.466  | 0.435  | -0.010 | 0.000 | -0.009 | 0.085  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 0   | 0.466  | 0.593  | -0.010 | 0.000 | -0.009 | -0.175 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1I | 0   | -0.379 | 0.313  | 0.019  | 0.000 | 0.020  | 0.297  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1J | 0   | -0.379 | 0.714  | 0.019  | 0.000 | 0.020  | -0.386 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1K | 0   | -0.379 | 0.313  | -0.019 | 0.000 | -0.019 | 0.297  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1L | 0   | -0.379 | 0.714  | -0.019 | 0.000 | -0.019 | -0.386 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1M | 0   | 0.379  | 0.313  | 0.019  | 0.000 | 0.020  | 0.297  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1N | 0   | 0.379  | 0.714  | 0.019  | 0.000 | 0.020  | -0.386 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 10 | 0   | 0.379  | 0.313  | -0.019 | 0.000 | -0.019 | 0.297  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1P | 0   | 0.379  | 0.714  | -0.019 | 0.000 | -0.019 | -0.386 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 2  | 0   | -0.001 | 0.883  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.060 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 0   | -0.001 | 0.840  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.062 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 0   | 0.004  | 0.268  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.056 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 5  | 0   | -0.001 | 0.883  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.060 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 0   | -0.001 | 0.840  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.062 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 0   | 0.004  | 0.268  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.056 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 9  | 0   | -0.003 | 0.975  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.055 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10 | 0   | -0.002 | 0.919  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.058 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A | 115 | -0.465 | -0.190 | 0.010  | 0.000 | -0.003 | 0.208  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1B | 115 | -0.465 | -0.032 | 0.010  | 0.000 | -0.003 | 0.167  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1C | 115 | -0.465 | -0.190 | -0.010 | 0.000 | 0.003  | 0.208  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1D | 115 | -0.465 | -0.032 | -0.010 | 0.000 | 0.003  | 0.167  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1E | 115 | 0.466  | -0.190 | 0.010  | 0.000 | -0.003 | 0.208  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1F | 115 | 0.466  | -0.032 | 0.010  | 0.000 | -0.003 | 0.167  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |







|    |    |        |        |        |       |        |        |    |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|
| 1M | 0  | 0.156  | 0.161  | 0.126  | 0.000 | 0.056  | 0.005  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1N | 0  | 0.156  | 0.594  | 0.126  | 0.000 | 0.056  | -0.300 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1O | 0  | 0.156  | 0.161  | -0.127 | 0.000 | -0.056 | 0.005  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1P | 0  | 0.156  | 0.594  | -0.127 | 0.000 | -0.056 | -0.300 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 2  | 0  | -0.000 | 0.643  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.250 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 3  | 0  | -0.000 | 0.613  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.239 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 4  | 0  | 0.000  | 0.206  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.082 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 5  | 0  | -0.000 | 0.643  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.250 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 7  | 0  | -0.000 | 0.613  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.239 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 8  | 0  | 0.000  | 0.206  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.082 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 9  | 0  | -0.000 | 0.706  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.274 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 0  | -0.000 | 0.668  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.259 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1A | 36 | -0.324 | -0.320 | 0.044  | 0.000 | 0.005  | 0.088  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1B | 36 | -0.324 | 0.697  | 0.044  | 0.000 | 0.005  | -0.176 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1C | 36 | -0.324 | -0.320 | -0.044 | 0.000 | -0.005 | 0.088  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1D | 36 | -0.324 | 0.697  | -0.044 | 0.000 | -0.005 | -0.176 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1E | 36 | 0.324  | -0.320 | 0.044  | 0.000 | 0.005  | 0.088  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1F | 36 | 0.324  | 0.697  | 0.044  | 0.000 | 0.005  | -0.176 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1G | 36 | 0.324  | -0.320 | -0.044 | 0.000 | -0.005 | 0.088  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1H | 36 | 0.324  | 0.697  | -0.044 | 0.000 | -0.005 | -0.176 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1I | 36 | -0.156 | -0.027 | 0.126  | 0.000 | 0.010  | 0.018  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1J | 36 | -0.156 | 0.405  | 0.126  | 0.000 | 0.010  | -0.105 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1K | 36 | -0.156 | -0.027 | -0.127 | 0.000 | -0.010 | 0.018  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1L | 36 | -0.156 | 0.405  | -0.127 | 0.000 | -0.010 | -0.105 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1M | 36 | 0.156  | -0.027 | 0.126  | 0.000 | 0.010  | 0.018  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1N | 36 | 0.156  | 0.405  | 0.126  | 0.000 | 0.010  | -0.105 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1O | 36 | 0.156  | -0.027 | -0.127 | 0.000 | -0.010 | 0.018  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1P | 36 | 0.156  | 0.405  | -0.127 | 0.000 | -0.010 | -0.105 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 2  | 36 | -0.000 | 0.321  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.074 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 36 | -0.000 | 0.307  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.071 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 36 | 0.000  | 0.103  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.025 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 36 | -0.000 | 0.321  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.074 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 36 | -0.000 | 0.307  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.071 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 36 | 0.000  | 0.103  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.025 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 36 | -0.000 | 0.353  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.081 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 36 | -0.000 | 0.334  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.077 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1A | 73 | -0.324 | -0.508 | 0.044  | 0.000 | -0.011 | -0.067 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1B | 73 | -0.324 | 0.508  | 0.044  | 0.000 | -0.011 | 0.047  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1C | 73 | -0.324 | -0.508 | -0.044 | 0.000 | 0.011  | -0.067 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1D | 73 | -0.324 | 0.508  | -0.044 | 0.000 | 0.011  | 0.047  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1E | 73 | 0.324  | -0.508 | 0.044  | 0.000 | -0.011 | -0.067 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1F | 73 | 0.324  | 0.508  | 0.044  | 0.000 | -0.011 | 0.047  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1G | 73 | 0.324  | -0.508 | -0.044 | 0.000 | 0.011  | -0.067 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1H | 73 | 0.324  | 0.508  | -0.044 | 0.000 | 0.011  | 0.047  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1I | 73 | -0.156 | -0.216 | 0.126  | 0.000 | -0.036 | -0.039 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1J | 73 | -0.156 | 0.216  | 0.126  | 0.000 | -0.036 | 0.020  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1K | 73 | -0.156 | -0.216 | -0.127 | 0.000 | 0.036  | -0.039 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1L | 73 | -0.156 | 0.216  | -0.127 | 0.000 | 0.036  | 0.020  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1M | 73 | 0.156  | -0.216 | 0.126  | 0.000 | -0.036 | -0.039 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1N | 73 | 0.156  | 0.216  | 0.126  | 0.000 | -0.036 | 0.020  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1O | 73 | 0.156  | -0.216 | -0.127 | 0.000 | 0.036  | -0.039 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1P | 73 | 0.156  | 0.216  | -0.127 | 0.000 | 0.036  | 0.020  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 2  | 73 | -0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.016 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3  | 73 | -0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.015 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 73 | 0.000  | 0.000  | -0.001 | 0.000 | 0.000  | -0.006 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 73 | -0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.016 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7  | 73 | -0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.015 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 73 | 0.000  | 0.000  | -0.001 | 0.000 | 0.000  | -0.006 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 73 | -0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.017 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 73 | -0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.016 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

## Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{\min}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------------|
|    | kN     | kN*m   |        |        |               |        |        |     |             |        |        |      |                 |
| 1A | -0.324 | 0.021  | 0.174  | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 37 |
| 1B | -0.324 | 0.021  | -0.468 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 37 |
| 1C | -0.324 | -0.021 | 0.174  | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 37 |
| 1D | -0.324 | -0.021 | -0.468 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 37 |
| 1I | -0.156 | 0.056  | -0.039 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 37 |
| 1J | -0.156 | 0.056  | -0.300 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 37 |
| 1K | -0.156 | -0.056 | -0.039 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 37 |
| 1L | -0.156 | -0.056 | -0.300 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 37 |
| 2  | -0.000 | 0.000  | -0.250 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 37 |
| 3  | -0.000 | 0.000  | -0.239 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 37 |
| 5  | -0.000 | 0.000  | -0.250 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 37 |
| 7  | -0.000 | 0.000  | -0.239 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 37 |
| 9  | -0.000 | 0.000  | -0.274 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 37 |
| 10 | -0.000 | 0.000  | -0.259 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 37 |

ASTA NUM. 18 NI 7 NF 8 Lungh. 55.6 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.10 0.40 0.06 0.06 -0.24 0.39 kN/m

| Solicitazioni di calcolo e di verifica |    |        |       | Indici $\leq 1$ : VERIFICATO |       |        |        |        |        |        |      |      |
|--|----|--------|-------|------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| NC                                     | x  | Fx     | Fy    | Fz                           | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|  | cm | kN     |       |                              | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A                                     | 0  | -0.239 | 0.156 | 0.303                        | 0.000 | 0.078  | -0.038 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1B                                     | 0  | -0.239 | 0.705 | 0.303                        | 0.000 | 0.078  | -0.116 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1C                                     | 0  | -0.239 | 0.156 | -0.302                       | 0.000 | -0.078 | -0.038 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |

|    |    |        |        |        |       |        |        |    |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|
| 1D | 0  | -0.239 | 0.705  | -0.302 | 0.000 | -0.078 | -0.116 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1E | 0  | 0.237  | 0.156  | 0.303  | 0.000 | 0.078  | -0.038 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1F | 0  | 0.237  | 0.705  | 0.303  | 0.000 | 0.078  | -0.116 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1G | 0  | 0.237  | 0.156  | -0.302 | 0.000 | -0.078 | -0.038 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1H | 0  | 0.237  | 0.705  | -0.302 | 0.000 | -0.078 | -0.116 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1I | 0  | -0.351 | 0.078  | 0.285  | 0.000 | 0.086  | -0.052 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1J | 0  | -0.351 | 0.783  | 0.285  | 0.000 | 0.086  | -0.102 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1K | 0  | -0.351 | 0.078  | -0.284 | 0.000 | -0.085 | -0.052 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1L | 0  | -0.351 | 0.783  | -0.284 | 0.000 | -0.085 | -0.102 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1M | 0  | 0.350  | 0.078  | 0.285  | 0.000 | 0.086  | -0.052 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1N | 0  | 0.350  | 0.783  | 0.285  | 0.000 | 0.086  | -0.102 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1O | 0  | 0.350  | 0.078  | -0.284 | 0.000 | -0.085 | -0.052 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1P | 0  | 0.350  | 0.783  | -0.284 | 0.000 | -0.085 | -0.102 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 2  | 0  | -0.002 | 0.763  | 0.002  | 0.000 | 0.000  | -0.134 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 3  | 0  | -0.002 | 0.720  | 0.002  | 0.000 | 0.000  | -0.127 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 0  | 0.000  | 0.182  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.037 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 0  | -0.002 | 0.763  | 0.002  | 0.000 | 0.000  | -0.134 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 7  | 0  | -0.002 | 0.720  | 0.002  | 0.000 | 0.000  | -0.127 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 0  | 0.000  | 0.182  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.037 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 0  | -0.002 | 0.856  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.148 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 0  | -0.002 | 0.799  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.139 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
|    |    |        |        |        |       |        |        |    |      |      |      |
| 1A | 28 | -0.239 | 0.016  | 0.303  | 0.000 | -0.007 | -0.018 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1B | 28 | -0.239 | 0.565  | 0.303  | 0.000 | -0.007 | 0.065  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1C | 28 | -0.239 | 0.016  | -0.302 | 0.000 | 0.007  | -0.018 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1D | 28 | -0.239 | 0.565  | -0.302 | 0.000 | 0.007  | 0.065  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1E | 28 | 0.237  | 0.016  | 0.303  | 0.000 | -0.007 | -0.018 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1F | 28 | 0.237  | 0.565  | 0.303  | 0.000 | -0.007 | 0.065  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1G | 28 | 0.237  | 0.016  | -0.302 | 0.000 | 0.007  | -0.018 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1H | 28 | 0.237  | 0.565  | -0.302 | 0.000 | 0.007  | 0.065  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1I | 28 | -0.351 | -0.062 | 0.285  | 0.000 | 0.006  | 0.134  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1J | 28 | -0.351 | 0.643  | 0.285  | 0.000 | 0.006  | -0.087 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1K | 28 | -0.351 | -0.062 | -0.284 | 0.000 | -0.006 | 0.134  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1L | 28 | -0.351 | 0.643  | -0.284 | 0.000 | -0.006 | -0.087 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1M | 28 | 0.350  | -0.062 | 0.285  | 0.000 | 0.006  | 0.134  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1N | 28 | 0.350  | 0.643  | 0.285  | 0.000 | 0.006  | -0.087 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1O | 28 | 0.350  | -0.062 | -0.284 | 0.000 | -0.006 | 0.134  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1P | 28 | 0.350  | 0.643  | -0.284 | 0.000 | -0.006 | -0.087 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 2  | 28 | -0.002 | 0.527  | 0.002  | 0.000 | -0.000 | 0.046  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 28 | -0.002 | 0.494  | 0.002  | 0.000 | -0.000 | 0.042  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 28 | 0.000  | 0.099  | -0.001 | 0.000 | 0.000  | 0.002  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 28 | -0.002 | 0.527  | 0.002  | 0.000 | -0.000 | 0.046  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 28 | -0.002 | 0.494  | 0.002  | 0.000 | -0.000 | 0.042  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 28 | 0.000  | 0.099  | -0.001 | 0.000 | 0.000  | 0.002  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 28 | -0.002 | 0.599  | 0.002  | 0.000 | -0.000 | 0.054  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 28 | -0.002 | 0.555  | 0.002  | 0.000 | -0.000 | 0.049  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
|    |    |        |        |        |       |        |        |    |      |      |      |
| 1A | 56 | -0.239 | -0.125 | 0.303  | 0.000 | -0.091 | -0.038 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1B | 56 | -0.239 | 0.425  | 0.303  | 0.000 | -0.091 | 0.207  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1C | 56 | -0.239 | -0.125 | -0.302 | 0.000 | 0.091  | -0.038 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1D | 56 | -0.239 | 0.425  | -0.302 | 0.000 | 0.091  | 0.207  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1E | 56 | 0.237  | -0.125 | 0.303  | 0.000 | -0.091 | -0.038 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1F | 56 | 0.237  | 0.425  | 0.303  | 0.000 | -0.091 | 0.207  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1G | 56 | 0.237  | -0.125 | -0.302 | 0.000 | 0.091  | -0.038 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1H | 56 | 0.237  | 0.425  | -0.302 | 0.000 | 0.091  | 0.207  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1I | 56 | -0.351 | -0.202 | 0.285  | 0.000 | -0.074 | 0.281  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1J | 56 | -0.351 | 0.502  | 0.285  | 0.000 | -0.074 | -0.111 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1K | 56 | -0.351 | -0.202 | -0.284 | 0.000 | 0.073  | 0.281  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1L | 56 | -0.351 | 0.502  | -0.284 | 0.000 | 0.073  | -0.111 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1M | 56 | 0.350  | -0.202 | 0.285  | 0.000 | -0.074 | 0.281  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1N | 56 | 0.350  | 0.502  | 0.285  | 0.000 | -0.074 | -0.111 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1O | 56 | 0.350  | -0.202 | -0.284 | 0.000 | 0.073  | 0.281  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1P | 56 | 0.350  | 0.502  | -0.284 | 0.000 | 0.073  | -0.111 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 2  | 56 | -0.002 | 0.292  | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.160  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 3  | 56 | -0.002 | 0.268  | 0.002  | 0.000 | -0.000 | 0.148  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 4  | 56 | 0.000  | 0.016  | -0.001 | 0.000 | 0.000  | 0.018  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 56 | -0.002 | 0.292  | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.160  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 7  | 56 | -0.002 | 0.268  | 0.002  | 0.000 | -0.000 | 0.148  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 8  | 56 | 0.000  | 0.016  | -0.001 | 0.000 | 0.000  | 0.018  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 56 | -0.002 | 0.342  | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.185  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 56 | -0.002 | 0.311  | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.170  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |

**Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE**

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota             |
|----|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|------------------|
|    | --     | -----  | -----  |        |              |        |        |     |             |        |        |      |                  |
|    | kN     | kN*m   |        |        |              |        |        |     |             |        |        |      |                  |
| 1A | -0.239 | -0.091 | -0.038 | --     | 0.9347       | 0.9998 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx' = 28 |
| 1B | -0.239 | -0.091 | 0.207  | --     | 0.9347       | 0.9998 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx' = 28 |
| 1C | -0.239 | 0.091  | -0.038 | --     | 0.9347       | 0.9998 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx' = 28 |
| 1D | -0.239 | 0.091  | 0.207  | --     | 0.9347       | 0.9998 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx' = 28 |
| 1I | -0.351 | 0.086  | 0.281  | --     | 0.9347       | 0.9997 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx' = 28 |
| 1J | -0.351 | 0.086  | -0.111 | --     | 0.9347       | 0.9997 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 28 |
| 1K | -0.351 | -0.085 | 0.281  | --     | 0.9347       | 0.9997 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx' = 28 |
| 1L | -0.351 | -0.085 | -0.111 | --     | 0.9347       | 0.9997 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 28 |
| 2  | -0.002 | -0.001 | 0.160  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx' = 28 |
| 3  | -0.002 | -0.000 | 0.148  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx' = 28 |
| 5  | -0.002 | -0.001 | 0.160  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx' = 28 |
| 7  | -0.002 | -0.000 | 0.148  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx' = 28 |
| 9  | -0.002 | -0.001 | 0.185  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx' = 28 |
| 10 | -0.002 | -0.001 | 0.170  | --     | 0.9347       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx' = 28 |

ASTA NUM. 19 NI 8 NF 9 Lungh. 231.0 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.
qy medio: 0.10 0.44 0.09 0.09 -0.33 0.39 kN/m
Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

Table with columns: NC, x, Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz, Classe, I.V.T., I.R.n., I.R., Nota. Contains data for various points (1A-10, 1A-10, 1A-10) across different load cases.

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

Table with columns: NC, Fx, My, Mz, Classe, chi\_min, ky, kz, kLT, chi\_LT, I.S.n., I.S.m., I.S., Nota. Contains stability verification data for points 1A-1J.

|    |        |        |        |    |        |        |        |    |    |      |    |      |                   |
|----|--------|--------|--------|----|--------|--------|--------|----|----|------|----|------|-------------------|
| 1K | -0.379 | 0.025  | -0.435 | -- | 0.3633 | 0.9974 | 1.0016 | -- | -- | 0.00 | -- | 0.06 | Snell. 'zx' = 117 |
| 1L | -0.379 | 0.025  | -0.386 | -- | 0.3633 | 0.9974 | 1.0019 | -- | -- | 0.00 | -- | 0.05 | Snell. 'zx' = 117 |
| 2  | -0.001 | -0.000 | -0.533 | -- | 0.3633 | 1.0000 | 1.0000 | -- | -- | 0.00 | -- | 0.06 | Snell. 'zx' = 117 |
| 3  | -0.001 | -0.000 | -0.503 | -- | 0.3633 | 1.0000 | 1.0000 | -- | -- | 0.00 | -- | 0.06 | Snell. 'zx' = 117 |
| 5  | -0.001 | -0.000 | -0.533 | -- | 0.3633 | 1.0000 | 1.0000 | -- | -- | 0.00 | -- | 0.06 | Snell. 'zx' = 117 |
| 7  | -0.001 | -0.000 | -0.503 | -- | 0.3633 | 1.0000 | 1.0000 | -- | -- | 0.00 | -- | 0.06 | Snell. 'zx' = 117 |
| 9  | -0.003 | -0.000 | -0.598 | -- | 0.3633 | 1.0000 | 1.0000 | -- | -- | 0.00 | -- | 0.07 | Snell. 'zx' = 117 |
| 10 | -0.002 | -0.000 | -0.558 | -- | 0.3633 | 1.0000 | 1.0000 | -- | -- | 0.00 | -- | 0.07 | Snell. 'zx' = 117 |

ASTA NUM. 20 NI 9 NF 10 Lungh. 231.0 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.10 0.44 0.09 0.09 -0.33 0.39 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC  | x   | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R.  | Nota  |
|-----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| --- | --- | -----  | -----  | -----  | ----- | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | ----- | ----- |
| --- | cm  | kN     |        |        | kN*m  |        |        | -----  | -----  | -----  | ----- | ----- |
| 1A  | 0   | -0.289 | 0.422  | 0.020  | 0.000 | 0.023  | -0.132 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02  |       |
| 1B  | 0   | -0.289 | 0.937  | 0.020  | 0.000 | 0.023  | -0.456 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06  |       |
| 1C  | 0   | -0.289 | 0.422  | -0.020 | 0.000 | -0.023 | -0.132 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02  |       |
| 1D  | 0   | -0.289 | 0.937  | -0.020 | 0.000 | -0.023 | -0.456 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06  |       |
| 1E  | 0   | 0.290  | 0.422  | 0.020  | 0.000 | 0.023  | -0.132 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02  |       |
| 1F  | 0   | 0.290  | 0.937  | 0.020  | 0.000 | 0.023  | -0.456 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06  |       |
| 1G  | 0   | 0.290  | 0.422  | -0.020 | 0.000 | -0.023 | -0.132 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02  |       |
| 1H  | 0   | 0.290  | 0.937  | -0.020 | 0.000 | -0.023 | -0.456 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06  |       |
| 1I  | 0   | -0.159 | 0.524  | 0.024  | 0.000 | 0.029  | -0.226 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1J  | 0   | -0.159 | 0.834  | 0.024  | 0.000 | 0.029  | -0.362 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05  |       |
| 1K  | 0   | -0.159 | 0.524  | -0.024 | 0.000 | -0.028 | -0.226 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1L  | 0   | -0.159 | 0.834  | -0.024 | 0.000 | -0.028 | -0.362 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05  |       |
| 1M  | 0   | 0.160  | 0.524  | 0.024  | 0.000 | 0.029  | -0.226 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1N  | 0   | 0.160  | 0.834  | 0.024  | 0.000 | 0.029  | -0.362 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05  |       |
| 1O  | 0   | 0.160  | 0.524  | -0.024 | 0.000 | -0.028 | -0.226 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1P  | 0   | 0.160  | 0.834  | -0.024 | 0.000 | -0.028 | -0.362 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05  |       |
| 2   | 0   | -0.001 | 1.193  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.522 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06  |       |
| 3   | 0   | -0.000 | 1.129  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.492 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06  |       |
| 4   | 0   | 0.003  | 0.304  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.121 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01  |       |
| 5   | 0   | -0.001 | 1.193  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.522 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06  |       |
| 7   | 0   | -0.000 | 1.129  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.492 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06  |       |
| 8   | 0   | 0.003  | 0.304  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.121 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01  |       |
| 9   | 0   | -0.002 | 1.333  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.587 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07  |       |
| 10  | 0   | -0.001 | 1.248  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.547 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06  |       |
| 1A  | 115 | -0.289 | -0.203 | 0.020  | 0.000 | -0.000 | -0.006 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 1B  | 115 | -0.289 | 0.312  | 0.020  | 0.000 | -0.000 | 0.265  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1C  | 115 | -0.289 | -0.203 | -0.020 | 0.000 | 0.000  | -0.006 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 1D  | 115 | -0.289 | 0.312  | -0.020 | 0.000 | 0.000  | 0.265  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1E  | 115 | 0.290  | -0.203 | 0.020  | 0.000 | -0.000 | -0.006 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 1F  | 115 | 0.290  | 0.312  | 0.020  | 0.000 | -0.000 | 0.265  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1G  | 115 | 0.290  | -0.203 | -0.020 | 0.000 | 0.000  | -0.006 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 1H  | 115 | 0.290  | 0.312  | -0.020 | 0.000 | 0.000  | 0.265  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1I  | 115 | -0.159 | -0.101 | 0.024  | 0.000 | 0.001  | 0.018  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 1J  | 115 | -0.159 | 0.209  | 0.024  | 0.000 | 0.001  | 0.241  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1K  | 115 | -0.159 | -0.101 | -0.024 | 0.000 | -0.001 | 0.018  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 1L  | 115 | -0.159 | 0.209  | -0.024 | 0.000 | -0.001 | 0.241  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1M  | 115 | 0.160  | -0.101 | 0.024  | 0.000 | 0.001  | 0.018  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 1N  | 115 | 0.160  | 0.209  | 0.024  | 0.000 | 0.001  | 0.241  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1O  | 115 | 0.160  | -0.101 | -0.024 | 0.000 | -0.001 | 0.018  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 1P  | 115 | 0.160  | 0.209  | -0.024 | 0.000 | -0.001 | 0.241  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 2   | 115 | -0.001 | 0.105  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.228  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 3   | 115 | -0.000 | 0.097  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.215  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 4   | 115 | 0.003  | 0.005  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.058  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01  |       |
| 5   | 115 | -0.001 | 0.105  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.228  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 7   | 115 | -0.000 | 0.097  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.215  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 8   | 115 | 0.003  | 0.005  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.058  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01  |       |
| 9   | 115 | -0.002 | 0.123  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.254  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 10  | 115 | -0.001 | 0.112  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.238  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1A  | 231 | -0.289 | -0.828 | 0.020  | 0.000 | -0.023 | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08  |       |
| 1B  | 231 | -0.289 | -0.313 | 0.020  | 0.000 | -0.023 | 0.264  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1C  | 231 | -0.289 | -0.828 | -0.020 | 0.000 | 0.023  | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08  |       |
| 1D  | 231 | -0.289 | -0.313 | -0.020 | 0.000 | 0.023  | 0.264  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1E  | 231 | 0.290  | -0.828 | 0.020  | 0.000 | -0.023 | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08  |       |
| 1F  | 231 | 0.290  | -0.313 | 0.020  | 0.000 | -0.023 | 0.264  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1G  | 231 | 0.290  | -0.828 | -0.020 | 0.000 | 0.023  | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08  |       |
| 1H  | 231 | 0.290  | -0.313 | -0.020 | 0.000 | 0.023  | 0.264  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1I  | 231 | -0.159 | -0.726 | 0.024  | 0.000 | -0.026 | -0.459 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.06  |       |
| 1J  | 231 | -0.159 | -0.415 | 0.024  | 0.000 | -0.026 | 0.122  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02  |       |
| 1K  | 231 | -0.159 | -0.726 | -0.024 | 0.000 | 0.026  | -0.459 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.06  |       |
| 1L  | 231 | -0.159 | -0.415 | -0.024 | 0.000 | 0.026  | 0.122  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02  |       |
| 1M  | 231 | 0.160  | -0.726 | 0.024  | 0.000 | -0.026 | -0.459 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.06  |       |
| 1N  | 231 | 0.160  | -0.415 | 0.024  | 0.000 | -0.026 | 0.122  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02  |       |
| 1O  | 231 | 0.160  | -0.726 | -0.024 | 0.000 | 0.026  | -0.459 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.06  |       |
| 1P  | 231 | 0.160  | -0.415 | -0.024 | 0.000 | 0.026  | 0.122  | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02  |       |
| 2   | 231 | -0.001 | -0.983 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.279 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 3   | 231 | -0.000 | -0.935 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.268 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 4   | 231 | 0.003  | -0.293 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.108 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01  |       |
| 5   | 231 | -0.001 | -0.983 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.279 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 7   | 231 | -0.000 | -0.935 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.268 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 8   | 231 | 0.003  | -0.293 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.108 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01  |       |
| 9   | 231 | -0.002 | -1.086 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.301 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04  |       |
| 10  | 231 | -0.001 | -1.023 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.288 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx       | My            | Mz            | Classe | χ <sub>min.</sub> | ky     | kz     | kLT | χ <sub>LT</sub> | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota             |
|----|----------|---------------|---------------|--------|-------------------|--------|--------|-----|-----------------|--------|--------|------|------------------|
|    | --<br>kN | -----<br>kN*m | -----<br>kN*m |        |                   |        |        |     |                 |        |        |      |                  |
| 1A | -0.289   | -0.023        | -0.601        | --     | 0.3633            | 0.9980 | 1.0014 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 117 |
| 1B | -0.289   | -0.023        | -0.456        | --     | 0.3633            | 0.9980 | 1.0012 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 117 |
| 1C | -0.289   | 0.023         | -0.601        | --     | 0.3633            | 0.9980 | 1.0014 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 117 |
| 1D | -0.289   | 0.023         | -0.456        | --     | 0.3633            | 0.9980 | 1.0012 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 117 |
| 1I | -0.159   | 0.029         | -0.459        | --     | 0.3633            | 0.9989 | 1.0008 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 117 |
| 1J | -0.159   | 0.029         | -0.362        | --     | 0.3633            | 0.9989 | 1.0008 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 117 |
| 1K | -0.159   | -0.028        | -0.459        | --     | 0.3633            | 0.9989 | 1.0008 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 117 |
| 1L | -0.159   | -0.028        | -0.362        | --     | 0.3633            | 0.9989 | 1.0008 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 117 |
| 2  | -0.001   | 0.000         | -0.522        | --     | 0.3633            | 1.0000 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 117 |
| 3  | -0.000   | 0.000         | -0.492        | --     | 0.3633            | 1.0000 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 117 |
| 5  | -0.001   | 0.000         | -0.522        | --     | 0.3633            | 1.0000 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 117 |
| 7  | -0.000   | 0.000         | -0.492        | --     | 0.3633            | 1.0000 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 117 |
| 9  | -0.002   | 0.000         | -0.587        | --     | 0.3633            | 1.0001 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.07 | Snell. 'zx'= 117 |
| 10 | -0.001   | 0.000         | -0.547        | --     | 0.3633            | 1.0001 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 117 |

ASTA NUM. 21 NI 10 NF 11 Lungh. 72.9 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.10 0.41 0.07 0.07 -0.27 0.39 kN/m  
 Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x        | Fx          | Fy          | Fz          | Mx            | My            | Mz            | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------|--------|--------|------|------|
|    | --<br>cm | -----<br>kN | -----<br>kN | -----<br>kN | -----<br>kN*m | -----<br>kN*m | -----<br>kN*m |        |        |        |      |      |
| 1A | 0        | -0.324      | -0.131      | 0.044       | 0.000         | 0.021         | 0.174         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1B | 0        | -0.324      | 0.886       | 0.044       | 0.000         | 0.021         | -0.468        | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1C | 0        | -0.324      | -0.131      | -0.044      | 0.000         | -0.021        | 0.174         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1D | 0        | -0.324      | 0.886       | -0.044      | 0.000         | -0.021        | -0.468        | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1E | 0        | 0.325       | -0.131      | 0.044       | 0.000         | 0.021         | 0.174         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1F | 0        | 0.325       | 0.886       | 0.044       | 0.000         | 0.021         | -0.468        | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1G | 0        | 0.325       | -0.131      | -0.044      | 0.000         | -0.021        | 0.174         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1H | 0        | 0.325       | 0.886       | -0.044      | 0.000         | -0.021        | -0.468        | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1I | 0        | -0.156      | 0.161       | 0.127       | 0.000         | 0.056         | 0.005         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1J | 0        | -0.156      | 0.594       | 0.127       | 0.000         | 0.056         | -0.300        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1K | 0        | -0.156      | 0.161       | -0.126      | 0.000         | -0.056        | 0.005         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1L | 0        | -0.156      | 0.594       | -0.126      | 0.000         | -0.056        | -0.300        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1M | 0        | 0.156       | 0.161       | 0.127       | 0.000         | 0.056         | 0.005         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1N | 0        | 0.156       | 0.594       | 0.127       | 0.000         | 0.056         | -0.300        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1O | 0        | 0.156       | 0.161       | -0.126      | 0.000         | -0.056        | 0.005         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1P | 0        | 0.156       | 0.594       | -0.126      | 0.000         | -0.056        | -0.300        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 2  | 0        | -0.000      | 0.643       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.250        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 3  | 0        | -0.000      | 0.613       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.239        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 4  | 0        | 0.000       | 0.206       | 0.001       | 0.000         | 0.000         | -0.082        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 5  | 0        | -0.000      | 0.643       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.250        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 7  | 0        | -0.000      | 0.613       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.239        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 8  | 0        | 0.000       | 0.206       | 0.001       | 0.000         | 0.000         | -0.082        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 9  | 0        | -0.000      | 0.706       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.274        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 10 | 0        | -0.000      | 0.668       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.259        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1A | 36       | -0.324      | -0.320      | 0.044       | 0.000         | 0.005         | 0.088         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1B | 36       | -0.324      | 0.697       | 0.044       | 0.000         | 0.005         | -0.176        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1C | 36       | -0.324      | -0.320      | -0.044      | 0.000         | -0.005        | 0.088         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1D | 36       | -0.324      | 0.697       | -0.044      | 0.000         | -0.005        | -0.176        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1E | 36       | 0.325       | -0.320      | 0.044       | 0.000         | 0.005         | 0.088         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 36       | 0.325       | 0.697       | 0.044       | 0.000         | 0.005         | -0.176        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1G | 36       | 0.325       | -0.320      | -0.044      | 0.000         | -0.005        | 0.088         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 36       | 0.325       | 0.697       | -0.044      | 0.000         | -0.005        | -0.176        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1I | 36       | -0.156      | -0.027      | 0.127       | 0.000         | 0.010         | 0.018         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1J | 36       | -0.156      | 0.405       | 0.127       | 0.000         | 0.010         | -0.105        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1K | 36       | -0.156      | -0.027      | -0.126      | 0.000         | -0.010        | 0.018         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1L | 36       | -0.156      | 0.405       | -0.126      | 0.000         | -0.010        | -0.105        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1M | 36       | 0.156       | -0.027      | 0.127       | 0.000         | 0.010         | 0.018         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1N | 36       | 0.156       | 0.405       | 0.127       | 0.000         | 0.010         | -0.105        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1O | 36       | 0.156       | -0.027      | -0.126      | 0.000         | -0.010        | 0.018         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1P | 36       | 0.156       | 0.405       | -0.126      | 0.000         | -0.010        | -0.105        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 2  | 36       | -0.000      | 0.321       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.074        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 36       | -0.000      | 0.307       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.071        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 36       | 0.000       | 0.103       | 0.001       | 0.000         | 0.000         | -0.025        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 36       | -0.000      | 0.321       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.074        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 36       | -0.000      | 0.307       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.071        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 36       | 0.000       | 0.103       | 0.001       | 0.000         | 0.000         | -0.025        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 36       | -0.000      | 0.353       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.081        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10 | 36       | -0.000      | 0.334       | -0.000      | 0.000         | -0.000        | -0.077        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A | 73       | -0.324      | -0.508      | 0.044       | 0.000         | -0.011        | -0.067        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1B | 73       | -0.324      | 0.508       | 0.044       | 0.000         | -0.011        | 0.047         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1C | 73       | -0.324      | -0.508      | -0.044      | 0.000         | 0.011         | -0.067        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1D | 73       | -0.324      | 0.508       | -0.044      | 0.000         | 0.011         | 0.047         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1E | 73       | 0.325       | -0.508      | 0.044       | 0.000         | -0.011        | -0.067        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 73       | 0.325       | 0.508       | 0.044       | 0.000         | -0.011        | 0.047         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1G | 73       | 0.325       | -0.508      | -0.044      | 0.000         | 0.011         | -0.067        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 73       | 0.325       | 0.508       | -0.044      | 0.000         | 0.011         | 0.047         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1I | 73       | -0.156      | -0.216      | 0.127       | 0.000         | -0.036        | -0.039        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1J | 73       | -0.156      | 0.216       | 0.127       | 0.000         | -0.036        | 0.020         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1K | 73       | -0.156      | -0.216      | -0.126      | 0.000         | 0.036         | -0.039        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1L | 73       | -0.156      | 0.216       | -0.126      | 0.000         | 0.036         | 0.020         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1M | 73       | 0.156       | -0.216      | 0.127       | 0.000         | -0.036        | -0.039        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1N | 73       | 0.156       | 0.216       | 0.127       | 0.000         | -0.036        | 0.020         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1O | 73       | 0.156       | -0.216      | -0.126      | 0.000         | 0.036         | -0.039        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1P | 73       | 0.156       | 0.216       | -0.126      | 0.000         | 0.036         | 0.020         | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 2  | 73       | -0.000      | -0.000      | -0.000      | 0.000         | 0.000         | -0.016        | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |

|    |    |        |        |        |       |        |        |    |      |      |      |  |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|--|
| 3  | 73 | -0.000 | -0.000 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.015 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 4  | 73 | 0.000  | -0.000 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.006 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 5  | 73 | -0.000 | -0.000 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.016 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 7  | 73 | -0.000 | -0.000 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.015 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 8  | 73 | 0.000  | -0.000 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.006 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 9  | 73 | -0.000 | -0.000 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.017 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 10 | 73 | -0.000 | -0.000 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.016 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |

## Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min.}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota             |
|----|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|------------------|
|    | kN     | kN*m   |        |        |               |        |        |     |             |        |        |      |                  |
| 1A | -0.324 | 0.021  | 0.174  | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 37 |
| 1B | -0.324 | 0.021  | -0.468 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx' = 37 |
| 1C | -0.324 | -0.021 | 0.174  | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 37 |
| 1D | -0.324 | -0.021 | -0.468 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx' = 37 |
| 1I | -0.156 | 0.056  | -0.039 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.01 | Snell. 'zx' = 37 |
| 1J | -0.156 | 0.056  | -0.300 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx' = 37 |
| 1K | -0.156 | -0.056 | -0.039 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.01 | Snell. 'zx' = 37 |
| 1L | -0.156 | -0.056 | -0.300 | --     | 0.8813        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx' = 37 |
| 2  | -0.000 | -0.000 | -0.250 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 37 |
| 3  | -0.000 | -0.000 | -0.239 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 37 |
| 5  | -0.000 | -0.000 | -0.250 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 37 |
| 7  | -0.000 | -0.000 | -0.239 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 37 |
| 9  | -0.000 | -0.000 | -0.274 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 37 |
| 10 | -0.000 | -0.000 | -0.259 | --     | 0.8813        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 37 |

**ASTA NUM. 22** NI 22 NF 23 Lungh. 35.0 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.10 0.08 0.05 0.05 -0.18 0.09 kN/m  
 Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici  $\leq$  1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy    | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm | kN     |       |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.663 | 1.296 | 0.994  | 0.000 | 0.175  | -0.384 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1B | 0  | -0.663 | 2.422 | 0.994  | 0.000 | 0.175  | -0.702 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1C | 0  | -0.663 | 1.296 | -0.985 | 0.000 | -0.172 | -0.384 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1D | 0  | -0.663 | 2.422 | -0.985 | 0.000 | -0.172 | -0.702 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1E | 0  | 0.665  | 1.296 | 0.994  | 0.000 | 0.175  | -0.384 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1F | 0  | 0.665  | 2.422 | 0.994  | 0.000 | 0.175  | -0.702 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1G | 0  | 0.665  | 1.296 | -0.985 | 0.000 | -0.172 | -0.384 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1H | 0  | 0.665  | 2.422 | -0.985 | 0.000 | -0.172 | -0.702 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1I | 0  | -1.411 | 1.474 | 1.098  | 0.000 | 0.108  | -0.412 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1J | 0  | -1.411 | 2.244 | 1.098  | 0.000 | 0.108  | -0.674 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1K | 0  | -1.411 | 1.474 | -1.089 | 0.000 | -0.106 | -0.412 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1L | 0  | -1.411 | 2.244 | -1.089 | 0.000 | -0.106 | -0.674 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1M | 0  | 1.413  | 1.474 | 1.098  | 0.000 | 0.108  | -0.412 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1N | 0  | 1.413  | 2.244 | 1.098  | 0.000 | 0.108  | -0.674 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1O | 0  | 1.413  | 1.474 | -1.089 | 0.000 | -0.106 | -0.412 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1P | 0  | 1.413  | 2.244 | -1.089 | 0.000 | -0.106 | -0.674 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 2  | 0  | 0.002  | 3.242 | 0.009  | 0.000 | 0.002  | -0.947 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 3  | 0  | 0.002  | 3.071 | 0.008  | 0.000 | 0.002  | -0.897 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 4  | 0  | -0.001 | 0.867 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.254 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 5  | 0  | 0.002  | 3.242 | 0.009  | 0.000 | 0.002  | -0.947 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 7  | 0  | 0.002  | 3.071 | 0.008  | 0.000 | 0.002  | -0.897 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 8  | 0  | -0.001 | 0.867 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.254 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 9  | 0  | 0.003  | 3.610 | 0.011  | 0.000 | 0.003  | -1.055 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.12 |      |
| 10 | 0  | 0.003  | 3.385 | 0.010  | 0.000 | 0.002  | -0.989 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.12 |      |
| 1A | 18 | -0.663 | 1.265 | 0.994  | 0.000 | 0.001  | -0.167 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1B | 18 | -0.663 | 2.392 | 0.994  | 0.000 | 0.001  | -0.273 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1C | 18 | -0.663 | 1.265 | -0.985 | 0.000 | -0.000 | -0.167 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1D | 18 | -0.663 | 2.392 | -0.985 | 0.000 | -0.000 | -0.273 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1E | 18 | 0.665  | 1.265 | 0.994  | 0.000 | 0.001  | -0.167 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1F | 18 | 0.665  | 2.392 | 0.994  | 0.000 | 0.001  | -0.273 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1G | 18 | 0.665  | 1.265 | -0.985 | 0.000 | -0.000 | -0.167 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1H | 18 | 0.665  | 2.392 | -0.985 | 0.000 | -0.000 | -0.273 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1I | 18 | -1.411 | 1.444 | 1.098  | 0.000 | -0.084 | -0.179 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1J | 18 | -1.411 | 2.213 | 1.098  | 0.000 | -0.084 | -0.262 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1K | 18 | -1.411 | 1.444 | -1.089 | 0.000 | 0.085  | -0.179 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1L | 18 | -1.411 | 2.213 | -1.089 | 0.000 | 0.085  | -0.262 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1M | 18 | 1.413  | 1.444 | 1.098  | 0.000 | -0.084 | -0.179 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1N | 18 | 1.413  | 2.213 | 1.098  | 0.000 | -0.084 | -0.262 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1O | 18 | 1.413  | 1.444 | -1.089 | 0.000 | 0.085  | -0.179 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1P | 18 | 1.413  | 2.213 | -1.089 | 0.000 | 0.085  | -0.262 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 2  | 18 | 0.002  | 3.186 | 0.009  | 0.000 | 0.001  | -0.385 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.05 |      |
| 3  | 18 | 0.002  | 3.019 | 0.008  | 0.000 | 0.001  | -0.364 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.04 |      |
| 4  | 18 | -0.001 | 0.864 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.102 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 5  | 18 | 0.002  | 3.186 | 0.009  | 0.000 | 0.001  | -0.385 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.05 |      |
| 7  | 18 | 0.002  | 3.019 | 0.008  | 0.000 | 0.001  | -0.364 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.04 |      |
| 8  | 18 | -0.001 | 0.864 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.102 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 9  | 18 | 0.003  | 3.544 | 0.011  | 0.000 | 0.001  | -0.429 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.05 |      |
| 10 | 18 | 0.003  | 3.325 | 0.010  | 0.000 | 0.001  | -0.402 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1A | 35 | -0.663 | 1.235 | 0.994  | 0.000 | -0.173 | 0.045  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1B | 35 | -0.663 | 2.361 | 0.994  | 0.000 | -0.173 | 0.150  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1C | 35 | -0.663 | 1.235 | -0.985 | 0.000 | 0.172  | 0.045  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1D | 35 | -0.663 | 2.361 | -0.985 | 0.000 | 0.172  | 0.150  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1E | 35 | 0.665  | 1.235 | 0.994  | 0.000 | -0.173 | 0.045  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1F | 35 | 0.665  | 2.361 | 0.994  | 0.000 | -0.173 | 0.150  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1G | 35 | 0.665  | 1.235 | -0.985 | 0.000 | 0.172  | 0.045  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1H | 35 | 0.665  | 2.361 | -0.985 | 0.000 | 0.172  | 0.150  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |

RELAZIONE DI CALCOLO

|    |    |        |       |        |       |        |       |    |      |      |      |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|-------|----|------|------|------|
| 1I | 35 | -1.411 | 1.413 | 1.098  | 0.000 | -0.276 | 0.049 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1J | 35 | -1.411 | 2.183 | 1.098  | 0.000 | -0.276 | 0.145 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1K | 35 | -1.411 | 1.413 | -1.089 | 0.000 | 0.275  | 0.049 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1L | 35 | -1.411 | 2.183 | -1.089 | 0.000 | 0.275  | 0.145 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1M | 35 | 1.413  | 1.413 | 1.098  | 0.000 | -0.276 | 0.049 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1N | 35 | 1.413  | 2.183 | 1.098  | 0.000 | -0.276 | 0.145 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1O | 35 | 1.413  | 1.413 | -1.089 | 0.000 | 0.275  | 0.049 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1P | 35 | 1.413  | 2.183 | -1.089 | 0.000 | 0.275  | 0.145 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 2  | 35 | 0.002  | 3.129 | 0.009  | 0.000 | -0.001 | 0.168 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 3  | 35 | 0.002  | 2.967 | 0.008  | 0.000 | -0.001 | 0.159 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 4  | 35 | -0.001 | 0.860 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.049 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 5  | 35 | 0.002  | 3.129 | 0.009  | 0.000 | -0.001 | 0.168 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 7  | 35 | 0.002  | 2.967 | 0.008  | 0.000 | -0.001 | 0.159 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 8  | 35 | -0.001 | 0.860 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.049 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 9  | 35 | 0.003  | 3.478 | 0.011  | 0.000 | -0.001 | 0.186 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 35 | 0.003  | 3.265 | 0.010  | 0.000 | -0.001 | 0.175 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------------|
| -- | --     | --     | --     | --     | --           | --     | --     | --  | --          | --     | --     | --   | --              |
|    | kN     | kN*m   |        |        |              |        |        |     |             |        |        |      |                 |
| 1A | -0.663 | 0.175  | -0.384 | --     | 0.9967       | 0.9996 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1B | -0.663 | 0.175  | -0.702 | --     | 0.9967       | 0.9996 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.11 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1C | -0.663 | -0.172 | -0.384 | --     | 0.9967       | 0.9996 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1D | -0.663 | -0.172 | -0.702 | --     | 0.9967       | 0.9996 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.11 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1I | -1.411 | -0.276 | -0.412 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1J | -1.411 | -0.276 | -0.674 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.13 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1K | -1.411 | 0.275  | -0.412 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1L | -1.411 | 0.275  | -0.674 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.13 | Snell. 'zx'= 18 |
| 4  | -0.001 | 0.000  | -0.254 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 8  | -0.001 | 0.000  | -0.254 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |

ASTA NUM. 23 NI 22 NF 8 Lungh. 35.0 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.10 0.08 0.05 0.05 -0.20 0.09 kN/m  
 Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- | -- | --     | --     | --     | --    | --     | --     | --     | --     | --     | --   | --   |
|    | cm | kN     | kN     | kN     | kN*m  | kN*m   | kN*m   |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.651 | 0.074  | 0.611  | 0.000 | 0.116  | 0.029  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1B | 0  | -0.651 | 0.781  | 0.611  | 0.000 | 0.116  | -0.210 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1C | 0  | -0.651 | 0.074  | -0.609 | 0.000 | -0.115 | 0.029  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1D | 0  | -0.651 | 0.781  | -0.609 | 0.000 | -0.115 | -0.210 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1E | 0  | 0.653  | 0.074  | 0.611  | 0.000 | 0.116  | 0.029  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1F | 0  | 0.653  | 0.781  | 0.611  | 0.000 | 0.116  | -0.210 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1G | 0  | 0.653  | 0.074  | -0.609 | 0.000 | -0.115 | 0.029  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1H | 0  | 0.653  | 0.781  | -0.609 | 0.000 | -0.115 | -0.210 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1I | 0  | -0.249 | -0.162 | 0.596  | 0.000 | 0.119  | 0.078  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1J | 0  | -0.249 | 1.018  | 0.596  | 0.000 | 0.119  | -0.259 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1K | 0  | -0.249 | -0.162 | -0.594 | 0.000 | -0.119 | 0.078  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1L | 0  | -0.249 | 1.018  | -0.594 | 0.000 | -0.119 | -0.259 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1M | 0  | 0.251  | -0.162 | 0.596  | 0.000 | 0.119  | 0.078  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1N | 0  | 0.251  | 1.018  | 0.596  | 0.000 | 0.119  | -0.259 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1O | 0  | 0.251  | -0.162 | -0.594 | 0.000 | -0.119 | 0.078  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1P | 0  | 0.251  | 1.018  | -0.594 | 0.000 | -0.119 | -0.259 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 2  | 0  | 0.002  | 0.713  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.146 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 3  | 0  | 0.002  | 0.683  | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.141 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 4  | 0  | -0.001 | 0.255  | 0.003  | 0.000 | 0.001  | -0.065 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 5  | 0  | 0.002  | 0.713  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.146 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 7  | 0  | 0.002  | 0.683  | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.141 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 8  | 0  | -0.001 | 0.255  | 0.003  | 0.000 | 0.001  | -0.065 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 9  | 0  | 0.003  | 0.777  | -0.001 | 0.000 | 0.000  | -0.155 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10 | 0  | 0.002  | 0.738  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.149 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1A | 18 | -0.651 | 0.042  | 0.611  | 0.000 | 0.009  | 0.024  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1B | 18 | -0.651 | 0.749  | 0.611  | 0.000 | 0.009  | -0.061 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1C | 18 | -0.651 | 0.042  | -0.609 | 0.000 | -0.009 | 0.024  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1D | 18 | -0.651 | 0.749  | -0.609 | 0.000 | -0.009 | -0.061 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1E | 18 | 0.653  | 0.042  | 0.611  | 0.000 | 0.009  | 0.024  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 18 | 0.653  | 0.749  | 0.611  | 0.000 | 0.009  | -0.061 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1G | 18 | 0.653  | 0.042  | -0.609 | 0.000 | -0.009 | 0.024  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 18 | 0.653  | 0.749  | -0.609 | 0.000 | -0.009 | -0.061 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1I | 18 | -0.249 | -0.194 | 0.596  | 0.000 | 0.014  | 0.042  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1J | 18 | -0.249 | 0.985  | 0.596  | 0.000 | 0.014  | -0.079 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1K | 18 | -0.249 | -0.194 | -0.594 | 0.000 | -0.014 | 0.042  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1L | 18 | -0.249 | 0.985  | -0.594 | 0.000 | -0.014 | -0.079 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1M | 18 | 0.251  | -0.194 | 0.596  | 0.000 | 0.014  | 0.042  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1N | 18 | 0.251  | 0.985  | 0.596  | 0.000 | 0.014  | -0.079 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1O | 18 | 0.251  | -0.194 | -0.594 | 0.000 | -0.014 | 0.042  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1P | 18 | 0.251  | 0.985  | -0.594 | 0.000 | -0.014 | -0.079 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 2  | 18 | 0.002  | 0.652  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.026 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 3  | 18 | 0.002  | 0.627  | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.026 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 4  | 18 | -0.001 | 0.253  | 0.003  | 0.000 | 0.000  | -0.020 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 18 | 0.002  | 0.652  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.026 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 7  | 18 | 0.002  | 0.627  | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.026 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 8  | 18 | -0.001 | 0.253  | 0.003  | 0.000 | 0.000  | -0.020 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 18 | 0.003  | 0.705  | -0.001 | 0.000 | 0.000  | -0.025 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 10 | 18 | 0.002  | 0.673  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.026 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1A | 35 | -0.651 | 0.010  | 0.611  | 0.000 | -0.098 | 0.013  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1B | 35 | -0.651 | 0.717  | 0.611  | 0.000 | -0.098 | 0.083  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1C | 35 | -0.651 | 0.010  | -0.609 | 0.000 | 0.098  | 0.013  | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |

|    |    |        |        |        |       |        |       |    |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|-------|----|------|------|------|
| 1D | 35 | -0.651 | 0.717  | -0.609 | 0.000 | 0.098  | 0.083 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1E | 35 | 0.653  | 0.010  | 0.611  | 0.000 | -0.098 | 0.013 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1F | 35 | 0.653  | 0.717  | 0.611  | 0.000 | -0.098 | 0.083 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1G | 35 | 0.653  | 0.010  | -0.609 | 0.000 | 0.098  | 0.013 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1H | 35 | 0.653  | 0.717  | -0.609 | 0.000 | 0.098  | 0.083 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1I | 35 | -0.249 | -0.226 | 0.596  | 0.000 | -0.091 | 0.000 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1J | 35 | -0.249 | 0.953  | 0.596  | 0.000 | -0.091 | 0.095 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1K | 35 | -0.249 | -0.226 | -0.594 | 0.000 | 0.091  | 0.000 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1L | 35 | -0.249 | 0.953  | -0.594 | 0.000 | 0.091  | 0.095 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1M | 35 | 0.251  | -0.226 | 0.596  | 0.000 | -0.091 | 0.000 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1N | 35 | 0.251  | 0.953  | 0.596  | 0.000 | -0.091 | 0.095 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1O | 35 | 0.251  | -0.226 | -0.594 | 0.000 | 0.091  | 0.000 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1P | 35 | 0.251  | 0.953  | -0.594 | 0.000 | 0.091  | 0.095 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 2  | 35 | 0.002  | 0.591  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.083 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 35 | 0.002  | 0.572  | 0.001  | 0.000 | 0.000  | 0.079 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 35 | -0.001 | 0.251  | 0.003  | 0.000 | -0.000 | 0.024 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 35 | 0.002  | 0.591  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.083 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 35 | 0.002  | 0.572  | 0.001  | 0.000 | 0.000  | 0.079 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 35 | -0.001 | 0.251  | 0.003  | 0.000 | -0.000 | 0.024 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 35 | 0.003  | 0.633  | -0.001 | 0.000 | 0.000  | 0.092 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 35 | 0.002  | 0.608  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.086 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |

**Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE**

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | χ <sub>min.</sub> | ky     | kz     | k <sub>LT</sub> | χ <sub>LT</sub> | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|-------------------|--------|--------|-----------------|-----------------|--------|--------|------|-----------------|
|    |        | kN*m   |        |        |                   |        |        |                 |                 |        |        |      |                 |
|    |        | kN     |        |        |                   |        |        |                 |                 |        |        |      |                 |
| 1A | -0.651 | 0.116  | 0.029  | --     | 0.9967            | 0.9997 | 1.0002 | --              | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1B | -0.651 | 0.116  | -0.210 | --     | 0.9967            | 0.9997 | 1.0000 | --              | --              | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1C | -0.651 | -0.115 | 0.029  | --     | 0.9967            | 0.9997 | 1.0002 | --              | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1D | -0.651 | -0.115 | -0.210 | --     | 0.9967            | 0.9997 | 1.0000 | --              | --              | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1I | -0.249 | 0.119  | 0.078  | --     | 0.9967            | 0.9999 | 1.0000 | --              | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1J | -0.249 | 0.119  | -0.259 | --     | 0.9967            | 0.9999 | 1.0000 | --              | --              | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1K | -0.249 | -0.119 | 0.078  | --     | 0.9967            | 0.9999 | 1.0000 | --              | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1L | -0.249 | -0.119 | -0.259 | --     | 0.9967            | 0.9999 | 1.0000 | --              | --              | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 18 |
| 4  | -0.001 | 0.001  | -0.065 | --     | 0.9967            | 1.0000 | 1.0000 | --              | --              | 0.00   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 18 |
| 8  | -0.001 | 0.001  | -0.065 | --     | 0.9967            | 1.0000 | 1.0000 | --              | --              | 0.00   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 18 |

**ASTA NUM. 24** NI 17 NF 9 Lungh. 35.0 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.10 0.04 0.03 0.03 -0.10 0.10 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy    | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    |    | kN     |       |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
|    |    | cm     |       |        |       |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.782 | 0.992 | 0.381  | 0.000 | 0.096  | -0.290 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1B | 0  | -0.782 | 1.940 | 0.381  | 0.000 | 0.096  | -0.678 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1C | 0  | -0.782 | 0.992 | -0.381 | 0.000 | -0.096 | -0.290 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1D | 0  | -0.782 | 1.940 | -0.381 | 0.000 | -0.096 | -0.678 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1E | 0  | 0.782  | 0.992 | 0.381  | 0.000 | 0.096  | -0.290 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1F | 0  | 0.782  | 1.940 | 0.381  | 0.000 | 0.096  | -0.678 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1G | 0  | 0.782  | 0.992 | -0.381 | 0.000 | -0.096 | -0.290 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1H | 0  | 0.782  | 1.940 | -0.381 | 0.000 | -0.096 | -0.678 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1I | 0  | -0.533 | 1.127 | 0.510  | 0.000 | 0.126  | -0.346 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1J | 0  | -0.533 | 1.805 | 0.510  | 0.000 | 0.126  | -0.622 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1K | 0  | -0.533 | 1.127 | -0.510 | 0.000 | -0.126 | -0.346 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1L | 0  | -0.533 | 1.805 | -0.510 | 0.000 | -0.126 | -0.622 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1M | 0  | 0.532  | 1.127 | 0.510  | 0.000 | 0.126  | -0.346 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1N | 0  | 0.532  | 1.805 | 0.510  | 0.000 | 0.126  | -0.622 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1O | 0  | 0.532  | 1.127 | -0.510 | 0.000 | -0.126 | -0.346 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1P | 0  | 0.532  | 1.805 | -0.510 | 0.000 | -0.126 | -0.622 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 2  | 0  | -0.000 | 2.573 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.854 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.10 |      |
| 3  | 0  | -0.000 | 2.432 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.806 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.09 |      |
| 4  | 0  | -0.000 | 0.655 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.210 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 5  | 0  | -0.000 | 2.573 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.854 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.10 |      |
| 7  | 0  | -0.000 | 2.432 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.806 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.09 |      |
| 8  | 0  | -0.000 | 0.655 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.210 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 9  | 0  | -0.000 | 2.878 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.957 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 10 | 0  | -0.000 | 2.692 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.894 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1A | 17 | -0.782 | 0.966 | 0.381  | 0.000 | 0.029  | -0.119 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1B | 17 | -0.782 | 1.915 | 0.381  | 0.000 | 0.029  | -0.341 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1C | 17 | -0.782 | 0.966 | -0.381 | 0.000 | -0.029 | -0.119 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1D | 17 | -0.782 | 1.915 | -0.381 | 0.000 | -0.029 | -0.341 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1E | 17 | 0.782  | 0.966 | 0.381  | 0.000 | 0.029  | -0.119 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1F | 17 | 0.782  | 1.915 | 0.381  | 0.000 | 0.029  | -0.341 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1G | 17 | 0.782  | 0.966 | -0.381 | 0.000 | -0.029 | -0.119 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1H | 17 | 0.782  | 1.915 | -0.381 | 0.000 | -0.029 | -0.341 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1I | 17 | -0.533 | 1.102 | 0.510  | 0.000 | 0.036  | -0.151 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1J | 17 | -0.533 | 1.779 | 0.510  | 0.000 | 0.036  | -0.309 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1K | 17 | -0.533 | 1.102 | -0.510 | 0.000 | -0.036 | -0.151 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1L | 17 | -0.533 | 1.779 | -0.510 | 0.000 | -0.036 | -0.309 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1M | 17 | 0.532  | 1.102 | 0.510  | 0.000 | 0.036  | -0.151 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1N | 17 | 0.532  | 1.779 | 0.510  | 0.000 | 0.036  | -0.309 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1O | 17 | 0.532  | 1.102 | -0.510 | 0.000 | -0.036 | -0.151 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1P | 17 | 0.532  | 1.779 | -0.510 | 0.000 | -0.036 | -0.309 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 2  | 17 | -0.000 | 2.530 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.407 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.05 |      |
| 3  | 17 | -0.000 | 2.392 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.384 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 4  | 17 | -0.000 | 0.645 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.096 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 5  | 17 | -0.000 | 2.530 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.407 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.05 |      |
| 7  | 17 | -0.000 | 2.392 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.384 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 8  | 17 | -0.000 | 0.645 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.096 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 9  | 17 | -0.000 | 2.828 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.457 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.05 |      |



|    |    |        |       |        |       |        |        |    |      |      |      |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|
| 10 | 17 | -0.000 | 2.646 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.427 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.05 |
| 1A | 35 | -0.782 | 0.941 | 0.381  | 0.000 | -0.038 | 0.049  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1B | 35 | -0.782 | 1.889 | 0.381  | 0.000 | -0.038 | -0.009 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1C | 35 | -0.782 | 0.941 | -0.381 | 0.000 | 0.038  | 0.049  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1D | 35 | -0.782 | 1.889 | -0.381 | 0.000 | 0.038  | -0.009 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1E | 35 | 0.782  | 0.941 | 0.381  | 0.000 | -0.038 | 0.049  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1F | 35 | 0.782  | 1.889 | 0.381  | 0.000 | -0.038 | -0.009 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1G | 35 | 0.782  | 0.941 | -0.381 | 0.000 | 0.038  | 0.049  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1H | 35 | 0.782  | 1.889 | -0.381 | 0.000 | 0.038  | -0.009 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1I | 35 | -0.533 | 1.076 | 0.510  | 0.000 | -0.053 | 0.040  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1J | 35 | -0.533 | 1.754 | 0.510  | 0.000 | -0.053 | 0.000  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1K | 35 | -0.533 | 1.076 | -0.510 | 0.000 | 0.053  | 0.040  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1L | 35 | -0.533 | 1.754 | -0.510 | 0.000 | 0.053  | 0.000  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1M | 35 | 0.532  | 1.076 | 0.510  | 0.000 | -0.053 | 0.040  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1N | 35 | 0.532  | 1.754 | 0.510  | 0.000 | -0.053 | 0.000  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1O | 35 | 0.532  | 1.076 | -0.510 | 0.000 | 0.053  | 0.040  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1P | 35 | 0.532  | 1.754 | -0.510 | 0.000 | 0.053  | 0.000  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 2  | 35 | -0.000 | 2.486 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.032  | -- | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 3  | 35 | -0.000 | 2.352 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.031  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 35 | -0.000 | 0.634 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.016  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 35 | -0.000 | 2.486 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.032  | -- | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 7  | 35 | -0.000 | 2.352 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.031  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 35 | -0.000 | 0.634 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.016  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 35 | -0.000 | 2.777 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.033  | -- | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 35 | -0.000 | 2.600 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.032  | -- | 0.02 | 0.00 | 0.00 |

**Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE**

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------------|
|    | kN     | kN*m   |        |        |              |        |        |     |             |        |        |      |                 |
| 1A | -0.782 | 0.096  | -0.290 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1B | -0.782 | 0.096  | -0.678 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1C | -0.782 | -0.096 | -0.290 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1D | -0.782 | -0.096 | -0.678 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1I | -0.533 | 0.126  | -0.346 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1J | -0.533 | 0.126  | -0.622 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1K | -0.533 | -0.126 | -0.346 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1L | -0.533 | -0.126 | -0.622 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 18 |
| 2  | -0.000 | -0.000 | -0.854 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 18 |
| 3  | -0.000 | -0.000 | -0.806 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 18 |
| 4  | -0.000 | -0.000 | -0.210 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 18 |
| 5  | -0.000 | -0.000 | -0.854 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 18 |
| 7  | -0.000 | -0.000 | -0.806 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 18 |
| 8  | -0.000 | -0.000 | -0.210 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 18 |
| 9  | -0.000 | -0.000 | -0.957 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.11 | Snell. 'zx'= 18 |
| 10 | -0.000 | -0.000 | -0.894 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 18 |

ASTA NUM. 25 NI 18 NF 10 Lungh. 35.0 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.10 0.08 0.05 0.05 -0.18 0.09 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy    | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm | kN     |       |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.600 | 0.220 | 0.449  | 0.000 | 0.113  | -0.051 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1B | 0  | -0.600 | 1.798 | 0.449  | 0.000 | 0.113  | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1C | 0  | -0.600 | 0.220 | -0.450 | 0.000 | -0.113 | -0.051 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1D | 0  | -0.600 | 1.798 | -0.450 | 0.000 | -0.113 | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1E | 0  | 0.600  | 0.220 | 0.449  | 0.000 | 0.113  | -0.051 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1F | 0  | 0.600  | 1.798 | 0.449  | 0.000 | 0.113  | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1G | 0  | 0.600  | 0.220 | -0.450 | 0.000 | -0.113 | -0.051 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1H | 0  | 0.600  | 1.798 | -0.450 | 0.000 | -0.113 | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1I | 0  | -0.471 | 0.417 | 0.632  | 0.000 | 0.139  | -0.139 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1J | 0  | -0.471 | 1.601 | 0.632  | 0.000 | 0.139  | -0.514 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1K | 0  | -0.471 | 0.417 | -0.633 | 0.000 | -0.139 | -0.139 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1L | 0  | -0.471 | 1.601 | -0.633 | 0.000 | -0.139 | -0.514 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1M | 0  | 0.471  | 0.417 | 0.632  | 0.000 | 0.139  | -0.139 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1N | 0  | 0.471  | 1.601 | 0.632  | 0.000 | 0.139  | -0.514 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1O | 0  | 0.471  | 0.417 | -0.633 | 0.000 | -0.139 | -0.139 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1P | 0  | 0.471  | 1.601 | -0.633 | 0.000 | -0.139 | -0.514 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 2  | 0  | 0.000  | 1.738 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.561 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 3  | 0  | 0.000  | 1.652 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.534 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 4  | 0  | -0.001 | 0.507 | -0.003 | 0.000 | -0.001 | -0.168 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 5  | 0  | 0.000  | 1.738 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.561 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 7  | 0  | 0.000  | 1.652 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.534 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 8  | 0  | -0.001 | 0.507 | -0.003 | 0.000 | -0.001 | -0.168 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 9  | 0  | 0.001  | 1.924 | 0.002  | 0.000 | 0.000  | -0.620 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 10 | 0  | 0.000  | 1.810 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.584 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1A | 17 | -0.600 | 0.190 | 0.449  | 0.000 | 0.034  | -0.022 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1B | 17 | -0.600 | 1.767 | 0.449  | 0.000 | 0.034  | -0.283 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1C | 17 | -0.600 | 0.190 | -0.450 | 0.000 | -0.034 | -0.022 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1D | 17 | -0.600 | 1.767 | -0.450 | 0.000 | -0.034 | -0.283 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1E | 17 | 0.600  | 0.190 | 0.449  | 0.000 | 0.034  | -0.022 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 17 | 0.600  | 1.767 | 0.449  | 0.000 | 0.034  | -0.283 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1G | 17 | 0.600  | 0.190 | -0.450 | 0.000 | -0.034 | -0.022 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 17 | 0.600  | 1.767 | -0.450 | 0.000 | -0.034 | -0.283 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1I | 17 | -0.471 | 0.386 | 0.632  | 0.000 | 0.028  | -0.072 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1J | 17 | -0.471 | 1.571 | 0.632  | 0.000 | 0.028  | -0.232 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1K | 17 | -0.471 | 0.386 | -0.633 | 0.000 | -0.028 | -0.072 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |

|    |    |        |       |        |       |        |        |    |      |      |      |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|
| 1L | 17 | -0.471 | 1.571 | -0.633 | 0.000 | -0.028 | -0.232 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1M | 17 | 0.471  | 0.386 | 0.632  | 0.000 | 0.028  | -0.072 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1N | 17 | 0.471  | 1.571 | 0.632  | 0.000 | 0.028  | -0.232 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1O | 17 | 0.471  | 0.386 | -0.633 | 0.000 | -0.028 | -0.072 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1P | 17 | 0.471  | 1.571 | -0.633 | 0.000 | -0.028 | -0.232 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 2  | 17 | 0.000  | 1.682 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.261 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 3  | 17 | 0.000  | 1.600 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.249 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 4  | 17 | -0.001 | 0.503 | -0.003 | 0.000 | -0.000 | -0.079 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 5  | 17 | 0.000  | 1.682 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.261 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 7  | 17 | 0.000  | 1.600 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.249 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 8  | 17 | -0.001 | 0.503 | -0.003 | 0.000 | -0.000 | -0.079 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 9  | 17 | 0.001  | 1.858 | 0.002  | 0.000 | 0.000  | -0.289 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 17 | 0.000  | 1.750 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | -0.272 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1A | 35 | -0.600 | 0.159 | 0.449  | 0.000 | -0.044 | 0.003  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1B | 35 | -0.600 | 1.736 | 0.449  | 0.000 | -0.044 | 0.030  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1C | 35 | -0.600 | 0.159 | -0.450 | 0.000 | 0.044  | 0.003  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1D | 35 | -0.600 | 1.736 | -0.450 | 0.000 | 0.044  | 0.030  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1E | 35 | 0.600  | 0.159 | 0.449  | 0.000 | -0.044 | 0.003  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1F | 35 | 0.600  | 1.736 | 0.449  | 0.000 | -0.044 | 0.030  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1G | 35 | 0.600  | 0.159 | -0.450 | 0.000 | 0.044  | 0.003  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1H | 35 | 0.600  | 1.736 | -0.450 | 0.000 | 0.044  | 0.030  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1I | 35 | -0.471 | 0.356 | 0.632  | 0.000 | -0.082 | -0.012 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1J | 35 | -0.471 | 1.540 | 0.632  | 0.000 | -0.082 | 0.044  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1K | 35 | -0.471 | 0.356 | -0.633 | 0.000 | 0.082  | -0.012 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1L | 35 | -0.471 | 1.540 | -0.633 | 0.000 | 0.082  | 0.044  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1M | 35 | 0.471  | 0.356 | 0.632  | 0.000 | -0.082 | -0.012 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1N | 35 | 0.471  | 1.540 | 0.632  | 0.000 | -0.082 | 0.044  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1O | 35 | 0.471  | 0.356 | -0.633 | 0.000 | 0.082  | -0.012 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1P | 35 | 0.471  | 1.540 | -0.633 | 0.000 | 0.082  | 0.044  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 2  | 35 | 0.000  | 1.625 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.028  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 3  | 35 | 0.000  | 1.548 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.026  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 35 | -0.001 | 0.500 | -0.003 | 0.000 | 0.000  | 0.008  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 35 | 0.000  | 1.625 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.028  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 7  | 35 | 0.000  | 1.548 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.026  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 35 | -0.001 | 0.500 | -0.003 | 0.000 | 0.000  | 0.008  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 35 | 0.001  | 1.792 | 0.002  | 0.000 | -0.000 | 0.031  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 35 | 0.000  | 1.690 | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.029  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

## Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min.}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------------|
| -- | kN     | kN*m   |        | --     | --            | --     | --     | --  | --          | --     | --     | --   | --              |
| 1A | -0.600 | 0.113  | -0.051 | --     | 0.9967        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1B | -0.600 | 0.113  | -0.601 | --     | 0.9967        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1C | -0.600 | -0.113 | -0.051 | --     | 0.9967        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1D | -0.600 | -0.113 | -0.601 | --     | 0.9967        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1I | -0.471 | 0.139  | -0.139 | --     | 0.9967        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1J | -0.471 | 0.139  | -0.514 | --     | 0.9967        | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1K | -0.471 | -0.139 | -0.139 | --     | 0.9967        | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1L | -0.471 | -0.139 | -0.514 | --     | 0.9967        | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 18 |
| 4  | -0.001 | -0.001 | -0.168 | --     | 0.9967        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 18 |
| 8  | -0.001 | -0.001 | -0.168 | --     | 0.9967        | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 18 |

ASTA NUM. 26 NI 18 NF 12 Lungh. 35.0 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.

qy medio: 0.10 0.08 0.05 0.05 -0.18 0.09 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici  $\leq 1$  : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy    | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- | cm | kN     |       |        | kN*m  |        |        | --     | --     | --     | --   | --   |
| 1A | 0  | -0.600 | 0.220 | 0.450  | 0.000 | 0.113  | -0.051 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1B | 0  | -0.600 | 1.798 | 0.450  | 0.000 | 0.113  | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1C | 0  | -0.600 | 0.220 | -0.449 | 0.000 | -0.113 | -0.051 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1D | 0  | -0.600 | 1.798 | -0.449 | 0.000 | -0.113 | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1E | 0  | 0.600  | 0.220 | 0.450  | 0.000 | 0.113  | -0.051 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1F | 0  | 0.600  | 1.798 | 0.450  | 0.000 | 0.113  | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1G | 0  | 0.600  | 0.220 | -0.449 | 0.000 | -0.113 | -0.051 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1H | 0  | 0.600  | 1.798 | -0.449 | 0.000 | -0.113 | -0.601 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1I | 0  | -0.471 | 0.417 | 0.633  | 0.000 | 0.139  | -0.139 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1J | 0  | -0.471 | 1.601 | 0.633  | 0.000 | 0.139  | -0.514 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1K | 0  | -0.471 | 0.417 | -0.632 | 0.000 | -0.139 | -0.139 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1L | 0  | -0.471 | 1.601 | -0.632 | 0.000 | -0.139 | -0.514 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1M | 0  | 0.471  | 0.417 | 0.633  | 0.000 | 0.139  | -0.139 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1N | 0  | 0.471  | 1.601 | 0.633  | 0.000 | 0.139  | -0.514 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1O | 0  | 0.471  | 0.417 | -0.632 | 0.000 | -0.139 | -0.139 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1P | 0  | 0.471  | 1.601 | -0.632 | 0.000 | -0.139 | -0.514 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 2  | 0  | 0.000  | 1.738 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.561 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 3  | 0  | 0.000  | 1.652 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.534 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 4  | 0  | -0.001 | 0.507 | 0.003  | 0.000 | 0.001  | -0.168 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 5  | 0  | 0.000  | 1.738 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.561 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 7  | 0  | 0.000  | 1.652 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.534 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 8  | 0  | -0.001 | 0.507 | 0.003  | 0.000 | 0.001  | -0.168 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 9  | 0  | 0.001  | 1.924 | -0.002 | 0.000 | -0.000 | -0.620 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 10 | 0  | 0.000  | 1.810 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.584 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1A | 18 | -0.600 | 0.190 | 0.450  | 0.000 | 0.034  | -0.022 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1B | 18 | -0.600 | 1.767 | 0.450  | 0.000 | 0.034  | -0.283 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1C | 18 | -0.600 | 0.190 | -0.449 | 0.000 | -0.034 | -0.022 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1D | 18 | -0.600 | 1.767 | -0.449 | 0.000 | -0.034 | -0.283 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1E | 18 | 0.600  | 0.190 | 0.450  | 0.000 | 0.034  | -0.022 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 18 | 0.600  | 1.767 | 0.450  | 0.000 | 0.034  | -0.283 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |

|    |    |        |       |        |       |        |        |    |      |      |      |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|
| 1G | 18 | 0.600  | 0.190 | -0.449 | 0.000 | -0.034 | -0.022 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1H | 18 | 0.600  | 1.767 | -0.449 | 0.000 | -0.034 | -0.283 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1I | 18 | -0.471 | 0.386 | 0.633  | 0.000 | 0.028  | -0.072 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1J | 18 | -0.471 | 1.571 | 0.633  | 0.000 | 0.028  | -0.232 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1K | 18 | -0.471 | 0.386 | -0.632 | 0.000 | -0.028 | -0.072 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1L | 18 | -0.471 | 1.571 | -0.632 | 0.000 | -0.028 | -0.232 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1M | 18 | 0.471  | 0.386 | 0.633  | 0.000 | 0.028  | -0.072 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1N | 18 | 0.471  | 1.571 | 0.633  | 0.000 | 0.028  | -0.232 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1O | 18 | 0.471  | 0.386 | -0.632 | 0.000 | -0.028 | -0.072 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1P | 18 | 0.471  | 1.571 | -0.632 | 0.000 | -0.028 | -0.232 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 2  | 18 | 0.000  | 1.681 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.261 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 3  | 18 | 0.000  | 1.600 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.249 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 4  | 18 | -0.001 | 0.503 | 0.003  | 0.000 | 0.000  | -0.079 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 5  | 18 | 0.000  | 1.681 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.261 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 7  | 18 | 0.000  | 1.600 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.249 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 8  | 18 | -0.001 | 0.503 | 0.003  | 0.000 | 0.000  | -0.079 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 9  | 18 | 0.001  | 1.858 | -0.002 | 0.000 | -0.000 | -0.289 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 18 | 0.000  | 1.750 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.272 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1A | 35 | -0.600 | 0.159 | 0.450  | 0.000 | -0.044 | 0.003  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1B | 35 | -0.600 | 1.737 | 0.450  | 0.000 | -0.044 | 0.030  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1C | 35 | -0.600 | 0.159 | -0.449 | 0.000 | 0.044  | 0.003  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1D | 35 | -0.600 | 1.737 | -0.449 | 0.000 | 0.044  | 0.030  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1E | 35 | 0.600  | 0.159 | 0.450  | 0.000 | -0.044 | 0.003  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1F | 35 | 0.600  | 1.737 | 0.450  | 0.000 | -0.044 | 0.030  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1G | 35 | 0.600  | 0.159 | -0.449 | 0.000 | 0.044  | 0.003  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1H | 35 | 0.600  | 1.737 | -0.449 | 0.000 | 0.044  | 0.030  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1I | 35 | -0.471 | 0.356 | 0.633  | 0.000 | -0.082 | -0.012 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1J | 35 | -0.471 | 1.540 | 0.633  | 0.000 | -0.082 | 0.044  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1K | 35 | -0.471 | 0.356 | -0.632 | 0.000 | 0.082  | -0.012 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1L | 35 | -0.471 | 1.540 | -0.632 | 0.000 | 0.082  | 0.044  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1M | 35 | 0.471  | 0.356 | 0.633  | 0.000 | -0.082 | -0.012 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1N | 35 | 0.471  | 1.540 | 0.633  | 0.000 | -0.082 | 0.044  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1O | 35 | 0.471  | 0.356 | -0.632 | 0.000 | 0.082  | -0.012 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1P | 35 | 0.471  | 1.540 | -0.632 | 0.000 | 0.082  | 0.044  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 2  | 35 | 0.000  | 1.625 | -0.001 | 0.000 | 0.000  | 0.028  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 3  | 35 | 0.000  | 1.548 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.026  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 35 | -0.001 | 0.500 | 0.003  | 0.000 | -0.000 | 0.008  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 35 | 0.000  | 1.625 | -0.001 | 0.000 | 0.000  | 0.028  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 7  | 35 | 0.000  | 1.548 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.026  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 35 | -0.001 | 0.500 | 0.003  | 0.000 | -0.000 | 0.008  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 35 | 0.001  | 1.792 | -0.002 | 0.000 | 0.000  | 0.031  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 35 | 0.000  | 1.690 | -0.001 | 0.000 | 0.000  | 0.029  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

**Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE**

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------------|
|    | kN     | kN*m   |        |        |              |        |        |     |             |        |        |      |                 |
| 1A | -0.600 | 0.113  | -0.051 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1B | -0.600 | 0.113  | -0.601 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1C | -0.600 | -0.113 | -0.051 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1D | -0.600 | -0.113 | -0.601 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1I | -0.471 | 0.139  | -0.139 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1J | -0.471 | 0.139  | -0.514 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1K | -0.471 | -0.139 | -0.139 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1L | -0.471 | -0.139 | -0.514 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 18 |
| 4  | -0.001 | 0.001  | -0.168 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 18 |
| 8  | -0.001 | 0.001  | -0.168 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.02 | Snell. 'zx'= 18 |

**ASTA NUM. 27** NI 19 NF 13 Lungh. 35.0 cm SEZ. 3 Pf Rettangolari 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.10 0.04 0.03 0.03 -0.10 0.10 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici  $\leq 1$  : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy    | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm | kN     |       |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.782 | 0.992 | 0.381  | 0.000 | 0.096  | -0.290 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1B | 0  | -0.782 | 1.940 | 0.381  | 0.000 | 0.096  | -0.678 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1C | 0  | -0.782 | 0.992 | -0.381 | 0.000 | -0.096 | -0.290 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1D | 0  | -0.782 | 1.940 | -0.381 | 0.000 | -0.096 | -0.678 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1E | 0  | 0.782  | 0.992 | 0.381  | 0.000 | 0.096  | -0.290 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1F | 0  | 0.782  | 1.940 | 0.381  | 0.000 | 0.096  | -0.678 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1G | 0  | 0.782  | 0.992 | -0.381 | 0.000 | -0.096 | -0.290 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1H | 0  | 0.782  | 1.940 | -0.381 | 0.000 | -0.096 | -0.678 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1I | 0  | -0.533 | 1.127 | 0.510  | 0.000 | 0.126  | -0.346 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1J | 0  | -0.533 | 1.805 | 0.510  | 0.000 | 0.126  | -0.622 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1K | 0  | -0.533 | 1.127 | -0.510 | 0.000 | -0.126 | -0.346 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1L | 0  | -0.533 | 1.805 | -0.510 | 0.000 | -0.126 | -0.622 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1M | 0  | 0.532  | 1.127 | 0.510  | 0.000 | 0.126  | -0.346 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1N | 0  | 0.532  | 1.805 | 0.510  | 0.000 | 0.126  | -0.622 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1O | 0  | 0.532  | 1.127 | -0.510 | 0.000 | -0.126 | -0.346 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1P | 0  | 0.532  | 1.805 | -0.510 | 0.000 | -0.126 | -0.622 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 2  | 0  | -0.000 | 2.573 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.854 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.10 |      |
| 3  | 0  | -0.000 | 2.432 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.806 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.09 |      |
| 4  | 0  | -0.000 | 0.655 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.210 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 5  | 0  | -0.000 | 2.573 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.854 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.10 |      |
| 7  | 0  | -0.000 | 2.432 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.806 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.09 |      |
| 8  | 0  | -0.000 | 0.655 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.210 | --     | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 9  | 0  | -0.000 | 2.878 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.957 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 10 | 0  | -0.000 | 2.692 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.894 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.10 |      |

RELAZIONE DI CALCOLO

Table with 11 columns: ID (1A-10), Axial force (kN), Bending moment (kN\*m), Torsion (kN\*m), and other parameters. Rows include load cases 1A-10 and 2-10.

Table with 11 columns: ID (1A-10), Axial force (kN), Bending moment (kN\*m), Torsion (kN\*m), and other parameters. Rows include load cases 1A-10 and 2-10.

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

Table for stability verification. Columns: NC, Fx, My, Mz, Classe, chi\_min, ky, kz, kLT, chi\_LT, I.S.n., I.S.m., I.S., Nota. Rows 1A-10.

ASTA NUM. 28 NI 20 NF 14 Lungh. 35.0 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot. qy medio: 0.10 0.08 0.05 0.05 -0.20 0.09 kN/m Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

Table for calculation and verification. Columns: NC, x, Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz, Classe, I.V.T., I.R.n., I.R., Nota. Rows 1A-1N.

|    |    |        |        |        |       |        |        |    |      |      |      |  |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|--|
| 10 | 0  | 0.251  | -0.162 | -0.596 | 0.000 | -0.119 | 0.078  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1P | 0  | 0.251  | 1.018  | -0.596 | 0.000 | -0.119 | -0.259 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.05 |  |
| 2  | 0  | 0.002  | 0.713  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.146 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |  |
| 3  | 0  | 0.002  | 0.683  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.141 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |  |
| 4  | 0  | -0.001 | 0.255  | -0.003 | 0.000 | -0.001 | -0.065 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |
| 5  | 0  | 0.002  | 0.713  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.146 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |  |
| 7  | 0  | 0.002  | 0.683  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.141 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |  |
| 8  | 0  | -0.001 | 0.255  | -0.003 | 0.000 | -0.001 | -0.065 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |
| 9  | 0  | 0.003  | 0.777  | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.155 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |  |
| 10 | 0  | 0.002  | 0.738  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.149 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1A | 17 | -0.651 | 0.042  | 0.609  | 0.000 | 0.009  | 0.024  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1B | 17 | -0.651 | 0.749  | 0.609  | 0.000 | 0.009  | -0.061 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1C | 17 | -0.651 | 0.042  | -0.611 | 0.000 | -0.009 | 0.024  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1D | 17 | -0.651 | 0.749  | -0.611 | 0.000 | -0.009 | -0.061 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1E | 17 | 0.653  | 0.042  | 0.609  | 0.000 | 0.009  | 0.024  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1F | 17 | 0.653  | 0.749  | 0.609  | 0.000 | 0.009  | -0.061 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1G | 17 | 0.653  | 0.042  | -0.611 | 0.000 | -0.009 | 0.024  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1H | 17 | 0.653  | 0.749  | -0.611 | 0.000 | -0.009 | -0.061 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1I | 17 | -0.249 | -0.194 | 0.594  | 0.000 | 0.014  | 0.042  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1J | 17 | -0.249 | 0.985  | 0.594  | 0.000 | 0.014  | -0.079 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1K | 17 | -0.249 | -0.194 | -0.596 | 0.000 | -0.014 | 0.042  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1L | 17 | -0.249 | 0.985  | -0.596 | 0.000 | -0.014 | -0.079 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1M | 17 | 0.251  | -0.194 | 0.594  | 0.000 | 0.014  | 0.042  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1N | 17 | 0.251  | 0.985  | 0.594  | 0.000 | 0.014  | -0.079 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1O | 17 | 0.251  | -0.194 | -0.596 | 0.000 | -0.014 | 0.042  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1P | 17 | 0.251  | 0.985  | -0.596 | 0.000 | -0.014 | -0.079 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 2  | 17 | 0.002  | 0.652  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.026 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 3  | 17 | 0.002  | 0.627  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.026 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 4  | 17 | -0.001 | 0.253  | -0.003 | 0.000 | -0.000 | -0.020 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 5  | 17 | 0.002  | 0.652  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.026 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 7  | 17 | 0.002  | 0.627  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | -0.026 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 8  | 17 | -0.001 | 0.253  | -0.003 | 0.000 | -0.000 | -0.020 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 9  | 17 | 0.003  | 0.705  | 0.001  | 0.000 | -0.000 | -0.025 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 10 | 17 | 0.002  | 0.673  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.026 | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 1A | 35 | -0.651 | 0.010  | 0.609  | 0.000 | -0.098 | 0.013  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1B | 35 | -0.651 | 0.717  | 0.609  | 0.000 | -0.098 | 0.083  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1C | 35 | -0.651 | 0.010  | -0.611 | 0.000 | 0.098  | 0.013  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1D | 35 | -0.651 | 0.717  | -0.611 | 0.000 | 0.098  | 0.083  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1E | 35 | 0.653  | 0.010  | 0.609  | 0.000 | -0.098 | 0.013  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1F | 35 | 0.653  | 0.717  | 0.609  | 0.000 | -0.098 | 0.083  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1G | 35 | 0.653  | 0.010  | -0.611 | 0.000 | 0.098  | 0.013  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1H | 35 | 0.653  | 0.717  | -0.611 | 0.000 | 0.098  | 0.083  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1I | 35 | -0.249 | -0.226 | 0.594  | 0.000 | -0.091 | 0.000  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1J | 35 | -0.249 | 0.953  | 0.594  | 0.000 | -0.091 | 0.095  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1K | 35 | -0.249 | -0.226 | -0.596 | 0.000 | 0.091  | 0.000  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1L | 35 | -0.249 | 0.953  | -0.596 | 0.000 | 0.091  | 0.095  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1M | 35 | 0.251  | -0.226 | 0.594  | 0.000 | -0.091 | 0.000  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1N | 35 | 0.251  | 0.953  | 0.594  | 0.000 | -0.091 | 0.095  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1O | 35 | 0.251  | -0.226 | -0.596 | 0.000 | 0.091  | 0.000  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1P | 35 | 0.251  | 0.953  | -0.596 | 0.000 | 0.091  | 0.095  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 2  | 35 | 0.002  | 0.591  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.083  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |
| 3  | 35 | 0.002  | 0.572  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | 0.079  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |
| 4  | 35 | -0.001 | 0.251  | -0.003 | 0.000 | 0.000  | 0.024  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 5  | 35 | 0.002  | 0.591  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.083  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |
| 7  | 35 | 0.002  | 0.572  | -0.001 | 0.000 | -0.000 | 0.079  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |
| 8  | 35 | -0.001 | 0.251  | -0.003 | 0.000 | 0.000  | 0.024  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 9  | 35 | 0.003  | 0.633  | 0.001  | 0.000 | -0.000 | 0.092  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |
| 10 | 35 | 0.002  | 0.608  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.086  | -- | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | χ <sub>min.</sub> | ky     | kz     | kLT | χ <sub>LT</sub> | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|-------------------|--------|--------|-----|-----------------|--------|--------|------|-----------------|
|    | kN     | kN*m   |        |        |                   |        |        |     |                 |        |        |      |                 |
| 1A | -0.651 | 0.115  | 0.029  | --     | 0.9967            | 0.9997 | 1.0002 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1B | -0.651 | 0.115  | -0.210 | --     | 0.9967            | 0.9997 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1C | -0.651 | -0.116 | 0.029  | --     | 0.9967            | 0.9997 | 1.0002 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1D | -0.651 | -0.116 | -0.210 | --     | 0.9967            | 0.9997 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1I | -0.249 | 0.119  | 0.078  | --     | 0.9967            | 0.9999 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1J | -0.249 | 0.119  | -0.259 | --     | 0.9967            | 0.9999 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1K | -0.249 | -0.119 | 0.078  | --     | 0.9967            | 0.9999 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1L | -0.249 | -0.119 | -0.259 | --     | 0.9967            | 0.9999 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 18 |
| 4  | -0.001 | -0.001 | -0.065 | --     | 0.9967            | 1.0000 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 18 |
| 8  | -0.001 | -0.001 | -0.065 | --     | 0.9967            | 1.0000 | 1.0000 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 18 |

ASTA NUM. 29 NI 20 NF 15 Lungh. 35.0 cm SEZ. 3 Pf RETTANGOLARI 100x 50x 5.0

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.10 0.08 0.05 0.05 -0.18 0.09 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy    | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm | kN     |       |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.663 | 1.296 | 0.985  | 0.000 | 0.172  | -0.384 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1B | 0  | -0.663 | 2.422 | 0.985  | 0.000 | 0.172  | -0.702 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1C | 0  | -0.663 | 1.296 | -0.994 | 0.000 | -0.175 | -0.384 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1D | 0  | -0.663 | 2.422 | -0.994 | 0.000 | -0.175 | -0.702 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1E | 0  | 0.665  | 1.296 | 0.985  | 0.000 | 0.172  | -0.384 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1F | 0  | 0.665  | 2.422 | 0.985  | 0.000 | 0.172  | -0.702 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1G | 0  | 0.665  | 1.296 | -0.994 | 0.000 | -0.175 | -0.384 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1H | 0  | 0.665  | 2.422 | -0.994 | 0.000 | -0.175 | -0.702 | --     | 0.02   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1I | 0  | -1.411 | 1.474 | 1.089  | 0.000 | 0.106  | -0.412 | --     | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |

|    |    |        |       |        |       |        |        |    |      |      |      |  |  |  |
|----|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|----|------|------|------|--|--|--|
| 1J | 0  | -1.411 | 2.244 | 1.089  | 0.000 | 0.106  | -0.674 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.10 |  |  |  |
| 1K | 0  | -1.411 | 1.474 | -1.098 | 0.000 | -0.108 | -0.412 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.07 |  |  |  |
| 1L | 0  | -1.411 | 2.244 | -1.098 | 0.000 | -0.108 | -0.674 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.10 |  |  |  |
| 1M | 0  | 1.413  | 1.474 | 1.089  | 0.000 | 0.106  | -0.412 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.07 |  |  |  |
| 1N | 0  | 1.413  | 2.244 | 1.089  | 0.000 | 0.106  | -0.674 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.10 |  |  |  |
| 1O | 0  | 1.413  | 1.474 | -1.098 | 0.000 | -0.108 | -0.412 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.07 |  |  |  |
| 1P | 0  | 1.413  | 2.244 | -1.098 | 0.000 | -0.108 | -0.674 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.10 |  |  |  |
| 2  | 0  | 0.002  | 3.242 | -0.009 | 0.000 | -0.002 | -0.947 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.11 |  |  |  |
| 3  | 0  | 0.002  | 3.071 | -0.008 | 0.000 | -0.002 | -0.897 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.11 |  |  |  |
| 4  | 0  | -0.001 | 0.867 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.254 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |  |  |
| 5  | 0  | 0.002  | 3.242 | -0.009 | 0.000 | -0.002 | -0.947 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.11 |  |  |  |
| 7  | 0  | 0.002  | 3.071 | -0.008 | 0.000 | -0.002 | -0.897 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.11 |  |  |  |
| 8  | 0  | -0.001 | 0.867 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.254 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |  |  |
| 9  | 0  | 0.003  | 3.610 | -0.011 | 0.000 | -0.003 | -1.055 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.12 |  |  |  |
| 10 | 0  | 0.003  | 3.385 | -0.010 | 0.000 | -0.002 | -0.989 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.12 |  |  |  |
| 1A | 17 | -0.663 | 1.266 | 0.985  | 0.000 | 0.000  | -0.167 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |  |  |
| 1B | 17 | -0.663 | 2.391 | 0.985  | 0.000 | 0.000  | -0.273 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |  |  |
| 1C | 17 | -0.663 | 1.266 | -0.994 | 0.000 | -0.001 | -0.167 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |  |  |
| 1D | 17 | -0.663 | 2.391 | -0.994 | 0.000 | -0.001 | -0.273 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |  |  |
| 1E | 17 | 0.665  | 1.266 | 0.985  | 0.000 | 0.000  | -0.167 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |  |  |
| 1F | 17 | 0.665  | 2.391 | 0.985  | 0.000 | 0.000  | -0.273 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |  |  |
| 1G | 17 | 0.665  | 1.266 | -0.994 | 0.000 | -0.001 | -0.167 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |  |  |
| 1H | 17 | 0.665  | 2.391 | -0.994 | 0.000 | -0.001 | -0.273 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |  |  |
| 1I | 17 | -1.411 | 1.444 | 1.089  | 0.000 | -0.085 | -0.179 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |  |  |
| 1J | 17 | -1.411 | 2.213 | 1.089  | 0.000 | -0.085 | -0.262 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 1K | 17 | -1.411 | 1.444 | -1.098 | 0.000 | 0.084  | -0.179 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |  |  |
| 1L | 17 | -1.411 | 2.213 | -1.098 | 0.000 | 0.084  | -0.262 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 1M | 17 | 1.413  | 1.444 | 1.089  | 0.000 | -0.085 | -0.179 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |  |  |
| 1N | 17 | 1.413  | 2.213 | 1.089  | 0.000 | -0.085 | -0.262 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 1O | 17 | 1.413  | 1.444 | -1.098 | 0.000 | 0.084  | -0.179 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |  |  |
| 1P | 17 | 1.413  | 2.213 | -1.098 | 0.000 | 0.084  | -0.262 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 2  | 17 | 0.002  | 3.186 | -0.009 | 0.000 | -0.001 | -0.385 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 3  | 17 | 0.002  | 3.019 | -0.008 | 0.000 | -0.001 | -0.364 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.04 |  |  |  |
| 4  | 17 | -0.001 | 0.864 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.102 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |  |  |
| 5  | 17 | 0.002  | 3.186 | -0.009 | 0.000 | -0.001 | -0.385 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 7  | 17 | 0.002  | 3.019 | -0.008 | 0.000 | -0.001 | -0.364 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.04 |  |  |  |
| 8  | 17 | -0.001 | 0.864 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.102 | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |  |  |
| 9  | 17 | 0.003  | 3.544 | -0.011 | 0.000 | -0.001 | -0.429 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 10 | 17 | 0.003  | 3.325 | -0.010 | 0.000 | -0.001 | -0.402 | -- | 0.02 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 1A | 35 | -0.663 | 1.235 | 0.985  | 0.000 | -0.172 | 0.045  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |  |  |
| 1B | 35 | -0.663 | 2.361 | 0.985  | 0.000 | -0.172 | 0.150  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 1C | 35 | -0.663 | 1.235 | -0.994 | 0.000 | 0.173  | 0.045  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |  |  |
| 1D | 35 | -0.663 | 2.361 | -0.994 | 0.000 | 0.173  | 0.150  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 1E | 35 | 0.665  | 1.235 | 0.985  | 0.000 | -0.172 | 0.045  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |  |  |
| 1F | 35 | 0.665  | 2.361 | 0.985  | 0.000 | -0.172 | 0.150  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 1G | 35 | 0.665  | 1.235 | -0.994 | 0.000 | 0.173  | 0.045  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.04 |  |  |  |
| 1H | 35 | 0.665  | 2.361 | -0.994 | 0.000 | 0.173  | 0.150  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.05 |  |  |  |
| 1I | 35 | -1.411 | 1.413 | 1.089  | 0.000 | -0.275 | 0.049  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.06 |  |  |  |
| 1J | 35 | -1.411 | 2.183 | 1.089  | 0.000 | -0.275 | 0.145  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.07 |  |  |  |
| 1K | 35 | -1.411 | 1.413 | -1.098 | 0.000 | 0.276  | 0.049  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.06 |  |  |  |
| 1L | 35 | -1.411 | 2.183 | -1.098 | 0.000 | 0.276  | 0.145  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.07 |  |  |  |
| 1M | 35 | 1.413  | 1.413 | 1.089  | 0.000 | -0.275 | 0.049  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.06 |  |  |  |
| 1N | 35 | 1.413  | 2.183 | 1.089  | 0.000 | -0.275 | 0.145  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.07 |  |  |  |
| 1O | 35 | 1.413  | 1.413 | -1.098 | 0.000 | 0.276  | 0.049  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.06 |  |  |  |
| 1P | 35 | 1.413  | 2.183 | -1.098 | 0.000 | 0.276  | 0.145  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.07 |  |  |  |
| 2  | 35 | 0.002  | 3.129 | -0.009 | 0.000 | 0.001  | 0.168  | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |  |  |  |
| 3  | 35 | 0.002  | 2.967 | -0.008 | 0.000 | 0.001  | 0.159  | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |  |  |  |
| 4  | 35 | -0.001 | 0.860 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.049  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |  |  |
| 5  | 35 | 0.002  | 3.129 | -0.009 | 0.000 | 0.001  | 0.168  | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |  |  |  |
| 7  | 35 | 0.002  | 2.967 | -0.008 | 0.000 | 0.001  | 0.159  | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |  |  |  |
| 8  | 35 | -0.001 | 0.860 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.049  | -- | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |  |  |
| 9  | 35 | 0.003  | 3.478 | -0.011 | 0.000 | 0.001  | 0.186  | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |  |  |  |
| 10 | 35 | 0.003  | 3.265 | -0.010 | 0.000 | 0.001  | 0.175  | -- | 0.02 | 0.00 | 0.02 |  |  |  |

**Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE**

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------------|
|    | -----  | -----  | -----  |        |              |        |        |     |             |        |        |      |                 |
|    | kN     | kN*m   |        |        |              |        |        |     |             |        |        |      |                 |
| 1A | -0.663 | 0.172  | -0.384 | --     | 0.9967       | 0.9996 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1B | -0.663 | 0.172  | -0.702 | --     | 0.9967       | 0.9996 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.11 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1C | -0.663 | -0.175 | -0.384 | --     | 0.9967       | 0.9996 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1D | -0.663 | -0.175 | -0.702 | --     | 0.9967       | 0.9996 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.11 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1I | -1.411 | -0.275 | -0.412 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1J | -1.411 | -0.275 | -0.674 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.13 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1K | -1.411 | 0.276  | -0.412 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 18 |
| 1L | -1.411 | 0.276  | -0.674 | --     | 0.9967       | 0.9999 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.13 | Snell. 'zx'= 18 |
| 4  | -0.001 | -0.000 | -0.254 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |
| 8  | -0.001 | -0.000 | -0.254 | --     | 0.9967       | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 18 |

Lavoro: **Pensilina Moiarriello** Intestazione lavoro: **Pensilina Moiarriello**  
 Elemento: **TRAVE** Metodo di verifica: **Eurocodice 3 - NTC 2018**  
 Gruppo: **2** Descrizione: **Travi**  
 Tabella: **Tabella travi** Struttura: **Nuova**  
 Tipo acciaio: **S 275** Beta piano 'yx': **1.000** Beta piano 'zx': **1.000**  
 Tipologia sismica: **Senza prescrizioni aggiuntive**  
 $\gamma_{M0}$ : **1.050**  $\gamma_{M1}$ : **1.050**  $\gamma_{M1}$ '': **1.050**  $\gamma_{M2}$ : **1.250**  $\gamma_{rv}$ : **0.000**  $\gamma_{M0}$  Pf: **1.000**  $\gamma_{M1}$  Pf: **1.000**  
 Tipo collegamento: **saldato** Connessione su un solo lato Connessione sul lato corto (solo 'L')

**ASTA NUM. 31** NI 22 NF 118 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.17 0.37 0.23 0.23 -0.87 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici  $\leq 1$  : VERIFICATO

| NC  | x   | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|-----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| --- | --- | ---    | ---    | ---    | ---   | ---    | ---    | ---    | ---    | ---    | ---  | ---  |
| cm  | cm  | kN     | kN     | kN     | kN*m  | kN*m   | kN*m   |        |        |        |      |      |
| 1A  | 0   | -0.481 | -1.770 | 0.090  | 0.000 | 0.051  | 2.519  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1B  | 0   | -0.481 | 2.398  | 0.090  | 0.000 | 0.051  | -2.302 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1C  | 0   | -0.481 | -1.770 | -0.092 | 0.000 | -0.053 | 2.519  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1D  | 0   | -0.481 | 2.398  | -0.092 | 0.000 | -0.053 | -2.302 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1E  | 0   | 0.297  | -1.770 | 0.090  | 0.000 | 0.051  | 2.519  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1F  | 0   | 0.297  | 2.398  | 0.090  | 0.000 | 0.051  | -2.302 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1G  | 0   | 0.297  | -1.770 | -0.092 | 0.000 | -0.053 | 2.519  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1H  | 0   | 0.297  | 2.398  | -0.092 | 0.000 | -0.053 | -2.302 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1I  | 0   | -1.292 | -0.606 | 0.274  | 0.000 | 0.088  | 1.276  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1J  | 0   | -1.292 | 1.235  | 0.274  | 0.000 | 0.088  | -1.059 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1K  | 0   | -1.292 | -0.606 | -0.276 | 0.000 | -0.090 | 1.276  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1L  | 0   | -1.292 | 1.235  | -0.276 | 0.000 | -0.090 | -1.059 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1M  | 0   | 1.107  | -0.606 | 0.274  | 0.000 | 0.088  | 1.276  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1N  | 0   | 1.107  | 1.235  | 0.274  | 0.000 | 0.088  | -1.059 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1O  | 0   | 1.107  | -0.606 | -0.276 | 0.000 | -0.090 | 1.276  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1P  | 0   | 1.107  | 1.235  | -0.276 | 0.000 | -0.090 | -1.059 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 2   | 0   | -0.176 | 0.742  | -0.002 | 0.000 | -0.002 | 0.177  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3   | 0   | -0.163 | 0.648  | -0.002 | 0.000 | -0.002 | 0.171  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4   | 0   | -0.014 | -0.233 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.077  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5   | 0   | -0.176 | 0.742  | -0.002 | 0.000 | -0.002 | 0.177  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7   | 0   | -0.163 | 0.648  | -0.002 | 0.000 | -0.002 | 0.171  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8   | 0   | -0.014 | -0.233 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.077  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9   | 0   | -0.205 | 0.946  | -0.002 | 0.000 | -0.002 | 0.188  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10  | 0   | -0.188 | 0.822  | -0.002 | 0.000 | -0.002 | 0.181  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A  | 15  | -0.481 | -1.850 | 0.090  | 0.000 | 0.041  | 2.247  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1B  | 15  | -0.481 | 2.319  | 0.090  | 0.000 | 0.041  | -1.949 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1C  | 15  | -0.481 | -1.850 | -0.092 | 0.000 | -0.043 | 2.247  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1D  | 15  | -0.481 | 2.319  | -0.092 | 0.000 | -0.043 | -1.949 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1E  | 15  | 0.297  | -1.850 | 0.090  | 0.000 | 0.041  | 2.247  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1F  | 15  | 0.297  | 2.319  | 0.090  | 0.000 | 0.041  | -1.949 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1G  | 15  | 0.297  | -1.850 | -0.092 | 0.000 | -0.043 | 2.247  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1H  | 15  | 0.297  | 2.319  | -0.092 | 0.000 | -0.043 | -1.949 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1I  | 15  | -1.292 | -0.686 | 0.274  | 0.000 | 0.051  | 1.179  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1J  | 15  | -1.292 | 1.155  | 0.274  | 0.000 | 0.051  | -0.880 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1K  | 15  | -1.292 | -0.686 | -0.276 | 0.000 | -0.053 | 1.179  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1L  | 15  | -1.292 | 1.155  | -0.276 | 0.000 | -0.053 | -0.880 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1M  | 15  | 1.107  | -0.686 | 0.274  | 0.000 | 0.051  | 1.179  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1N  | 15  | 1.107  | 1.155  | 0.274  | 0.000 | 0.051  | -0.880 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1O  | 15  | 1.107  | -0.686 | -0.276 | 0.000 | -0.053 | 1.179  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1P  | 15  | 1.107  | 1.155  | -0.276 | 0.000 | -0.053 | -0.880 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 2   | 15  | -0.176 | 0.567  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | 0.275  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3   | 15  | -0.163 | 0.492  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | 0.257  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4   | 15  | -0.014 | -0.200 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.045  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5   | 15  | -0.176 | 0.567  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | 0.275  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7   | 15  | -0.163 | 0.492  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | 0.257  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8   | 15  | -0.014 | -0.200 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.045  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9   | 15  | -0.205 | 0.728  | -0.002 | 0.000 | -0.002 | 0.314  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10  | 15  | -0.188 | 0.630  | -0.002 | 0.000 | -0.002 | 0.290  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A  | 30  | -0.481 | -1.930 | 0.090  | 0.000 | 0.031  | 1.964  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1B  | 30  | -0.481 | 2.239  | 0.090  | 0.000 | 0.031  | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1C  | 30  | -0.481 | -1.930 | -0.092 | 0.000 | -0.033 | 1.964  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1D  | 30  | -0.481 | 2.239  | -0.092 | 0.000 | -0.033 | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1E  | 30  | 0.297  | -1.930 | 0.090  | 0.000 | 0.031  | 1.964  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1F  | 30  | 0.297  | 2.239  | 0.090  | 0.000 | 0.031  | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1G  | 30  | 0.297  | -1.930 | -0.092 | 0.000 | -0.033 | 1.964  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1H  | 30  | 0.297  | 2.239  | -0.092 | 0.000 | -0.033 | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1I  | 30  | -1.292 | -0.766 | 0.274  | 0.000 | 0.014  | 1.071  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1J  | 30  | -1.292 | 1.075  | 0.274  | 0.000 | 0.014  | -0.713 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1K  | 30  | -1.292 | -0.766 | -0.276 | 0.000 | -0.016 | 1.071  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1L  | 30  | -1.292 | 1.075  | -0.276 | 0.000 | -0.016 | -0.713 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1M  | 30  | 1.107  | -0.766 | 0.274  | 0.000 | 0.014  | 1.071  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1N  | 30  | 1.107  | 1.075  | 0.274  | 0.000 | 0.014  | -0.713 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1O  | 30  | 1.107  | -0.766 | -0.276 | 0.000 | -0.016 | 1.071  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1P  | 30  | 1.107  | 1.075  | -0.276 | 0.000 | -0.016 | -0.713 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 2   | 30  | -0.176 | 0.391  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | 0.347  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3   | 30  | -0.163 | 0.336  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | 0.319  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4   | 30  | -0.014 | -0.166 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.017  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5   | 30  | -0.176 | 0.391  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | 0.347  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7   | 30  | -0.163 | 0.336  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | 0.319  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8   | 30  | -0.014 | -0.166 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.017  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9   | 30  | -0.205 | 0.511  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | 0.407  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10  | 30  | -0.188 | 0.438  | -0.002 | 0.000 | -0.001 | 0.370  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |

ASTA NUM. 1 NI 118 NF 130 Lungh. 140.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.
qy medio: 0.17 0.37 0.23 0.23 -0.87 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

Table with 13 columns: NC, x, Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz, Classe, I.V.T., I.R.n., I.R., Nota. It contains three groups of data for different lengths (140 cm, 70 cm, 140 cm).

ASTA NUM. 30 NI 130 NF 21 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.
qy medio: 0.17 0.37 0.23 0.23 -0.87 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

Table with 13 columns: NC, x, Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz, Classe, I.V.T., I.R.n., I.R., Nota. It contains one group of data for length 30.0 cm.



|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1E | 0  | 0.816  | -2.638 | 0.095  | 0.000 | 0.027  | 0.952  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1F | 0  | 0.816  | 1.457  | 0.095  | 0.000 | 0.027  | -1.205 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1G | 0  | 0.816  | -2.638 | -0.097 | 0.000 | -0.025 | 0.952  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1H | 0  | 0.816  | 1.457  | -0.097 | 0.000 | -0.025 | -1.205 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1I | 0  | -1.448 | -1.572 | 0.264  | 0.000 | 0.018  | 0.303  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1J | 0  | -1.448 | 0.392  | 0.264  | 0.000 | 0.018  | -0.556 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1K | 0  | -1.448 | -1.572 | -0.266 | 0.000 | -0.017 | 0.303  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1L | 0  | -1.448 | 0.392  | -0.266 | 0.000 | -0.017 | -0.556 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1M | 0  | 1.264  | -1.572 | 0.264  | 0.000 | 0.018  | 0.303  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1N | 0  | 1.264  | 0.392  | 0.264  | 0.000 | 0.018  | -0.556 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1O | 0  | 1.264  | -1.572 | -0.266 | 0.000 | -0.017 | 0.303  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1P | 0  | 1.264  | 0.392  | -0.266 | 0.000 | -0.017 | -0.556 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 2  | 0  | -0.176 | -1.247 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.252 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 0  | -0.163 | -1.120 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.230 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 0  | -0.014 | 0.146  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.003  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 0  | -0.176 | -1.247 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.252 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 0  | -0.163 | -1.120 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.230 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 0  | -0.014 | 0.146  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.003  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 0  | -0.205 | -1.521 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.301 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 0  | -0.188 | -1.354 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.271 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1A | 15 | -1.000 | -2.717 | 0.095  | 0.000 | 0.036  | 1.165  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1B | 15 | -1.000 | 1.377  | 0.095  | 0.000 | 0.036  | -1.607 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1C | 15 | -1.000 | -2.717 | -0.097 | 0.000 | -0.034 | 1.165  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1D | 15 | -1.000 | 1.377  | -0.097 | 0.000 | -0.034 | -1.607 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1E | 15 | 0.816  | -2.717 | 0.095  | 0.000 | 0.036  | 1.165  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1F | 15 | 0.816  | 1.377  | 0.095  | 0.000 | 0.036  | -1.607 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1G | 15 | 0.816  | -2.717 | -0.097 | 0.000 | -0.034 | 1.165  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1H | 15 | 0.816  | 1.377  | -0.097 | 0.000 | -0.034 | -1.607 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1I | 15 | -1.448 | -1.652 | 0.264  | 0.000 | -0.028 | 0.356  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1J | 15 | -1.448 | 0.312  | 0.264  | 0.000 | -0.028 | -0.798 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1K | 15 | -1.448 | -1.652 | -0.266 | 0.000 | 0.029  | 0.356  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1L | 15 | -1.448 | 0.312  | -0.266 | 0.000 | 0.029  | -0.798 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1M | 15 | 1.264  | -1.652 | 0.264  | 0.000 | -0.028 | 0.356  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1N | 15 | 1.264  | 0.312  | 0.264  | 0.000 | -0.028 | -0.798 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1O | 15 | 1.264  | -1.652 | -0.266 | 0.000 | 0.029  | 0.356  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1P | 15 | 1.264  | 0.312  | -0.266 | 0.000 | 0.029  | -0.798 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 2  | 15 | -0.176 | -1.422 | -0.002 | 0.000 | 0.002  | -0.453 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 3  | 15 | -0.163 | -1.276 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.410 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 4  | 15 | -0.014 | 0.179  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.027  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 15 | -0.176 | -1.422 | -0.002 | 0.000 | 0.002  | -0.453 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7  | 15 | -0.163 | -1.276 | -0.002 | 0.000 | 0.001  | -0.410 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 8  | 15 | -0.014 | 0.179  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.027  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 15 | -0.205 | -1.738 | -0.002 | 0.000 | 0.002  | -0.545 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 15 | -0.188 | -1.546 | -0.002 | 0.000 | 0.002  | -0.489 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1A | 30 | -1.000 | -2.797 | 0.095  | 0.000 | 0.045  | 1.366  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1B | 30 | -1.000 | 1.297  | 0.095  | 0.000 | 0.045  | -2.021 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1C | 30 | -1.000 | -2.797 | -0.097 | 0.000 | -0.043 | 1.366  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1D | 30 | -1.000 | 1.297  | -0.097 | 0.000 | -0.043 | -2.021 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1E | 30 | 0.816  | -2.797 | 0.095  | 0.000 | 0.045  | 1.366  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1F | 30 | 0.816  | 1.297  | 0.095  | 0.000 | 0.045  | -2.021 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1G | 30 | 0.816  | -2.797 | -0.097 | 0.000 | -0.043 | 1.366  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1H | 30 | 0.816  | 1.297  | -0.097 | 0.000 | -0.043 | -2.021 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1I | 30 | -1.448 | -1.732 | 0.264  | 0.000 | -0.073 | 0.396  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1J | 30 | -1.448 | 0.232  | 0.264  | 0.000 | -0.073 | -1.051 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1K | 30 | -1.448 | -1.732 | -0.266 | 0.000 | 0.075  | 0.396  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1L | 30 | -1.448 | 0.232  | -0.266 | 0.000 | 0.075  | -1.051 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1M | 30 | 1.264  | -1.732 | 0.264  | 0.000 | -0.073 | 0.396  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1N | 30 | 1.264  | 0.232  | 0.264  | 0.000 | -0.073 | -1.051 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1O | 30 | 1.264  | -1.732 | -0.266 | 0.000 | 0.075  | 0.396  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1P | 30 | 1.264  | 0.232  | -0.266 | 0.000 | 0.075  | -1.051 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 2  | 30 | -0.176 | -1.598 | -0.002 | 0.000 | 0.002  | -0.679 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 3  | 30 | -0.163 | -1.431 | -0.002 | 0.000 | 0.002  | -0.613 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 4  | 30 | -0.014 | 0.213  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.057  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 30 | -0.176 | -1.598 | -0.002 | 0.000 | 0.002  | -0.679 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 7  | 30 | -0.163 | -1.431 | -0.002 | 0.000 | 0.002  | -0.613 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 8  | 30 | -0.014 | 0.213  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.057  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 30 | -0.205 | -1.956 | -0.002 | 0.000 | 0.002  | -0.822 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 30 | -0.188 | -1.738 | -0.002 | 0.000 | 0.002  | -0.735 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min}$ . | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|----------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------------|
|    | kN     | kN*m   |        |        |                |        |        |     |             |        |        |      |                 |
| 1A | -1.000 | 0.051  | 2.519  | 1      | 0.9279         | 1.0005 | 1.0006 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.11 | Snell. 'zx'= 42 |
| 1B | -1.000 | 0.051  | -2.302 | 1      | 0.9279         | 1.0005 | 1.0007 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 42 |
| 1C | -1.000 | -0.053 | 2.519  | 1      | 0.9279         | 1.0006 | 1.0006 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.11 | Snell. 'zx'= 42 |
| 1D | -1.000 | -0.053 | -2.302 | 1      | 0.9279         | 1.0006 | 1.0007 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 42 |
| 1I | -1.448 | 0.088  | 1.276  | 1      | 0.9279         | 0.9998 | 1.0014 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 42 |
| 1J | -1.448 | 0.088  | -1.059 | 1      | 0.9279         | 0.9998 | 1.0004 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 42 |
| 1K | -1.448 | -0.090 | 1.276  | 1      | 0.9279         | 0.9997 | 1.0014 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 42 |
| 1L | -1.448 | -0.090 | -1.059 | 1      | 0.9279         | 0.9997 | 1.0004 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 42 |
| 2  | -0.176 | 0.002  | -0.679 | 1      | 0.9279         | 1.0094 | 1.0005 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 42 |
| 3  | -0.163 | 0.002  | -0.613 | 1      | 0.9279         | 1.0092 | 1.0006 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 42 |
| 4  | -0.014 | -0.000 | 0.077  | 1      | 0.9279         | 1.0030 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.00 | Snell. 'zx'= 42 |
| 5  | -0.176 | 0.002  | -0.679 | 1      | 0.9279         | 1.0094 | 1.0005 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 42 |
| 7  | -0.163 | 0.002  | -0.613 | 1      | 0.9279         | 1.0092 | 1.0006 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 42 |
| 8  | -0.014 | -0.000 | 0.077  | 1      | 0.9279         | 1.0030 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.00 | Snell. 'zx'= 42 |
| 9  | -0.205 | 0.002  | -0.822 | 1      | 0.9279         | 1.0097 | 1.0005 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 42 |
| 10 | -0.188 | 0.002  | -0.735 | 1      | 0.9279         | 1.0095 | 1.0005 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 42 |

**ASTA NUM. 45** NI 21 NF 131 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.17 0.37 0.23 0.23 -0.87 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -1.000 | -1.297 | 0.097  | 0.000 | 0.045  | 1.366  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1B | 0  | -1.000 | 2.797  | 0.097  | 0.000 | 0.045  | -2.021 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1C | 0  | -1.000 | -1.297 | -0.095 | 0.000 | -0.043 | 1.366  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1D | 0  | -1.000 | 2.797  | -0.095 | 0.000 | -0.043 | -2.021 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1E | 0  | 0.816  | -1.297 | 0.097  | 0.000 | 0.045  | 1.366  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1F | 0  | 0.816  | 2.797  | 0.097  | 0.000 | 0.045  | -2.021 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1G | 0  | 0.816  | -1.297 | -0.095 | 0.000 | -0.043 | 1.366  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1H | 0  | 0.816  | 2.797  | -0.095 | 0.000 | -0.043 | -2.021 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1I | 0  | -1.448 | -0.232 | 0.266  | 0.000 | 0.075  | 0.396  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1J | 0  | -1.448 | 1.732  | 0.266  | 0.000 | 0.075  | -1.052 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1K | 0  | -1.448 | -0.232 | -0.264 | 0.000 | -0.073 | 0.396  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1L | 0  | -1.448 | 1.732  | -0.264 | 0.000 | -0.073 | -1.052 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1M | 0  | 1.264  | -0.232 | 0.266  | 0.000 | 0.075  | 0.396  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1N | 0  | 1.264  | 1.732  | 0.266  | 0.000 | 0.075  | -1.052 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1O | 0  | 1.264  | -0.232 | -0.264 | 0.000 | -0.073 | 0.396  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1P | 0  | 1.264  | 1.732  | -0.264 | 0.000 | -0.073 | -1.052 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 2  | 0  | -0.176 | 1.598  | 0.002  | 0.000 | 0.002  | -0.679 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 3  | 0  | -0.163 | 1.431  | 0.002  | 0.000 | 0.002  | -0.613 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 4  | 0  | -0.014 | -0.213 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.057  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0  | -0.176 | 1.598  | 0.002  | 0.000 | 0.002  | -0.679 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 7  | 0  | -0.163 | 1.431  | 0.002  | 0.000 | 0.002  | -0.613 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 8  | 0  | -0.014 | -0.213 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.057  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0  | -0.205 | 1.956  | 0.002  | 0.000 | 0.002  | -0.822 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 10 | 0  | -0.188 | 1.738  | 0.002  | 0.000 | 0.002  | -0.735 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
|    |    |        |        |        |       |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 15 | -1.000 | -1.377 | 0.097  | 0.000 | 0.036  | 1.165  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1B | 15 | -1.000 | 2.717  | 0.097  | 0.000 | 0.036  | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1C | 15 | -1.000 | -1.377 | -0.095 | 0.000 | -0.034 | 1.165  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1D | 15 | -1.000 | 2.717  | -0.095 | 0.000 | -0.034 | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1E | 15 | 0.816  | -1.377 | 0.097  | 0.000 | 0.036  | 1.165  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1F | 15 | 0.816  | 2.717  | 0.097  | 0.000 | 0.036  | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1G | 15 | 0.816  | -1.377 | -0.095 | 0.000 | -0.034 | 1.165  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1H | 15 | 0.816  | 2.717  | -0.095 | 0.000 | -0.034 | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1I | 15 | -1.448 | -0.312 | 0.266  | 0.000 | 0.029  | 0.356  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1J | 15 | -1.448 | 1.652  | 0.266  | 0.000 | 0.029  | -0.798 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1K | 15 | -1.448 | -0.312 | -0.264 | 0.000 | -0.028 | 0.356  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1L | 15 | -1.448 | 1.652  | -0.264 | 0.000 | -0.028 | -0.798 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1M | 15 | 1.264  | -0.312 | 0.266  | 0.000 | 0.029  | 0.356  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1N | 15 | 1.264  | 1.652  | 0.266  | 0.000 | 0.029  | -0.798 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1O | 15 | 1.264  | -0.312 | -0.264 | 0.000 | -0.028 | 0.356  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1P | 15 | 1.264  | 1.652  | -0.264 | 0.000 | -0.028 | -0.798 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 2  | 15 | -0.176 | 1.423  | 0.002  | 0.000 | 0.002  | -0.453 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 3  | 15 | -0.163 | 1.276  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.410 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 4  | 15 | -0.014 | -0.179 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.027  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 15 | -0.176 | 1.423  | 0.002  | 0.000 | 0.002  | -0.453 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 7  | 15 | -0.163 | 1.276  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.410 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 8  | 15 | -0.014 | -0.179 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.027  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 15 | -0.205 | 1.738  | 0.002  | 0.000 | 0.002  | -0.545 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10 | 15 | -0.188 | 1.546  | 0.002  | 0.000 | 0.002  | -0.489 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
|    |    |        |        |        |       |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 30 | -1.000 | -1.457 | 0.097  | 0.000 | 0.027  | 0.952  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1B | 30 | -1.000 | 2.638  | 0.097  | 0.000 | 0.027  | -1.205 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1C | 30 | -1.000 | -1.457 | -0.095 | 0.000 | -0.025 | 0.952  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1D | 30 | -1.000 | 2.638  | -0.095 | 0.000 | -0.025 | -1.205 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1E | 30 | 0.816  | -1.457 | 0.097  | 0.000 | 0.027  | 0.952  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1F | 30 | 0.816  | 2.638  | 0.097  | 0.000 | 0.027  | -1.205 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1G | 30 | 0.816  | -1.457 | -0.095 | 0.000 | -0.025 | 0.952  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1H | 30 | 0.816  | 2.638  | -0.095 | 0.000 | -0.025 | -1.205 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1I | 30 | -1.448 | -0.392 | 0.266  | 0.000 | -0.017 | 0.303  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1J | 30 | -1.448 | 1.573  | 0.266  | 0.000 | -0.017 | -0.556 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1K | 30 | -1.448 | -0.392 | -0.264 | 0.000 | 0.018  | 0.303  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1L | 30 | -1.448 | 1.573  | -0.264 | 0.000 | 0.018  | -0.556 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1M | 30 | 1.264  | -0.392 | 0.266  | 0.000 | -0.017 | 0.303  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1N | 30 | 1.264  | 1.573  | 0.266  | 0.000 | -0.017 | -0.556 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1O | 30 | 1.264  | -0.392 | -0.264 | 0.000 | 0.018  | 0.303  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1P | 30 | 1.264  | 1.573  | -0.264 | 0.000 | 0.018  | -0.556 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 2  | 30 | -0.176 | 1.247  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.252 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 30 | -0.163 | 1.120  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.230 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 30 | -0.014 | -0.146 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.003  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 30 | -0.176 | 1.247  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.252 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 30 | -0.163 | 1.120  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.230 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 30 | -0.014 | -0.146 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.003  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 30 | -0.205 | 1.521  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.301 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10 | 30 | -0.188 | 1.354  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.271 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |

**ASTA NUM. 2** NI 131 NF 133 Lungh. 140.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.17 0.37 0.23 0.23 -0.87 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.741 | -1.455 | 0.019  | 0.000 | 0.027  | 0.952  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1B | 0  | -0.741 | 2.636  | 0.019  | 0.000 | 0.027  | -1.205 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1C | 0  | -0.741 | -1.455 | -0.017 | 0.000 | -0.025 | 0.952  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1D | 0  | -0.741 | 2.636  | -0.017 | 0.000 | -0.025 | -1.205 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |

|    |   |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1E | 0 | 0.556  | -1.455 | 0.019  | 0.000 | 0.027  | 0.952  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1F | 0 | 0.556  | 2.636  | 0.019  | 0.000 | 0.027  | -1.205 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1G | 0 | 0.556  | -1.455 | -0.017 | 0.000 | -0.025 | 0.952  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1H | 0 | 0.556  | 2.636  | -0.017 | 0.000 | -0.025 | -1.205 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1I | 0 | -1.371 | -0.354 | 0.013  | 0.000 | 0.018  | 0.303  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1J | 0 | -1.371 | 1.534  | 0.013  | 0.000 | 0.018  | -0.556 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1K | 0 | -1.371 | -0.354 | -0.011 | 0.000 | -0.017 | 0.303  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1L | 0 | -1.371 | 1.534  | -0.011 | 0.000 | -0.017 | -0.556 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1M | 0 | 1.186  | -0.354 | 0.013  | 0.000 | 0.018  | 0.303  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1N | 0 | 1.186  | 1.534  | 0.013  | 0.000 | 0.018  | -0.556 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1O | 0 | 1.186  | -0.354 | -0.011 | 0.000 | -0.017 | 0.303  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1P | 0 | 1.186  | 1.534  | -0.011 | 0.000 | -0.017 | -0.556 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 2  | 0 | -0.176 | 1.247  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.252 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 0 | -0.163 | 1.120  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.230 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 0 | -0.014 | -0.146 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.003  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 0 | -0.176 | 1.247  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.252 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 0 | -0.163 | 1.120  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.230 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 0 | -0.014 | -0.146 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.003  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 0 | -0.205 | 1.521  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.301 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 0 | -0.188 | 1.354  | 0.002  | 0.000 | 0.001  | -0.271 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1A | 70 | -0.741 | -1.828 | 0.019  | 0.000 | 0.029  | -0.197 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1B | 70 | -0.741 | 2.264  | 0.019  | 0.000 | 0.029  | 0.510  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1C | 70 | -0.741 | -1.828 | -0.017 | 0.000 | -0.029 | -0.197 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1D | 70 | -0.741 | 2.264  | -0.017 | 0.000 | -0.029 | 0.510  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1E | 70 | 0.556  | -1.828 | 0.019  | 0.000 | 0.029  | -0.197 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1F | 70 | 0.556  | 2.264  | 0.019  | 0.000 | 0.029  | 0.510  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1G | 70 | 0.556  | -1.828 | -0.017 | 0.000 | -0.029 | -0.197 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1H | 70 | 0.556  | 2.264  | -0.017 | 0.000 | -0.029 | 0.510  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1I | 70 | -1.371 | -0.726 | 0.013  | 0.000 | 0.016  | -0.075 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1J | 70 | -1.371 | 1.162  | 0.013  | 0.000 | 0.016  | 0.388  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1K | 70 | -1.371 | -0.726 | -0.011 | 0.000 | -0.016 | -0.075 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1L | 70 | -1.371 | 1.162  | -0.011 | 0.000 | -0.016 | 0.388  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1M | 70 | 1.186  | -0.726 | 0.013  | 0.000 | 0.016  | -0.075 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1N | 70 | 1.186  | 1.162  | 0.013  | 0.000 | 0.016  | 0.388  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1O | 70 | 1.186  | -0.726 | -0.011 | 0.000 | -0.016 | -0.075 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1P | 70 | 1.186  | 1.162  | -0.011 | 0.000 | -0.016 | 0.388  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 2  | 70 | -0.176 | 0.428  | 0.002  | 0.000 | 0.000  | 0.334  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 70 | -0.163 | 0.392  | 0.002  | 0.000 | 0.000  | 0.299  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 70 | -0.014 | 0.010  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.045 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 70 | -0.176 | 0.428  | 0.002  | 0.000 | 0.000  | 0.334  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 70 | -0.163 | 0.392  | 0.002  | 0.000 | 0.000  | 0.299  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 70 | -0.014 | 0.010  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.045 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 70 | -0.205 | 0.505  | 0.002  | 0.000 | 0.000  | 0.409  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 70 | -0.188 | 0.458  | 0.002  | 0.000 | 0.000  | 0.363  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |

|    |     |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1A | 140 | -0.741 | -2.200 | 0.019  | 0.000 | 0.031  | -1.607 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1B | 140 | -0.741 | 1.891  | 0.019  | 0.000 | 0.031  | 1.964  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1C | 140 | -0.741 | -2.200 | -0.017 | 0.000 | -0.033 | -1.607 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1D | 140 | -0.741 | 1.891  | -0.017 | 0.000 | -0.033 | 1.964  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1E | 140 | 0.556  | -2.200 | 0.019  | 0.000 | 0.031  | -1.607 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1F | 140 | 0.556  | 1.891  | 0.019  | 0.000 | 0.031  | 1.964  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1G | 140 | 0.556  | -2.200 | -0.017 | 0.000 | -0.033 | -1.607 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1H | 140 | 0.556  | 1.891  | -0.017 | 0.000 | -0.033 | 1.964  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1I | 140 | -1.371 | -1.099 | 0.013  | 0.000 | 0.014  | -0.714 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1J | 140 | -1.371 | 0.789  | 0.013  | 0.000 | 0.014  | 1.071  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1K | 140 | -1.371 | -1.099 | -0.011 | 0.000 | -0.016 | -0.714 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1L | 140 | -1.371 | 0.789  | -0.011 | 0.000 | -0.016 | 1.071  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1M | 140 | 1.186  | -1.099 | 0.013  | 0.000 | 0.014  | -0.714 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1N | 140 | 1.186  | 0.789  | 0.013  | 0.000 | 0.014  | 1.071  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1O | 140 | 1.186  | -1.099 | -0.011 | 0.000 | -0.016 | -0.714 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1P | 140 | 1.186  | 0.789  | -0.011 | 0.000 | -0.016 | 1.071  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 2  | 140 | -0.176 | -0.391 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.347  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 140 | -0.163 | -0.336 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.319  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 140 | -0.014 | 0.166  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.017  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 140 | -0.176 | -0.391 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.347  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 140 | -0.163 | -0.336 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.319  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 140 | -0.014 | 0.166  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.017  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 140 | -0.205 | -0.511 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.407  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 140 | -0.188 | -0.438 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.370  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |

ASTA NUM. 44 NI 133 NF 20 Lunghe. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.17 0.37 0.23 0.23 -0.87 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.481 | -2.239 | 0.092  | 0.000 | 0.031  | 1.964  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1B | 0  | -0.481 | 1.930  | 0.092  | 0.000 | 0.031  | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1C | 0  | -0.481 | -2.239 | -0.090 | 0.000 | -0.033 | 1.964  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1D | 0  | -0.481 | 1.930  | -0.090 | 0.000 | -0.033 | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1E | 0  | 0.297  | -2.239 | 0.092  | 0.000 | 0.031  | 1.964  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1F | 0  | 0.297  | 1.930  | 0.092  | 0.000 | 0.031  | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1G | 0  | 0.297  | -2.239 | -0.090 | 0.000 | -0.033 | 1.964  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1H | 0  | 0.297  | 1.930  | -0.090 | 0.000 | -0.033 | -1.607 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1I | 0  | -1.292 | -1.075 | 0.276  | 0.000 | 0.014  | 1.071  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1J | 0  | -1.292 | 0.766  | 0.276  | 0.000 | 0.014  | -0.714 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1K | 0  | -1.292 | -1.075 | -0.274 | 0.000 | -0.016 | 1.071  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1L | 0  | -1.292 | 0.766  | -0.274 | 0.000 | -0.016 | -0.714 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1M | 0  | 1.107  | -1.075 | 0.276  | 0.000 | 0.014  | 1.071  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1N | 0  | 1.107  | 0.766  | 0.276  | 0.000 | 0.014  | -0.714 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1O | 0  | 1.107  | -1.075 | -0.274 | 0.000 | -0.016 | 1.071  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1P | 0  | 1.107  | 0.766  | -0.274 | 0.000 | -0.016 | -0.714 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 2  | 0  | -0.176 | -0.391 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.347  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 0  | -0.163 | -0.336 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.319  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 0  | -0.014 | 0.166  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.017  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 5  | 0  | -0.176 | -0.391 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.347  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 0  | -0.163 | -0.336 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.319  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 0  | -0.014 | 0.166  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.017  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 0  | -0.205 | -0.511 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.407  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 0  | -0.188 | -0.438 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.370  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1A | 15 | -0.481 | -2.319 | 0.092  | 0.000 | 0.041  | 2.247  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1B | 15 | -0.481 | 1.850  | 0.092  | 0.000 | 0.041  | -1.949 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1C | 15 | -0.481 | -2.319 | -0.090 | 0.000 | -0.043 | 2.247  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1D | 15 | -0.481 | 1.850  | -0.090 | 0.000 | -0.043 | -1.949 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1E | 15 | 0.297  | -2.319 | 0.092  | 0.000 | 0.041  | 2.247  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1F | 15 | 0.297  | 1.850  | 0.092  | 0.000 | 0.041  | -1.949 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1G | 15 | 0.297  | -2.319 | -0.090 | 0.000 | -0.043 | 2.247  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1H | 15 | 0.297  | 1.850  | -0.090 | 0.000 | -0.043 | -1.949 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1I | 15 | -1.292 | -1.155 | 0.276  | 0.000 | 0.051  | 1.179  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1J | 15 | -1.292 | 0.686  | 0.276  | 0.000 | 0.051  | -0.881 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1K | 15 | -1.292 | -1.155 | -0.274 | 0.000 | -0.053 | 1.179  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1L | 15 | -1.292 | 0.686  | -0.274 | 0.000 | -0.053 | -0.881 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1M | 15 | 1.107  | -1.155 | 0.276  | 0.000 | 0.051  | 1.179  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1N | 15 | 1.107  | 0.686  | 0.276  | 0.000 | 0.051  | -0.881 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1O | 15 | 1.107  | -1.155 | -0.274 | 0.000 | -0.053 | 1.179  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1P | 15 | 1.107  | 0.686  | -0.274 | 0.000 | -0.053 | -0.881 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 2  | 15 | -0.176 | -0.567 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.275  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 15 | -0.163 | -0.492 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.257  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 15 | -0.014 | 0.200  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.045  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 15 | -0.176 | -0.567 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.275  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 15 | -0.163 | -0.492 | 0.002  | 0.000 | -0.001 | 0.257  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 15 | -0.014 | 0.200  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.045  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 15 | -0.205 | -0.728 | 0.002  | 0.000 | -0.002 | 0.314  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 15 | -0.188 | -0.630 | 0.002  | 0.000 | -0.002 | 0.290  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1A | 30 | -0.481 | -2.398 | 0.092  | 0.000 | 0.051  | 2.519  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |
| 1B | 30 | -0.481 | 1.770  | 0.092  | 0.000 | 0.051  | -2.302 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.10 |
| 1C | 30 | -0.481 | -2.398 | -0.090 | 0.000 | -0.053 | 2.519  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |
| 1D | 30 | -0.481 | 1.770  | -0.090 | 0.000 | -0.053 | -2.302 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.10 |
| 1E | 30 | 0.297  | -2.398 | 0.092  | 0.000 | 0.051  | 2.519  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |
| 1F | 30 | 0.297  | 1.770  | 0.092  | 0.000 | 0.051  | -2.302 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.10 |
| 1G | 30 | 0.297  | -2.398 | -0.090 | 0.000 | -0.053 | 2.519  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |
| 1H | 30 | 0.297  | 1.770  | -0.090 | 0.000 | -0.053 | -2.302 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.10 |
| 1I | 30 | -1.292 | -1.235 | 0.276  | 0.000 | 0.088  | 1.276  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1J | 30 | -1.292 | 0.606  | 0.276  | 0.000 | 0.088  | -1.060 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1K | 30 | -1.292 | -1.235 | -0.274 | 0.000 | -0.090 | 1.276  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1L | 30 | -1.292 | 0.606  | -0.274 | 0.000 | -0.090 | -1.060 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1M | 30 | 1.107  | -1.235 | 0.276  | 0.000 | 0.088  | 1.276  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1N | 30 | 1.107  | 0.606  | 0.276  | 0.000 | 0.088  | -1.060 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1O | 30 | 1.107  | -1.235 | -0.274 | 0.000 | -0.090 | 1.276  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1P | 30 | 1.107  | 0.606  | -0.274 | 0.000 | -0.090 | -1.060 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 2  | 30 | -0.176 | -0.742 | 0.002  | 0.000 | -0.002 | 0.177  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 30 | -0.163 | -0.648 | 0.002  | 0.000 | -0.002 | 0.171  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 30 | -0.014 | 0.233  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.077  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 30 | -0.176 | -0.742 | 0.002  | 0.000 | -0.002 | 0.177  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 30 | -0.163 | -0.648 | 0.002  | 0.000 | -0.002 | 0.171  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 30 | -0.014 | 0.233  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.077  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 30 | -0.205 | -0.946 | 0.002  | 0.000 | -0.002 | 0.188  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 30 | -0.188 | -0.822 | 0.002  | 0.000 | -0.002 | 0.181  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |

**Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE**

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{\min}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota             |
|----|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|------------------|
|    | kN     | kN*m   |        |        |               |        |        |     |             |        |        |      |                  |
| 1A | -1.000 | 0.051  | 2.519  | 1      | 0.9279        | 1.0005 | 1.0007 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.11 | Snell. 'zx' = 42 |
| 1B | -1.000 | 0.051  | -2.302 | 1      | 0.9279        | 1.0005 | 1.0007 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx' = 42 |
| 1C | -1.000 | -0.053 | 2.519  | 1      | 0.9279        | 1.0006 | 1.0007 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.11 | Snell. 'zx' = 42 |
| 1D | -1.000 | -0.053 | -2.302 | 1      | 0.9279        | 1.0006 | 1.0007 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx' = 42 |
| 1I | -1.448 | 0.088  | 1.276  | 1      | 0.9279        | 1.0010 | 1.0018 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx' = 42 |
| 1J | -1.448 | 0.088  | 1.071  | 1      | 0.9279        | 1.0010 | 1.0005 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx' = 42 |
| 1K | -1.448 | -0.090 | 1.276  | 1      | 0.9279        | 1.0010 | 1.0018 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx' = 42 |
| 1L | -1.448 | -0.090 | 1.071  | 1      | 0.9279        | 1.0010 | 1.0005 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx' = 42 |
| 2  | -0.176 | 0.002  | -0.679 | 1      | 0.9279        | 1.0111 | 1.0008 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 42 |
| 3  | -0.163 | 0.002  | -0.613 | 1      | 0.9279        | 1.0108 | 1.0008 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 42 |
| 4  | -0.014 | -0.000 | 0.077  | 1      | 0.9279        | 1.0035 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.00 | Snell. 'zx' = 42 |
| 5  | -0.176 | 0.002  | -0.679 | 1      | 0.9279        | 1.0111 | 1.0008 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 42 |
| 7  | -0.163 | 0.002  | -0.613 | 1      | 0.9279        | 1.0108 | 1.0008 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 42 |
| 8  | -0.014 | -0.000 | 0.077  | 1      | 0.9279        | 1.0035 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.00 | Snell. 'zx' = 42 |
| 9  | -0.205 | 0.002  | -0.822 | 1      | 0.9279        | 1.0115 | 1.0007 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx' = 42 |
| 10 | -0.188 | 0.002  | -0.735 | 1      | 0.9279        | 1.0113 | 1.0008 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx' = 42 |

**ASTA NUM. 43** NI 20 NF 132 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.17 0.40 0.25 0.25 -0.95 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.219 | -0.497 | 0.377  | 0.000 | 0.147  | 1.193  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1B | 0  | -0.219 | 1.828  | 0.377  | 0.000 | 0.147  | -1.706 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1C | 0  | -0.219 | -0.497 | -0.376 | 0.000 | -0.146 | 1.193  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1D | 0  | -0.219 | 1.828  | -0.376 | 0.000 | -0.146 | -1.706 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1E | 0  | 0.293  | -0.497 | 0.377  | 0.000 | 0.147  | 1.193  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1F | 0  | 0.293  | 1.828  | 0.377  | 0.000 | 0.147  | -1.706 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1G | 0  | 0.293  | -0.497 | -0.376 | 0.000 | -0.146 | 1.193  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1H | 0  | 0.293  | 1.828  | -0.376 | 0.000 | -0.146 | -1.706 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1I | 0  | -0.495 | -1.130 | 0.248  | 0.000 | 0.089  | 2.157  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1J | 0  | -0.495 | 2.461  | 0.248  | 0.000 | 0.089  | -2.670 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |
| 1K | 0  | -0.495 | -1.130 | -0.247 | 0.000 | -0.088 | 2.157  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1L | 0  | -0.495 | 2.461  | -0.247 | 0.000 | -0.088 | -2.670 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |
| 1M | 0  | 0.569  | -1.130 | 0.248  | 0.000 | 0.089  | 2.157  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1N | 0  | 0.569  | 2.461  | 0.248  | 0.000 | 0.089  | -2.670 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |
| 1O | 0  | 0.569  | -1.130 | -0.247 | 0.000 | -0.088 | 2.157  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1P | 0  | 0.569  | 2.461  | -0.247 | 0.000 | -0.088 | -2.670 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |
| 2  | 0  | 0.042  | 1.435  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.498 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 3  | 0  | 0.046  | 1.281  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.458 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 4  | 0  | 0.061  | -0.221 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.023 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 0  | 0.042  | 1.435  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.498 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7  | 0  | 0.046  | 1.281  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.458 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 8  | 0  | 0.061  | -0.221 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.023 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 0  | 0.033  | 1.767  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.585 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 0  | 0.038  | 1.566  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.532 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1A | 15 | -0.219 | -0.582 | 0.377  | 0.000 | 0.091  | 1.113  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1B | 15 | -0.219 | 1.743  | 0.377  | 0.000 | 0.091  | -1.439 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1C | 15 | -0.219 | -0.582 | -0.376 | 0.000 | -0.090 | 1.113  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1D | 15 | -0.219 | 1.743  | -0.376 | 0.000 | -0.090 | -1.439 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1E | 15 | 0.293  | -0.582 | 0.377  | 0.000 | 0.091  | 1.113  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1F | 15 | 0.293  | 1.743  | 0.377  | 0.000 | 0.091  | -1.439 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1G | 15 | 0.293  | -0.582 | -0.376 | 0.000 | -0.090 | 1.113  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1H | 15 | 0.293  | 1.743  | -0.376 | 0.000 | -0.090 | -1.439 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1I | 15 | -0.495 | -1.215 | 0.248  | 0.000 | 0.053  | 1.981  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1J | 15 | -0.495 | 2.376  | 0.248  | 0.000 | 0.053  | -2.307 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.10 |
| 1K | 15 | -0.495 | -1.215 | -0.247 | 0.000 | -0.052 | 1.981  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1L | 15 | -0.495 | 2.376  | -0.247 | 0.000 | -0.052 | -2.307 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.10 |
| 1M | 15 | 0.569  | -1.215 | 0.248  | 0.000 | 0.053  | 1.981  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1N | 15 | 0.569  | 2.376  | 0.248  | 0.000 | 0.053  | -2.307 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.10 |
| 1O | 15 | 0.569  | -1.215 | -0.247 | 0.000 | -0.052 | 1.981  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1P | 15 | 0.569  | 2.376  | -0.247 | 0.000 | -0.052 | -2.307 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.10 |
| 2  | 15 | 0.042  | 1.248  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.297 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 15 | 0.046  | 1.115  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.278 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 15 | 0.061  | -0.182 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.053 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 15 | 0.042  | 1.248  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.297 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 15 | 0.046  | 1.115  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.278 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 15 | 0.061  | -0.182 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.053 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 15 | 0.033  | 1.533  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.338 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 15 | 0.038  | 1.360  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.313 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1A | 30 | -0.219 | -0.667 | 0.377  | 0.000 | 0.036  | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1B | 30 | -0.219 | 1.659  | 0.377  | 0.000 | 0.036  | -1.184 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1C | 30 | -0.219 | -0.667 | -0.376 | 0.000 | -0.035 | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1D | 30 | -0.219 | 1.659  | -0.376 | 0.000 | -0.035 | -1.184 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1E | 30 | 0.293  | -0.667 | 0.377  | 0.000 | 0.036  | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1F | 30 | 0.293  | 1.659  | 0.377  | 0.000 | 0.036  | -1.184 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1G | 30 | 0.293  | -0.667 | -0.376 | 0.000 | -0.035 | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1H | 30 | 0.293  | 1.659  | -0.376 | 0.000 | -0.035 | -1.184 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1I | 30 | -0.495 | -1.300 | 0.248  | 0.000 | 0.016  | 1.793  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1J | 30 | -0.495 | 2.292  | 0.248  | 0.000 | 0.016  | -1.957 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1K | 30 | -0.495 | -1.300 | -0.247 | 0.000 | -0.015 | 1.793  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1L | 30 | -0.495 | 2.292  | -0.247 | 0.000 | -0.015 | -1.957 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1M | 30 | 0.569  | -1.300 | 0.248  | 0.000 | 0.016  | 1.793  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1N | 30 | 0.569  | 2.292  | 0.248  | 0.000 | 0.016  | -1.957 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1O | 30 | 0.569  | -1.300 | -0.247 | 0.000 | -0.015 | 1.793  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1P | 30 | 0.569  | 2.292  | -0.247 | 0.000 | -0.015 | -1.957 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 2  | 30 | 0.042  | 1.060  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.124 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 30 | 0.046  | 0.950  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.123 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 30 | 0.061  | -0.144 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.077 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 30 | 0.042  | 1.060  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.124 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 30 | 0.046  | 0.950  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.123 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 30 | 0.061  | -0.144 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.077 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 30 | 0.033  | 1.298  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.125 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 30 | 0.038  | 1.153  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.124 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

ASTA NUM. 3 NI 132 NF 126 Lung. 171.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.17 0.40 0.25 0.25 -0.95 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- | -- | --     | --     | --     | --    | --     | --     | --     | --     | --     | --   | --   |
|    | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.242 | -0.577 | 0.047  | 0.000 | 0.036  | 1.020  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1B | 0  | -0.242 | 1.569  | 0.047  | 0.000 | 0.036  | -1.184 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1C | 0  | -0.242 | -0.577 | -0.046 | 0.000 | -0.035 | 1.020  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1D | 0  | -0.242 | 1.569  | -0.046 | 0.000 | -0.035 | -1.184 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1E | 0  | 0.316  | -0.577 | 0.047  | 0.000 | 0.036  | 1.020  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1F | 0  | 0.316  | 1.569  | 0.047  | 0.000 | 0.036  | -1.184 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1G | 0  | 0.316  | -0.577 | -0.046 | 0.000 | -0.035 | 1.020  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1H | 0  | 0.316  | 1.569  | -0.046 | 0.000 | -0.035 | -1.184 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1I | 0  | -0.720 | -1.247 | 0.018  | 0.000 | 0.016  | 1.793  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1J | 0  | -0.720 | 2.239  | 0.018  | 0.000 | 0.016  | -1.957 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1K | 0  | -0.720 | -1.247 | -0.017 | 0.000 | -0.015 | 1.793  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1L | 0  | -0.720 | 2.239  | -0.017 | 0.000 | -0.015 | -1.957 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1M | 0  | 0.794  | -1.247 | 0.018  | 0.000 | 0.016  | 1.793  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1N | 0  | 0.794  | 2.239  | 0.018  | 0.000 | 0.016  | -1.957 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1O | 0  | 0.794  | -1.247 | -0.017 | 0.000 | -0.015 | 1.793  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1P | 0  | 0.794  | 2.239  | -0.017 | 0.000 | -0.015 | -1.957 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 2  | 0  | 0.042  | 1.060  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.124 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 0  | 0.046  | 0.950  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.123 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 0  | 0.061  | -0.144 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.077 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0  | 0.042  | 1.060  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.124 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 0  | 0.046  | 0.950  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.123 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 0  | 0.061  | -0.144 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.077 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0  | 0.033  | 1.298  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.125 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |

RELAZIONE DI CALCOLO

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 10 | 0  | 0.038  | 1.153  | 0.001  | 0.000 | 0.001  | -0.124 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1A | 85 | -0.242 | -1.060 | 0.047  | 0.000 | -0.005 | 0.320  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1B | 85 | -0.242 | 1.085  | 0.047  | 0.000 | -0.005 | -0.050 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 1C | 85 | -0.242 | -1.060 | -0.046 | 0.000 | 0.005  | 0.320  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1D | 85 | -0.242 | 1.085  | -0.046 | 0.000 | 0.005  | -0.050 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 1E | 85 | 0.316  | -1.060 | 0.047  | 0.000 | -0.005 | 0.320  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1F | 85 | 0.316  | 1.085  | 0.047  | 0.000 | -0.005 | -0.050 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 1G | 85 | 0.316  | -1.060 | -0.046 | 0.000 | 0.005  | 0.320  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1H | 85 | 0.316  | 1.085  | -0.046 | 0.000 | 0.005  | -0.050 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 1I | 85 | -0.720 | -1.730 | 0.018  | 0.000 | -0.001 | 0.520  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1J | 85 | -0.720 | 1.756  | 0.018  | 0.000 | -0.001 | -0.250 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1K | 85 | -0.720 | -1.730 | -0.017 | 0.000 | 0.001  | 0.520  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1L | 85 | -0.720 | 1.756  | -0.017 | 0.000 | 0.001  | -0.250 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1M | 85 | 0.794  | -1.730 | 0.018  | 0.000 | -0.001 | 0.520  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1N | 85 | 0.794  | 1.756  | 0.018  | 0.000 | -0.001 | -0.250 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1O | 85 | 0.794  | -1.730 | -0.017 | 0.000 | 0.001  | 0.520  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1P | 85 | 0.794  | 1.756  | -0.017 | 0.000 | 0.001  | -0.250 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 2  | 85 | 0.042  | -0.014 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | 0.324  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 85 | 0.046  | -0.003 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | 0.282  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 85 | 0.061  | 0.077  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.106 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 85 | 0.042  | -0.014 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | 0.324  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 85 | 0.046  | -0.003 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | 0.282  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 85 | 0.061  | 0.077  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.106 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 85 | 0.033  | -0.038 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | 0.414  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 85 | 0.038  | -0.023 | 0.001  | 0.000 | 0.000  | 0.359  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |

|    |     |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1A | 171 | -0.242 | -1.543 | 0.047  | 0.000 | -0.046 | -0.792 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1B | 171 | -0.242 | 0.602  | 0.047  | 0.000 | -0.046 | 0.671  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1C | 171 | -0.242 | -1.543 | -0.046 | 0.000 | 0.046  | -0.792 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1D | 171 | -0.242 | 0.602  | -0.046 | 0.000 | 0.046  | 0.671  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1E | 171 | 0.316  | -1.543 | 0.047  | 0.000 | -0.046 | -0.792 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1F | 171 | 0.316  | 0.602  | 0.047  | 0.000 | -0.046 | 0.671  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1G | 171 | 0.316  | -1.543 | -0.046 | 0.000 | 0.046  | -0.792 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1H | 171 | 0.316  | 0.602  | -0.046 | 0.000 | 0.046  | 0.671  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1I | 171 | -0.720 | -2.213 | 0.018  | 0.000 | -0.018 | -1.165 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1J | 171 | -0.720 | 1.273  | 0.018  | 0.000 | -0.018 | 1.044  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1K | 171 | -0.720 | -2.213 | -0.017 | 0.000 | 0.017  | -1.165 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1L | 171 | -0.720 | 1.273  | -0.017 | 0.000 | 0.017  | 1.044  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1M | 171 | 0.794  | -2.213 | 0.018  | 0.000 | -0.018 | -1.165 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1N | 171 | 0.794  | 1.273  | 0.018  | 0.000 | -0.018 | 1.044  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1O | 171 | 0.794  | -2.213 | -0.017 | 0.000 | 0.017  | -1.165 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1P | 171 | 0.794  | 1.273  | -0.017 | 0.000 | 0.017  | 1.044  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 2  | 171 | 0.042  | -1.087 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.147 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 171 | 0.046  | -0.955 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.127 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 171 | 0.061  | 0.297  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.054  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 171 | 0.042  | -1.087 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.147 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 171 | 0.046  | -0.955 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.127 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 171 | 0.061  | 0.297  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.054  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 171 | 0.033  | -1.374 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.190 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 171 | 0.038  | -1.199 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.164 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

ASTA NUM. 40 NI 126 NF 19 Lugh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.17 0.40 0.25 0.25 -0.95 0.12 kN/m  
Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC  | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R.  | Nota  |
|-----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| --- | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        | -----  | -----  | -----  | ----- | ----- |
| 1A  | 0  | -0.483 | -1.502 | 0.304  | 0.000 | 0.046  | 0.671  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1B  | 0  | -0.483 | 0.561  | 0.304  | 0.000 | 0.046  | -0.792 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1C  | 0  | -0.483 | -1.502 | -0.303 | 0.000 | -0.046 | 0.671  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1D  | 0  | -0.483 | 0.561  | -0.303 | 0.000 | -0.046 | -0.792 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1E  | 0  | 0.557  | -1.502 | 0.304  | 0.000 | 0.046  | 0.671  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1F  | 0  | 0.557  | 0.561  | 0.304  | 0.000 | 0.046  | -0.792 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1G  | 0  | 0.557  | -1.502 | -0.303 | 0.000 | -0.046 | 0.671  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1H  | 0  | 0.557  | 0.561  | -0.303 | 0.000 | -0.046 | -0.792 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1I  | 0  | -1.041 | -2.221 | 0.220  | 0.000 | 0.017  | 1.044  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1J  | 0  | -1.041 | 1.281  | 0.220  | 0.000 | 0.017  | -1.165 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05  |       |
| 1K  | 0  | -1.041 | -2.221 | -0.219 | 0.000 | -0.018 | 1.044  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1L  | 0  | -1.041 | 1.281  | -0.219 | 0.000 | -0.018 | -1.165 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05  |       |
| 1M  | 0  | 1.115  | -2.221 | 0.220  | 0.000 | 0.017  | 1.044  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1N  | 0  | 1.115  | 1.281  | 0.220  | 0.000 | 0.017  | -1.165 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05  |       |
| 1O  | 0  | 1.115  | -2.221 | -0.219 | 0.000 | -0.018 | 1.044  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1P  | 0  | 1.115  | 1.281  | -0.219 | 0.000 | -0.018 | -1.165 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05  |       |
| 2   | 0  | 0.042  | -1.087 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.147 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01  |       |
| 3   | 0  | 0.046  | -0.955 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.127 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01  |       |
| 4   | 0  | 0.061  | 0.297  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.054  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 5   | 0  | 0.042  | -1.087 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.147 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01  |       |
| 7   | 0  | 0.046  | -0.955 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.127 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01  |       |
| 8   | 0  | 0.061  | 0.297  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.054  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 9   | 0  | 0.033  | -1.374 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.190 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01  |       |
| 10  | 0  | 0.038  | -1.199 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.164 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01  |       |
| 1A  | 15 | -0.483 | -1.587 | 0.304  | 0.000 | -0.001 | 0.749  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1B  | 15 | -0.483 | 0.476  | 0.304  | 0.000 | -0.001 | -1.024 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1C  | 15 | -0.483 | -1.587 | -0.303 | 0.000 | 0.000  | 0.749  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1D  | 15 | -0.483 | 0.476  | -0.303 | 0.000 | 0.000  | -1.024 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1E  | 15 | 0.557  | -1.587 | 0.304  | 0.000 | -0.001 | 0.749  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1F  | 15 | 0.557  | 0.476  | 0.304  | 0.000 | -0.001 | -1.024 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1G  | 15 | 0.557  | -1.587 | -0.303 | 0.000 | 0.000  | 0.749  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03  |       |
| 1H  | 15 | 0.557  | 0.476  | -0.303 | 0.000 | 0.000  | -1.024 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04  |       |
| 1I  | 15 | -1.041 | -2.306 | 0.220  | 0.000 | -0.017 | 1.230  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05  |       |
| 1J  | 15 | -1.041 | 1.196  | 0.220  | 0.000 | -0.017 | -1.505 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06  |       |
| 1K  | 15 | -1.041 | -2.306 | -0.219 | 0.000 | 0.016  | 1.230  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05  |       |
| 1L  | 15 | -1.041 | 1.196  | -0.219 | 0.000 | 0.016  | -1.505 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06  |       |
| 1M  | 15 | 1.115  | -2.306 | 0.220  | 0.000 | -0.017 | 1.230  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05  |       |

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1N | 15 | 1.115  | 1.196  | 0.220  | 0.000 | -0.017 | -1.505 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1O | 15 | 1.115  | -2.306 | -0.219 | 0.000 | 0.016  | 1.230  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1P | 15 | 1.115  | 1.196  | -0.219 | 0.000 | 0.016  | -1.505 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 2  | 15 | 0.042  | -1.275 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.324 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 15 | 0.046  | -1.120 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.283 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 15 | 0.061  | 0.336  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.102  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 15 | 0.042  | -1.275 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.324 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 15 | 0.046  | -1.120 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.283 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 15 | 0.061  | 0.336  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.102  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 15 | 0.033  | -1.609 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.413 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 15 | 0.038  | -1.405 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.359 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1A | 30 | -0.483 | -1.671 | 0.304  | 0.000 | -0.048 | 0.814  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1B | 30 | -0.483 | 0.392  | 0.304  | 0.000 | -0.048 | -1.268 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1C | 30 | -0.483 | -1.671 | -0.303 | 0.000 | 0.047  | 0.814  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1D | 30 | -0.483 | 0.392  | -0.303 | 0.000 | 0.047  | -1.268 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1E | 30 | 0.557  | -1.671 | 0.304  | 0.000 | -0.048 | 0.814  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1F | 30 | 0.557  | 0.392  | 0.304  | 0.000 | -0.048 | -1.268 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1G | 30 | 0.557  | -1.671 | -0.303 | 0.000 | 0.047  | 0.814  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1H | 30 | 0.557  | 0.392  | -0.303 | 0.000 | 0.047  | -1.268 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1I | 30 | -1.041 | -2.391 | 0.220  | 0.000 | -0.052 | 1.403  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1J | 30 | -1.041 | 1.111  | 0.220  | 0.000 | -0.052 | -1.857 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1K | 30 | -1.041 | -2.391 | -0.219 | 0.000 | 0.051  | 1.403  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1L | 30 | -1.041 | 1.111  | -0.219 | 0.000 | 0.051  | -1.857 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1M | 30 | 1.115  | -2.391 | 0.220  | 0.000 | -0.052 | 1.403  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1N | 30 | 1.115  | 1.111  | 0.220  | 0.000 | -0.052 | -1.857 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1O | 30 | 1.115  | -2.391 | -0.219 | 0.000 | 0.051  | 1.403  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1P | 30 | 1.115  | 1.111  | -0.219 | 0.000 | 0.051  | -1.857 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 2  | 30 | 0.042  | -1.463 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.530 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 3  | 30 | 0.046  | -1.286 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.463 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 4  | 30 | 0.061  | 0.375  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.155  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 5  | 30 | 0.042  | -1.463 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.530 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7  | 30 | 0.046  | -1.286 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.463 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 8  | 30 | 0.061  | 0.375  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.155  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 9  | 30 | 0.033  | -1.843 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.672 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 30 | 0.038  | -1.612 | 0.001  | 0.000 | -0.001 | -0.585 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |

## Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min}$ . | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S.        | Nota      |
|----|--------|--------|--------|--------|----------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|-------------|-----------|
| -- | -----  |        |        |        |                |        |        |     |             |        |        |             |           |
|    | kN     |        |        |        |                |        |        |     |             |        |        |             |           |
|    | kN*m   |        |        |        |                |        |        |     |             |        |        |             |           |
| 1A | -0.483 | 0.147  | 1.193  | 1      | 0.9033         | 1.0001 | 1.0004 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 Snell. | 'zx' = 48 |
| 1B | -0.483 | 0.147  | -1.706 | 1      | 0.9033         | 1.0001 | 1.0004 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.08 Snell. | 'zx' = 48 |
| 1C | -0.483 | -0.146 | 1.193  | 1      | 0.9033         | 1.0001 | 1.0004 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 Snell. | 'zx' = 48 |
| 1D | -0.483 | -0.146 | -1.706 | 1      | 0.9033         | 1.0001 | 1.0004 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.08 Snell. | 'zx' = 48 |
| 1I | -1.041 | 0.089  | 2.157  | 1      | 0.9033         | 1.0005 | 1.0009 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 Snell. | 'zx' = 48 |
| 1J | -1.041 | 0.089  | -2.670 | 1      | 0.9033         | 1.0005 | 1.0009 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.12 Snell. | 'zx' = 48 |
| 1K | -1.041 | -0.088 | 2.157  | 1      | 0.9033         | 1.0005 | 1.0009 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 Snell. | 'zx' = 48 |
| 1L | -1.041 | -0.088 | -2.670 | 1      | 0.9033         | 1.0005 | 1.0009 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.12 Snell. | 'zx' = 48 |

ASTA NUM. 41 NI 19 NF 125 Lung. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.17 0.40 0.25 0.25 -0.95 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici &lt;= 1 : VERIFICATO

| NC | x     | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- | ----- |        |        |        |       |        |        |        |        |        |      |      |
|    | cm    | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0     | -0.323 | -0.769 | 0.397  | 0.000 | 0.135  | 1.004  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1B | 0     | -0.323 | 2.235  | 0.397  | 0.000 | 0.135  | -1.674 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1C | 0     | -0.323 | -0.769 | -0.397 | 0.000 | -0.135 | 1.004  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1D | 0     | -0.323 | 2.235  | -0.397 | 0.000 | -0.135 | -1.674 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1E | 0     | 0.318  | -0.769 | 0.397  | 0.000 | 0.135  | 1.004  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1F | 0     | 0.318  | 2.235  | 0.397  | 0.000 | 0.135  | -1.674 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1G | 0     | 0.318  | -0.769 | -0.397 | 0.000 | -0.135 | 1.004  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1H | 0     | 0.318  | 2.235  | -0.397 | 0.000 | -0.135 | -1.674 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1I | 0     | -0.374 | -0.773 | 0.247  | 0.000 | 0.070  | 1.121  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1J | 0     | -0.374 | 2.239  | 0.247  | 0.000 | 0.070  | -1.791 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1K | 0     | -0.374 | -0.773 | -0.248 | 0.000 | -0.070 | 1.121  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1L | 0     | -0.374 | 2.239  | -0.248 | 0.000 | -0.070 | -1.791 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1M | 0     | 0.369  | -0.773 | 0.247  | 0.000 | 0.070  | 1.121  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1N | 0     | 0.369  | 2.239  | 0.247  | 0.000 | 0.070  | -1.791 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1O | 0     | 0.369  | -0.773 | -0.248 | 0.000 | -0.070 | 1.121  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1P | 0     | 0.369  | 2.239  | -0.248 | 0.000 | -0.070 | -1.791 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 2  | 0     | -0.024 | 1.645  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.754 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 3  | 0     | -0.017 | 1.454  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.667 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 4  | 0     | 0.036  | -0.371 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.172  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 5  | 0     | -0.024 | 1.645  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.754 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 7  | 0     | -0.017 | 1.454  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.667 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 8  | 0     | 0.036  | -0.371 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.172  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 9  | 0     | -0.038 | 2.059  | -0.000 | 0.000 | -0.001 | -0.944 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 10 | 0     | -0.029 | 1.808  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.829 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1A | 15    | -0.323 | -0.854 | 0.397  | 0.000 | 0.079  | 0.882  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1B | 15    | -0.323 | 2.150  | 0.397  | 0.000 | 0.079  | -1.345 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1C | 15    | -0.323 | -0.854 | -0.397 | 0.000 | -0.079 | 0.882  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1D | 15    | -0.323 | 2.150  | -0.397 | 0.000 | -0.079 | -1.345 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1E | 15    | 0.318  | -0.854 | 0.397  | 0.000 | 0.079  | 0.882  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1F | 15    | 0.318  | 2.150  | 0.397  | 0.000 | 0.079  | -1.345 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1G | 15    | 0.318  | -0.854 | -0.397 | 0.000 | -0.079 | 0.882  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1H | 15    | 0.318  | 2.150  | -0.397 | 0.000 | -0.079 | -1.345 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1I | 15    | -0.374 | -0.858 | 0.247  | 0.000 | 0.026  | 0.999  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1J | 15    | -0.374 | 2.154  | 0.247  | 0.000 | 0.026  | -1.462 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1K | 15 | -0.374 | -0.858 | -0.248 | 0.000 | -0.027 | 0.999  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1L | 15 | -0.374 | 2.154  | -0.248 | 0.000 | -0.027 | -1.462 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1M | 15 | 0.369  | -0.858 | 0.247  | 0.000 | 0.026  | 0.999  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1N | 15 | 0.369  | 2.154  | 0.247  | 0.000 | 0.026  | -1.462 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1O | 15 | 0.369  | -0.858 | -0.248 | 0.000 | -0.027 | 0.999  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1P | 15 | 0.369  | 2.154  | -0.248 | 0.000 | -0.027 | -1.462 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 2  | 15 | -0.024 | 1.457  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.522 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 3  | 15 | -0.017 | 1.288  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.461 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 4  | 15 | 0.036  | -0.332 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.120  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 5  | 15 | -0.024 | 1.457  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.522 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7  | 15 | -0.017 | 1.288  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.461 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 8  | 15 | 0.036  | -0.332 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.120  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 9  | 15 | -0.038 | 1.825  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.653 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 15 | -0.029 | 1.602  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.573 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1A | 30 | -0.323 | -0.939 | 0.397  | 0.000 | 0.023  | 0.747  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1B | 30 | -0.323 | 2.065  | 0.397  | 0.000 | 0.023  | -1.029 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1C | 30 | -0.323 | -0.939 | -0.397 | 0.000 | -0.023 | 0.747  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1D | 30 | -0.323 | 2.065  | -0.397 | 0.000 | -0.023 | -1.029 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1E | 30 | 0.318  | -0.939 | 0.397  | 0.000 | 0.023  | 0.747  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1F | 30 | 0.318  | 2.065  | 0.397  | 0.000 | 0.023  | -1.029 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1G | 30 | 0.318  | -0.939 | -0.397 | 0.000 | -0.023 | 0.747  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1H | 30 | 0.318  | 2.065  | -0.397 | 0.000 | -0.023 | -1.029 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1I | 30 | -0.374 | -0.943 | 0.247  | 0.000 | -0.017 | 0.864  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1J | 30 | -0.374 | 2.069  | 0.247  | 0.000 | -0.017 | -1.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1K | 30 | -0.374 | -0.943 | -0.248 | 0.000 | 0.016  | 0.864  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1L | 30 | -0.374 | 2.069  | -0.248 | 0.000 | 0.016  | -1.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1M | 30 | 0.369  | -0.943 | 0.247  | 0.000 | -0.017 | 0.864  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1N | 30 | 0.369  | 2.069  | 0.247  | 0.000 | -0.017 | -1.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1O | 30 | 0.369  | -0.943 | -0.248 | 0.000 | 0.016  | 0.864  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1P | 30 | 0.369  | 2.069  | -0.248 | 0.000 | 0.016  | -1.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 2  | 30 | -0.024 | 1.270  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.317 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 30 | -0.017 | 1.122  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.280 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 30 | 0.036  | -0.294 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.073  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 30 | -0.024 | 1.270  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.317 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 30 | -0.017 | 1.122  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.280 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 30 | 0.036  | -0.294 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.073  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 30 | -0.038 | 1.590  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.397 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 30 | -0.029 | 1.395  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.348 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

**ASTA NUM. 4** NI 125 NF 124 Lungh. 171.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.17 0.40 0.25 0.25 -0.95 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.111 | -0.914 | 0.045  | 0.000 | 0.023  | 0.747  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1B | 0  | -0.111 | 2.040  | 0.045  | 0.000 | 0.023  | -1.029 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1C | 0  | -0.111 | -0.914 | -0.045 | 0.000 | -0.023 | 0.747  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1D | 0  | -0.111 | 2.040  | -0.045 | 0.000 | -0.023 | -1.029 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1E | 0  | 0.106  | -0.914 | 0.045  | 0.000 | 0.023  | 0.747  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1F | 0  | 0.106  | 2.040  | 0.045  | 0.000 | 0.023  | -1.029 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1G | 0  | 0.106  | -0.914 | -0.045 | 0.000 | -0.023 | 0.747  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1H | 0  | 0.106  | 2.040  | -0.045 | 0.000 | -0.023 | -1.029 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1I | 0  | -0.149 | -0.976 | 0.017  | 0.000 | 0.016  | 0.864  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1J | 0  | -0.149 | 2.102  | 0.017  | 0.000 | 0.016  | -1.145 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1K | 0  | -0.149 | -0.976 | -0.018 | 0.000 | -0.017 | 0.864  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1L | 0  | -0.149 | 2.102  | -0.018 | 0.000 | -0.017 | -1.145 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1M | 0  | 0.145  | -0.976 | 0.017  | 0.000 | 0.016  | 0.864  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1N | 0  | 0.145  | 2.102  | 0.017  | 0.000 | 0.016  | -1.145 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1O | 0  | 0.145  | -0.976 | -0.018 | 0.000 | -0.017 | 0.864  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1P | 0  | 0.145  | 2.102  | -0.018 | 0.000 | -0.017 | -1.145 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 2  | 0  | -0.024 | 1.270  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.317 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 0  | -0.017 | 1.122  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.280 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 0  | 0.036  | -0.294 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.073  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0  | -0.024 | 1.270  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.317 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 0  | -0.017 | 1.122  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.280 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 0  | 0.036  | -0.294 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.073  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0  | -0.038 | 1.590  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.397 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10 | 0  | -0.029 | 1.395  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.348 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A | 85 | -0.111 | -1.397 | 0.045  | 0.000 | -0.017 | -0.241 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1B | 85 | -0.111 | 1.557  | 0.045  | 0.000 | -0.017 | 0.509  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1C | 85 | -0.111 | -1.397 | -0.045 | 0.000 | 0.017  | -0.241 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1D | 85 | -0.111 | 1.557  | -0.045 | 0.000 | 0.017  | 0.509  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1E | 85 | 0.106  | -1.397 | 0.045  | 0.000 | -0.017 | -0.241 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 85 | 0.106  | 1.557  | 0.045  | 0.000 | -0.017 | 0.509  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1G | 85 | 0.106  | -1.397 | -0.045 | 0.000 | 0.017  | -0.241 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 85 | 0.106  | 1.557  | -0.045 | 0.000 | 0.017  | 0.509  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1I | 85 | -0.149 | -1.459 | 0.017  | 0.000 | -0.002 | -0.177 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1J | 85 | -0.149 | 1.619  | 0.017  | 0.000 | -0.002 | 0.445  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1K | 85 | -0.149 | -1.459 | -0.018 | 0.000 | 0.002  | -0.177 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1L | 85 | -0.149 | 1.619  | -0.018 | 0.000 | 0.002  | 0.445  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1M | 85 | 0.145  | -1.459 | 0.017  | 0.000 | -0.002 | -0.177 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1N | 85 | 0.145  | 1.619  | 0.017  | 0.000 | -0.002 | 0.445  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1O | 85 | 0.145  | -1.459 | -0.018 | 0.000 | 0.002  | -0.177 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1P | 85 | 0.145  | 1.619  | -0.018 | 0.000 | 0.002  | 0.445  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 2  | 85 | -0.024 | 0.196  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.310  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 85 | -0.017 | 0.170  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.272  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 85 | 0.036  | -0.073 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.084 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 85 | -0.024 | 0.196  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.310  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 85 | -0.017 | 0.170  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.272  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 85 | 0.036  | -0.073 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.084 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 85 | -0.038 | 0.254  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.391  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10 | 85 | -0.029 | 0.219  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.342  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |



|    |     |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1A | 171 | -0.111 | -1.880 | 0.045  | 0.000 | -0.057 | -1.642 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1B | 171 | -0.111 | 1.074  | 0.045  | 0.000 | -0.057 | 1.634  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1C | 171 | -0.111 | -1.880 | -0.045 | 0.000 | 0.057  | -1.642 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1D | 171 | -0.111 | 1.074  | -0.045 | 0.000 | 0.057  | 1.634  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1E | 171 | 0.106  | -1.880 | 0.045  | 0.000 | -0.057 | -1.642 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1F | 171 | 0.106  | 1.074  | 0.045  | 0.000 | -0.057 | 1.634  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1G | 171 | 0.106  | -1.880 | -0.045 | 0.000 | 0.057  | -1.642 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1H | 171 | 0.106  | 1.074  | -0.045 | 0.000 | 0.057  | 1.634  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1I | 171 | -0.149 | -1.942 | 0.017  | 0.000 | -0.021 | -1.630 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1J | 171 | -0.149 | 1.136  | 0.017  | 0.000 | -0.021 | 1.622  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1K | 171 | -0.149 | -1.942 | -0.018 | 0.000 | 0.021  | -1.630 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1L | 171 | -0.149 | 1.136  | -0.018 | 0.000 | 0.021  | 1.622  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1M | 171 | 0.145  | -1.942 | 0.017  | 0.000 | -0.021 | -1.630 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1N | 171 | 0.145  | 1.136  | 0.017  | 0.000 | -0.021 | 1.622  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1O | 171 | 0.145  | -1.942 | -0.018 | 0.000 | 0.021  | -1.630 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1P | 171 | 0.145  | 1.136  | -0.018 | 0.000 | 0.021  | 1.622  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 2  | 171 | -0.024 | -0.877 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.019  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3  | 171 | -0.017 | -0.782 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.011  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 171 | 0.036  | 0.148  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.052 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 171 | -0.024 | -0.877 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.019  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7  | 171 | -0.017 | -0.782 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.011  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 171 | 0.036  | 0.148  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.052 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 171 | -0.038 | -1.083 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.037  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 171 | -0.029 | -0.957 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.026  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

ASTA NUM. 42 NI 124 NF 18 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.17 0.40 0.25 0.25 -0.95 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.199 | -1.899 | 0.332  | 0.000 | 0.057  | 1.634  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1B | 0  | -0.199 | 1.093  | 0.332  | 0.000 | 0.057  | -1.642 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1C | 0  | -0.199 | -1.899 | -0.332 | 0.000 | -0.057 | 1.634  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1D | 0  | -0.199 | 1.093  | -0.332 | 0.000 | -0.057 | -1.642 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1E | 0  | 0.195  | -1.899 | 0.332  | 0.000 | 0.057  | 1.634  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1F | 0  | 0.195  | 1.093  | 0.332  | 0.000 | 0.057  | -1.642 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1G | 0  | 0.195  | -1.899 | -0.332 | 0.000 | -0.057 | 1.634  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1H | 0  | 0.195  | 1.093  | -0.332 | 0.000 | -0.057 | -1.642 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1I | 0  | -0.378 | -2.039 | 0.234  | 0.000 | 0.021  | 1.622  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1J | 0  | -0.378 | 1.232  | 0.234  | 0.000 | 0.021  | -1.630 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1K | 0  | -0.378 | -2.039 | -0.235 | 0.000 | -0.021 | 1.622  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1L | 0  | -0.378 | 1.232  | -0.235 | 0.000 | -0.021 | -1.630 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1M | 0  | 0.374  | -2.039 | 0.234  | 0.000 | 0.021  | 1.622  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1N | 0  | 0.374  | 1.232  | 0.234  | 0.000 | 0.021  | -1.630 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1O | 0  | 0.374  | -2.039 | -0.235 | 0.000 | -0.021 | 1.622  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1P | 0  | 0.374  | 1.232  | -0.235 | 0.000 | -0.021 | -1.630 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 2  | 0  | -0.024 | -0.877 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.019  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 3  | 0  | -0.017 | -0.782 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.010  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 4  | 0  | 0.036  | 0.148  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.052 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0  | -0.024 | -0.877 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.019  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 7  | 0  | -0.017 | -0.782 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.010  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 8  | 0  | 0.036  | 0.148  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.052 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0  | -0.038 | -1.083 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.037  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 10 | 0  | -0.029 | -0.957 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.026  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1A | 15 | -0.199 | -1.984 | 0.332  | 0.000 | 0.006  | 1.791  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1B | 15 | -0.199 | 1.008  | 0.332  | 0.000 | 0.006  | -1.933 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1C | 15 | -0.199 | -1.984 | -0.332 | 0.000 | -0.006 | 1.791  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1D | 15 | -0.199 | 1.008  | -0.332 | 0.000 | -0.006 | -1.933 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1E | 15 | 0.195  | -1.984 | 0.332  | 0.000 | 0.006  | 1.791  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1F | 15 | 0.195  | 1.008  | 0.332  | 0.000 | 0.006  | -1.933 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1G | 15 | 0.195  | -1.984 | -0.332 | 0.000 | -0.006 | 1.791  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1H | 15 | 0.195  | 1.008  | -0.332 | 0.000 | -0.006 | -1.933 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1I | 15 | -0.378 | -2.124 | 0.234  | 0.000 | -0.015 | 1.801  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1J | 15 | -0.378 | 1.148  | 0.234  | 0.000 | -0.015 | -1.942 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1K | 15 | -0.378 | -2.124 | -0.235 | 0.000 | 0.015  | 1.801  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1L | 15 | -0.378 | 1.148  | -0.235 | 0.000 | 0.015  | -1.942 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1M | 15 | 0.374  | -2.124 | 0.234  | 0.000 | -0.015 | 1.801  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1N | 15 | 0.374  | 1.148  | 0.234  | 0.000 | -0.015 | -1.942 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1O | 15 | 0.374  | -2.124 | -0.235 | 0.000 | 0.015  | 1.801  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1P | 15 | 0.374  | 1.148  | -0.235 | 0.000 | 0.015  | -1.942 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 2  | 15 | -0.024 | -1.065 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.127 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 15 | -0.017 | -0.948 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.119 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 15 | 0.036  | 0.186  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.027 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 15 | -0.024 | -1.065 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.127 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 15 | -0.017 | -0.948 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.119 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 15 | 0.036  | 0.186  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.027 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 15 | -0.038 | -1.317 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.143 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10 | 15 | -0.029 | -1.164 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.133 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A | 30 | -0.199 | -2.069 | 0.332  | 0.000 | -0.045 | 1.936  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1B | 30 | -0.199 | 0.923  | 0.332  | 0.000 | -0.045 | -2.237 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1C | 30 | -0.199 | -2.069 | -0.332 | 0.000 | 0.046  | 1.936  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1D | 30 | -0.199 | 0.923  | -0.332 | 0.000 | 0.046  | -2.237 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1E | 30 | 0.195  | -2.069 | 0.332  | 0.000 | -0.045 | 1.936  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1F | 30 | 0.195  | 0.923  | 0.332  | 0.000 | -0.045 | -2.237 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1G | 30 | 0.195  | -2.069 | -0.332 | 0.000 | 0.046  | 1.936  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1H | 30 | 0.195  | 0.923  | -0.332 | 0.000 | 0.046  | -2.237 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1I | 30 | -0.378 | -2.208 | 0.234  | 0.000 | -0.050 | 1.966  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1J | 30 | -0.378 | 1.063  | 0.234  | 0.000 | -0.050 | -2.267 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1K | 30 | -0.378 | -2.208 | -0.235 | 0.000 | 0.051  | 1.966  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1L | 30 | -0.378 | 1.063  | -0.235 | 0.000 | 0.051  | -2.267 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1M | 30 | 0.374  | -2.208 | 0.234  | 0.000 | -0.050 | 1.966  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1N | 30 | 0.374  | 1.063  | 0.234  | 0.000 | -0.050 | -2.267 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1O | 30 | 0.374  | -2.208 | -0.235 | 0.000 | 0.051  | 1.966  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |

|    |    |        |        |        |       |       |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|-------|--------|---|------|------|------|
| 1P | 30 | 0.374  | 1.063  | -0.235 | 0.000 | 0.051 | -2.267 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.10 |
| 2  | 30 | -0.024 | -1.252 | -0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.301 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 30 | -0.017 | -1.114 | -0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.274 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 30 | 0.036  | 0.225  | -0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.004  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 30 | -0.024 | -1.252 | -0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.301 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 30 | -0.017 | -1.114 | -0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.274 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 30 | 0.036  | 0.225  | -0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.004  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 30 | -0.038 | -1.551 | -0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.358 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 30 | -0.029 | -1.370 | -0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.323 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min.}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------------|
| -- | ---    | ---    | ---    |        |               |        |        |     |             |        |        |      |                 |
|    | kN     | kN*m   |        |        |               |        |        |     |             |        |        |      |                 |
| 1A | -0.323 | 0.135  | 1.936  | 1      | 0.9033        | 1.0001 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1B | -0.323 | 0.135  | -2.237 | 1      | 0.9033        | 1.0001 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1C | -0.323 | -0.135 | 1.936  | 1      | 0.9033        | 1.0001 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1D | -0.323 | -0.135 | -2.237 | 1      | 0.9033        | 1.0001 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1I | -0.378 | 0.070  | 1.966  | 1      | 0.9033        | 1.0003 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1J | -0.378 | 0.070  | -2.267 | 1      | 0.9033        | 1.0003 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1K | -0.378 | -0.070 | 1.966  | 1      | 0.9033        | 1.0003 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1L | -0.378 | -0.070 | -2.267 | 1      | 0.9033        | 1.0003 | 1.0003 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 48 |
| 2  | -0.024 | -0.000 | -0.754 | 1      | 0.9033        | 1.0068 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 48 |
| 3  | -0.017 | -0.000 | -0.667 | 1      | 0.9033        | 1.0050 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 48 |
| 5  | -0.024 | -0.000 | -0.754 | 1      | 0.9033        | 1.0068 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 48 |
| 7  | -0.017 | -0.000 | -0.667 | 1      | 0.9033        | 1.0050 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 48 |
| 9  | -0.038 | -0.001 | -0.944 | 1      | 0.9033        | 1.0102 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 48 |
| 10 | -0.029 | -0.000 | -0.829 | 1      | 0.9033        | 1.0082 | 1.0001 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 48 |

ASTA NUM. 33 NI 22 NF 119 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.17 0.40 0.25 0.25 -0.95 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x   | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- | --- | ---    | ---    | ---    | ---   | ---    | ---    | ---    | ---    | ---    | ---  | ---  |
|    | cm  | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0   | -0.219 | -0.497 | 0.376  | 0.000 | 0.146  | 1.193  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1B | 0   | -0.219 | 1.828  | 0.376  | 0.000 | 0.146  | -1.706 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1C | 0   | -0.219 | -0.497 | -0.377 | 0.000 | -0.147 | 1.193  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1D | 0   | -0.219 | 1.828  | -0.377 | 0.000 | -0.147 | -1.706 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1E | 0   | 0.293  | -0.497 | 0.376  | 0.000 | 0.146  | 1.193  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1F | 0   | 0.293  | 1.828  | 0.376  | 0.000 | 0.146  | -1.706 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1G | 0   | 0.293  | -0.497 | -0.377 | 0.000 | -0.147 | 1.193  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1H | 0   | 0.293  | 1.828  | -0.377 | 0.000 | -0.147 | -1.706 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1I | 0   | -0.495 | -1.130 | 0.247  | 0.000 | 0.088  | 2.157  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1J | 0   | -0.495 | 2.461  | 0.247  | 0.000 | 0.088  | -2.670 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1K | 0   | -0.495 | -1.130 | -0.248 | 0.000 | -0.089 | 2.157  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1L | 0   | -0.495 | 2.461  | -0.248 | 0.000 | -0.089 | -2.670 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1M | 0   | 0.569  | -1.130 | 0.247  | 0.000 | 0.088  | 2.157  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1N | 0   | 0.569  | 2.461  | 0.247  | 0.000 | 0.088  | -2.670 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.11 |      |
| 1O | 0   | 0.569  | -1.130 | -0.248 | 0.000 | -0.089 | 2.157  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1P | 0   | 0.569  | 2.461  | -0.248 | 0.000 | -0.089 | -2.670 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.11 |      |
| 2  | 0   | 0.042  | 1.435  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.498 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 3  | 0   | 0.046  | 1.281  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.458 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 4  | 0   | 0.061  | -0.221 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.023 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0   | 0.042  | 1.435  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.498 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 7  | 0   | 0.046  | 1.281  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.458 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 8  | 0   | 0.061  | -0.221 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.023 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0   | 0.033  | 1.767  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.585 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10 | 0   | 0.038  | 1.566  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.532 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1A | 15  | -0.219 | -0.582 | 0.376  | 0.000 | 0.090  | 1.113  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1B | 15  | -0.219 | 1.743  | 0.376  | 0.000 | 0.090  | -1.439 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1C | 15  | -0.219 | -0.582 | -0.377 | 0.000 | -0.091 | 1.113  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1D | 15  | -0.219 | 1.743  | -0.377 | 0.000 | -0.091 | -1.439 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1E | 15  | 0.293  | -0.582 | 0.376  | 0.000 | 0.090  | 1.113  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1F | 15  | 0.293  | 1.743  | 0.376  | 0.000 | 0.090  | -1.439 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1G | 15  | 0.293  | -0.582 | -0.377 | 0.000 | -0.091 | 1.113  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1H | 15  | 0.293  | 1.743  | -0.377 | 0.000 | -0.091 | -1.439 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1I | 15  | -0.495 | -1.215 | 0.247  | 0.000 | 0.052  | 1.981  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1J | 15  | -0.495 | 2.376  | 0.247  | 0.000 | 0.052  | -2.307 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1K | 15  | -0.495 | -1.215 | -0.248 | 0.000 | -0.053 | 1.981  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1L | 15  | -0.495 | 2.376  | -0.248 | 0.000 | -0.053 | -2.307 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1M | 15  | 0.569  | -1.215 | 0.247  | 0.000 | 0.052  | 1.981  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1N | 15  | 0.569  | 2.376  | 0.247  | 0.000 | 0.052  | -2.307 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1O | 15  | 0.569  | -1.215 | -0.248 | 0.000 | -0.053 | 1.981  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1P | 15  | 0.569  | 2.376  | -0.248 | 0.000 | -0.053 | -2.307 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 2  | 15  | 0.042  | 1.248  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.297 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 15  | 0.046  | 1.115  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.278 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 15  | 0.061  | -0.182 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.053 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 15  | 0.042  | 1.248  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.297 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 15  | 0.046  | 1.115  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.278 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 15  | 0.061  | -0.182 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.053 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 15  | 0.033  | 1.533  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.338 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10 | 15  | 0.038  | 1.360  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.313 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A | 30  | -0.219 | -0.667 | 0.376  | 0.000 | 0.035  | 1.019  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1B | 30  | -0.219 | 1.659  | 0.376  | 0.000 | 0.035  | -1.184 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1C | 30  | -0.219 | -0.667 | -0.377 | 0.000 | -0.036 | 1.019  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1D | 30  | -0.219 | 1.659  | -0.377 | 0.000 | -0.036 | -1.184 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1E | 30  | 0.293  | -0.667 | 0.376  | 0.000 | 0.035  | 1.019  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1F | 30  | 0.293  | 1.659  | 0.376  | 0.000 | 0.035  | -1.184 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |

## RELAZIONE DI CALCOLO

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1G | 30 | 0.293  | -0.667 | -0.377 | 0.000 | -0.036 | 1.019  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1H | 30 | 0.293  | 1.659  | -0.377 | 0.000 | -0.036 | -1.184 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1I | 30 | -0.495 | -1.300 | 0.247  | 0.000 | 0.015  | 1.792  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1J | 30 | -0.495 | 2.292  | 0.247  | 0.000 | 0.015  | -1.957 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1K | 30 | -0.495 | -1.300 | -0.248 | 0.000 | -0.016 | 1.792  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1L | 30 | -0.495 | 2.292  | -0.248 | 0.000 | -0.016 | -1.957 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1M | 30 | 0.569  | -1.300 | 0.247  | 0.000 | 0.015  | 1.792  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1N | 30 | 0.569  | 2.292  | 0.247  | 0.000 | 0.015  | -1.957 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1O | 30 | 0.569  | -1.300 | -0.248 | 0.000 | -0.016 | 1.792  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1P | 30 | 0.569  | 2.292  | -0.248 | 0.000 | -0.016 | -1.957 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 2  | 30 | 0.042  | 1.060  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.124 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 30 | 0.046  | 0.950  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.123 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 30 | 0.061  | -0.144 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.077 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 30 | 0.042  | 1.060  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.124 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 30 | 0.046  | 0.950  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.123 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 30 | 0.061  | -0.144 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.077 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 30 | 0.033  | 1.298  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.125 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 30 | 0.038  | 1.153  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.124 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

ASTA NUM. 5 NI 119 NF 120 Lungh. 171.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.17 0.40 0.25 0.25 -0.95 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x   | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- | --  | --     | --     | --     | --    | --     | --     | --     | --     | --     | --   | --   |
|    | cm  | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0   | -0.242 | -0.577 | 0.046  | 0.000 | 0.035  | 1.019  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1B | 0   | -0.242 | 1.569  | 0.046  | 0.000 | 0.035  | -1.184 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1C | 0   | -0.242 | -0.577 | -0.047 | 0.000 | -0.036 | 1.019  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1D | 0   | -0.242 | 1.569  | -0.047 | 0.000 | -0.036 | -1.184 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1E | 0   | 0.316  | -0.577 | 0.046  | 0.000 | 0.035  | 1.019  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1F | 0   | 0.316  | 1.569  | 0.046  | 0.000 | 0.035  | -1.184 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1G | 0   | 0.316  | -0.577 | -0.047 | 0.000 | -0.036 | 1.019  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1H | 0   | 0.316  | 1.569  | -0.047 | 0.000 | -0.036 | -1.184 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1I | 0   | -0.720 | -1.247 | 0.017  | 0.000 | 0.015  | 1.792  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1J | 0   | -0.720 | 2.239  | 0.017  | 0.000 | 0.015  | -1.957 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1K | 0   | -0.720 | -1.247 | -0.018 | 0.000 | -0.016 | 1.792  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1L | 0   | -0.720 | 2.239  | -0.018 | 0.000 | -0.016 | -1.957 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1M | 0   | 0.794  | -1.247 | 0.017  | 0.000 | 0.015  | 1.792  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1N | 0   | 0.794  | 2.239  | 0.017  | 0.000 | 0.015  | -1.957 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1O | 0   | 0.794  | -1.247 | -0.018 | 0.000 | -0.016 | 1.792  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1P | 0   | 0.794  | 2.239  | -0.018 | 0.000 | -0.016 | -1.957 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 2  | 0   | 0.042  | 1.060  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.124 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 0   | 0.046  | 0.950  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.123 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 0   | 0.061  | -0.144 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.077 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0   | 0.042  | 1.060  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.124 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 0   | 0.046  | 0.950  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.123 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 0   | 0.061  | -0.144 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.077 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0   | 0.033  | 1.298  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.125 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10 | 0   | 0.038  | 1.153  | -0.001 | 0.000 | -0.001 | -0.124 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A | 85  | -0.242 | -1.060 | 0.046  | 0.000 | -0.005 | 0.320  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1B | 85  | -0.242 | 1.085  | 0.046  | 0.000 | -0.005 | -0.050 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1C | 85  | -0.242 | -1.060 | -0.047 | 0.000 | 0.005  | 0.320  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1D | 85  | -0.242 | 1.085  | -0.047 | 0.000 | 0.005  | -0.050 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1E | 85  | 0.316  | -1.060 | 0.046  | 0.000 | -0.005 | 0.320  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 85  | 0.316  | 1.085  | 0.046  | 0.000 | -0.005 | -0.050 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1G | 85  | 0.316  | -1.060 | -0.047 | 0.000 | 0.005  | 0.320  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 85  | 0.316  | 1.085  | -0.047 | 0.000 | 0.005  | -0.050 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1I | 85  | -0.720 | -1.730 | 0.017  | 0.000 | -0.001 | 0.520  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1J | 85  | -0.720 | 1.756  | 0.017  | 0.000 | -0.001 | -0.250 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1K | 85  | -0.720 | -1.730 | -0.018 | 0.000 | 0.001  | 0.520  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1L | 85  | -0.720 | 1.756  | -0.018 | 0.000 | 0.001  | -0.250 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1M | 85  | 0.794  | -1.730 | 0.017  | 0.000 | -0.001 | 0.520  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1N | 85  | 0.794  | 1.756  | 0.017  | 0.000 | -0.001 | -0.250 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1O | 85  | 0.794  | -1.730 | -0.018 | 0.000 | 0.001  | 0.520  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1P | 85  | 0.794  | 1.756  | -0.018 | 0.000 | 0.001  | -0.250 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 2  | 85  | 0.042  | -0.014 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | 0.324  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 85  | 0.046  | -0.003 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | 0.282  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 85  | 0.061  | 0.077  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.106 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 85  | 0.042  | -0.014 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | 0.324  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 85  | 0.046  | -0.003 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | 0.282  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 85  | 0.061  | 0.077  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.106 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 85  | 0.033  | -0.038 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | 0.414  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10 | 85  | 0.038  | -0.023 | -0.001 | 0.000 | -0.000 | 0.359  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1A | 171 | -0.242 | -1.543 | 0.046  | 0.000 | -0.046 | -0.792 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1B | 171 | -0.242 | 0.602  | 0.046  | 0.000 | -0.046 | 0.671  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1C | 171 | -0.242 | -1.543 | -0.047 | 0.000 | 0.046  | -0.792 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1D | 171 | -0.242 | 0.602  | -0.047 | 0.000 | 0.046  | 0.671  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1E | 171 | 0.316  | -1.543 | 0.046  | 0.000 | -0.046 | -0.792 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1F | 171 | 0.316  | 0.602  | 0.046  | 0.000 | -0.046 | 0.671  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1G | 171 | 0.316  | -1.543 | -0.047 | 0.000 | 0.046  | -0.792 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1H | 171 | 0.316  | 0.602  | -0.047 | 0.000 | 0.046  | 0.671  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1I | 171 | -0.720 | -2.213 | 0.017  | 0.000 | -0.017 | -1.165 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1J | 171 | -0.720 | 1.273  | 0.017  | 0.000 | -0.017 | 1.044  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1K | 171 | -0.720 | -2.213 | -0.018 | 0.000 | 0.018  | -1.165 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1L | 171 | -0.720 | 1.273  | -0.018 | 0.000 | 0.018  | 1.044  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1M | 171 | 0.794  | -2.213 | 0.017  | 0.000 | -0.017 | -1.165 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1N | 171 | 0.794  | 1.273  | 0.017  | 0.000 | -0.017 | 1.044  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1O | 171 | 0.794  | -2.213 | -0.018 | 0.000 | 0.018  | -1.165 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1P | 171 | 0.794  | 1.273  | -0.018 | 0.000 | 0.018  | 1.044  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 2  | 171 | 0.042  | -1.087 | -0.001 | 0.000 | 0.001  | -0.147 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 171 | 0.046  | -0.955 | -0.001 | 0.000 | 0.001  | -0.127 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 171 | 0.061  | 0.297  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.054  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 171 | 0.042  | -1.087 | -0.001 | 0.000 | 0.001  | -0.147 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 171 | 0.046  | -0.955 | -0.001 | 0.000 | 0.001  | -0.127 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |

RELAZIONE DI CALCOLO

|    |     |       |        |        |       |       |        |   |      |      |      |
|----|-----|-------|--------|--------|-------|-------|--------|---|------|------|------|
| 8  | 171 | 0.061 | 0.297  | -0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.054  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 171 | 0.033 | -1.374 | -0.001 | 0.000 | 0.001 | -0.190 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 171 | 0.038 | -1.199 | -0.001 | 0.000 | 0.001 | -0.164 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

ASTA NUM. 32 NI 120 NF 17 Lunghe. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.17 0.40 0.25 0.25 -0.95 0.12 kN/m  
 Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x<br>cm | Fx<br>kN | Fy<br>kN | Fz<br>kN | Mx<br>kN*m | My<br>kN*m | Mz<br>kN*m | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|---------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|--------|--------|--------|------|------|
| 1A | 0       | -0.483   | -1.502   | 0.303    | 0.000      | 0.046      | 0.671      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1B | 0       | -0.483   | 0.561    | 0.303    | 0.000      | 0.046      | -0.792     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1C | 0       | -0.483   | -1.502   | -0.304   | 0.000      | -0.046     | 0.671      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1D | 0       | -0.483   | 0.561    | -0.304   | 0.000      | -0.046     | -0.792     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1E | 0       | 0.557    | -1.502   | 0.303    | 0.000      | 0.046      | 0.671      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1F | 0       | 0.557    | 0.561    | 0.303    | 0.000      | 0.046      | -0.792     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1G | 0       | 0.557    | -1.502   | -0.304   | 0.000      | -0.046     | 0.671      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1H | 0       | 0.557    | 0.561    | -0.304   | 0.000      | -0.046     | -0.792     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1I | 0       | -1.041   | -2.221   | 0.219    | 0.000      | 0.018      | 1.044      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1J | 0       | -1.041   | 1.281    | 0.219    | 0.000      | 0.018      | -1.165     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1K | 0       | -1.041   | -2.221   | -0.220   | 0.000      | -0.017     | 1.044      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1L | 0       | -1.041   | 1.281    | -0.220   | 0.000      | -0.017     | -1.165     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1M | 0       | 1.115    | -2.221   | 0.219    | 0.000      | 0.018      | 1.044      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1N | 0       | 1.115    | 1.281    | 0.219    | 0.000      | 0.018      | -1.165     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1O | 0       | 1.115    | -2.221   | -0.220   | 0.000      | -0.017     | 1.044      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1P | 0       | 1.115    | 1.281    | -0.220   | 0.000      | -0.017     | -1.165     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 2  | 0       | 0.042    | -1.087   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.147     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 0       | 0.046    | -0.955   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.127     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 0       | 0.061    | 0.297    | -0.000   | 0.000      | 0.000      | 0.054      | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0       | 0.042    | -1.087   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.147     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 0       | 0.046    | -0.955   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.127     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 0       | 0.061    | 0.297    | -0.000   | 0.000      | 0.000      | 0.054      | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0       | 0.033    | -1.374   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.190     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10 | 0       | 0.038    | -1.199   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.164     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A | 15      | -0.483   | -1.586   | 0.303    | 0.000      | -0.000     | 0.749      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1B | 15      | -0.483   | 0.476    | 0.303    | 0.000      | -0.000     | -1.024     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1C | 15      | -0.483   | -1.586   | -0.304   | 0.000      | 0.001      | 0.749      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1D | 15      | -0.483   | 0.476    | -0.304   | 0.000      | 0.001      | -1.024     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1E | 15      | 0.557    | -1.586   | 0.303    | 0.000      | -0.000     | 0.749      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1F | 15      | 0.557    | 0.476    | 0.303    | 0.000      | -0.000     | -1.024     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1G | 15      | 0.557    | -1.586   | -0.304   | 0.000      | 0.001      | 0.749      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1H | 15      | 0.557    | 0.476    | -0.304   | 0.000      | 0.001      | -1.024     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1I | 15      | -1.041   | -2.306   | 0.219    | 0.000      | -0.016     | 1.230      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1J | 15      | -1.041   | 1.196    | 0.219    | 0.000      | -0.016     | -1.505     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1K | 15      | -1.041   | -2.306   | -0.220   | 0.000      | 0.017      | 1.230      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1L | 15      | -1.041   | 1.196    | -0.220   | 0.000      | 0.017      | -1.505     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1M | 15      | 1.115    | -2.306   | 0.219    | 0.000      | -0.016     | 1.230      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1N | 15      | 1.115    | 1.196    | 0.219    | 0.000      | -0.016     | -1.505     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1O | 15      | 1.115    | -2.306   | -0.220   | 0.000      | 0.017      | 1.230      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1P | 15      | 1.115    | 1.196    | -0.220   | 0.000      | 0.017      | -1.505     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 2  | 15      | 0.042    | -1.275   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.324     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 15      | 0.046    | -1.120   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.283     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 15      | 0.061    | 0.336    | -0.000   | 0.000      | 0.000      | 0.102      | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 15      | 0.042    | -1.275   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.324     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 15      | 0.046    | -1.120   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.283     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 15      | 0.061    | 0.336    | -0.000   | 0.000      | 0.000      | 0.102      | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 15      | 0.033    | -1.609   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.413     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10 | 15      | 0.038    | -1.406   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.359     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1A | 30      | -0.483   | -1.671   | 0.303    | 0.000      | -0.047     | 0.814      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1B | 30      | -0.483   | 0.391    | 0.303    | 0.000      | -0.047     | -1.268     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1C | 30      | -0.483   | -1.671   | -0.304   | 0.000      | 0.048      | 0.814      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1D | 30      | -0.483   | 0.391    | -0.304   | 0.000      | 0.048      | -1.268     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1E | 30      | 0.557    | -1.671   | 0.303    | 0.000      | -0.047     | 0.814      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1F | 30      | 0.557    | 0.391    | 0.303    | 0.000      | -0.047     | -1.268     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1G | 30      | 0.557    | -1.671   | -0.304   | 0.000      | 0.048      | 0.814      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1H | 30      | 0.557    | 0.391    | -0.304   | 0.000      | 0.048      | -1.268     | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1I | 30      | -1.041   | -2.391   | 0.219    | 0.000      | -0.051     | 1.403      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1J | 30      | -1.041   | 1.111    | 0.219    | 0.000      | -0.051     | -1.857     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1K | 30      | -1.041   | -2.391   | -0.220   | 0.000      | 0.052      | 1.403      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1L | 30      | -1.041   | 1.111    | -0.220   | 0.000      | 0.052      | -1.857     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1M | 30      | 1.115    | -2.391   | 0.219    | 0.000      | -0.051     | 1.403      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1N | 30      | 1.115    | 1.111    | 0.219    | 0.000      | -0.051     | -1.857     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1O | 30      | 1.115    | -2.391   | -0.220   | 0.000      | 0.052      | 1.403      | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1P | 30      | 1.115    | 1.111    | -0.220   | 0.000      | 0.052      | -1.857     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 2  | 30      | 0.042    | -1.463   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.530     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 3  | 30      | 0.046    | -1.286   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.463     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 4  | 30      | 0.061    | 0.375    | -0.000   | 0.000      | 0.000      | 0.155      | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 5  | 30      | 0.042    | -1.463   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.530     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 7  | 30      | 0.046    | -1.286   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.463     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 8  | 30      | 0.061    | 0.375    | -0.000   | 0.000      | 0.000      | 0.155      | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 9  | 30      | 0.033    | -1.843   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.672     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 10 | 30      | 0.038    | -1.612   | -0.001   | 0.000      | 0.001      | -0.585     | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx<br>kN | My<br>kN*m | Mz<br>kN*m | Classe | $\chi_{min}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|----------|------------|------------|--------|--------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------------|
| 1A | -0.483   | 0.146      | 1.193      | 1      | 0.9033       | 1.0001 | 1.0004 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1B | -0.483   | 0.146      | -1.706     | 1      | 0.9033       | 1.0001 | 1.0004 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 48 |



|    | cm | kN     |        | kN*m   |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1A | 0  | -0.111 | -0.914 | 0.045  | 0.000 | 0.023  | 0.747  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1B | 0  | -0.111 | 2.040  | 0.045  | 0.000 | 0.023  | -1.029 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1C | 0  | -0.111 | -0.914 | -0.045 | 0.000 | -0.023 | 0.747  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1D | 0  | -0.111 | 2.040  | -0.045 | 0.000 | -0.023 | -1.029 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1E | 0  | 0.106  | -0.914 | 0.045  | 0.000 | 0.023  | 0.747  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1F | 0  | 0.106  | 2.040  | 0.045  | 0.000 | 0.023  | -1.029 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1G | 0  | 0.106  | -0.914 | -0.045 | 0.000 | -0.023 | 0.747  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1H | 0  | 0.106  | 2.040  | -0.045 | 0.000 | -0.023 | -1.029 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1I | 0  | -0.149 | -0.976 | 0.018  | 0.000 | 0.017  | 0.864  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1J | 0  | -0.149 | 2.102  | 0.018  | 0.000 | 0.017  | -1.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1K | 0  | -0.149 | -0.976 | -0.017 | 0.000 | -0.016 | 0.864  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1L | 0  | -0.149 | 2.102  | -0.017 | 0.000 | -0.016 | -1.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1M | 0  | 0.145  | -0.976 | 0.018  | 0.000 | 0.017  | 0.864  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1N | 0  | 0.145  | 2.102  | 0.018  | 0.000 | 0.017  | -1.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1O | 0  | 0.145  | -0.976 | -0.017 | 0.000 | -0.016 | 0.864  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1P | 0  | 0.145  | 2.102  | -0.017 | 0.000 | -0.016 | -1.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 2  | 0  | -0.023 | 1.270  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.317 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 0  | -0.017 | 1.122  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.280 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 0  | 0.036  | -0.294 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.073  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 0  | -0.023 | 1.270  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.317 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 0  | -0.017 | 1.122  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.280 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 0  | 0.036  | -0.294 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.073  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 0  | -0.038 | 1.590  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.397 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 0  | -0.029 | 1.395  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.348 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1A | 85 | -0.111 | -1.397 | 0.045  | 0.000 | -0.017 | -0.241 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1B | 85 | -0.111 | 1.557  | 0.045  | 0.000 | -0.017 | 0.509  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1C | 85 | -0.111 | -1.397 | -0.045 | 0.000 | 0.017  | -0.241 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1D | 85 | -0.111 | 1.557  | -0.045 | 0.000 | 0.017  | 0.509  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1E | 85 | 0.106  | -1.397 | 0.045  | 0.000 | -0.017 | -0.241 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1F | 85 | 0.106  | 1.557  | 0.045  | 0.000 | -0.017 | 0.509  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1G | 85 | 0.106  | -1.397 | -0.045 | 0.000 | 0.017  | -0.241 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1H | 85 | 0.106  | 1.557  | -0.045 | 0.000 | 0.017  | 0.509  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1I | 85 | -0.149 | -1.459 | 0.018  | 0.000 | -0.002 | -0.177 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1J | 85 | -0.149 | 1.619  | 0.018  | 0.000 | -0.002 | 0.446  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1K | 85 | -0.149 | -1.459 | -0.017 | 0.000 | 0.002  | -0.177 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1L | 85 | -0.149 | 1.619  | -0.017 | 0.000 | 0.002  | 0.446  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1M | 85 | 0.145  | -1.459 | 0.018  | 0.000 | -0.002 | -0.177 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1N | 85 | 0.145  | 1.619  | 0.018  | 0.000 | -0.002 | 0.446  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1O | 85 | 0.145  | -1.459 | -0.017 | 0.000 | 0.002  | -0.177 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1P | 85 | 0.145  | 1.619  | -0.017 | 0.000 | 0.002  | 0.446  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 2  | 85 | -0.023 | 0.196  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.310  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 85 | -0.017 | 0.170  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.272  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 85 | 0.036  | -0.073 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.084 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 85 | -0.023 | 0.196  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.310  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 85 | -0.017 | 0.170  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.272  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 85 | 0.036  | -0.073 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.084 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 85 | -0.038 | 0.253  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.391  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 85 | -0.029 | 0.219  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.342  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |

|    |     |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1A | 171 | -0.111 | -1.880 | 0.045  | 0.000 | -0.057 | -1.642 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1B | 171 | -0.111 | 1.074  | 0.045  | 0.000 | -0.057 | 1.634  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1C | 171 | -0.111 | -1.880 | -0.045 | 0.000 | 0.057  | -1.642 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1D | 171 | -0.111 | 1.074  | -0.045 | 0.000 | 0.057  | 1.634  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1E | 171 | 0.106  | -1.880 | 0.045  | 0.000 | -0.057 | -1.642 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1F | 171 | 0.106  | 1.074  | 0.045  | 0.000 | -0.057 | 1.634  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1G | 171 | 0.106  | -1.880 | -0.045 | 0.000 | 0.057  | -1.642 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1H | 171 | 0.106  | 1.074  | -0.045 | 0.000 | 0.057  | 1.634  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1I | 171 | -0.149 | -1.942 | 0.018  | 0.000 | -0.021 | -1.631 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1J | 171 | -0.149 | 1.136  | 0.018  | 0.000 | -0.021 | 1.623  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1K | 171 | -0.149 | -1.942 | -0.017 | 0.000 | 0.021  | -1.631 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1L | 171 | -0.149 | 1.136  | -0.017 | 0.000 | 0.021  | 1.623  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1M | 171 | 0.145  | -1.942 | 0.018  | 0.000 | -0.021 | -1.631 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1N | 171 | 0.145  | 1.136  | 0.018  | 0.000 | -0.021 | 1.623  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1O | 171 | 0.145  | -1.942 | -0.017 | 0.000 | 0.021  | -1.631 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1P | 171 | 0.145  | 1.136  | -0.017 | 0.000 | 0.021  | 1.623  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 2  | 171 | -0.023 | -0.877 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.019  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3  | 171 | -0.017 | -0.782 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.010  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 171 | 0.036  | 0.148  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.052 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 171 | -0.023 | -0.877 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.019  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7  | 171 | -0.017 | -0.782 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.010  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 171 | 0.036  | 0.148  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.052 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 171 | -0.038 | -1.083 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.037  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 171 | -0.029 | -0.957 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.026  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

**ASTA NUM. 46** NI 134 NF 18 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.17 0.40 0.25 0.25 -0.95 0.12 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|---|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| cm |   | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0 | -0.199 | -1.899 | 0.332  | 0.000 | 0.057  | 1.634  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1B | 0 | -0.199 | 1.093  | 0.332  | 0.000 | 0.057  | -1.642 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1C | 0 | -0.199 | -1.899 | -0.332 | 0.000 | -0.057 | 1.634  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1D | 0 | -0.199 | 1.093  | -0.332 | 0.000 | -0.057 | -1.642 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1E | 0 | 0.195  | -1.899 | 0.332  | 0.000 | 0.057  | 1.634  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1F | 0 | 0.195  | 1.093  | 0.332  | 0.000 | 0.057  | -1.642 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1G | 0 | 0.195  | -1.899 | -0.332 | 0.000 | -0.057 | 1.634  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1H | 0 | 0.195  | 1.093  | -0.332 | 0.000 | -0.057 | -1.642 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1I | 0 | -0.378 | -2.039 | 0.235  | 0.000 | 0.021  | 1.623  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1J | 0 | -0.378 | 1.232  | 0.235  | 0.000 | 0.021  | -1.631 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1K | 0 | -0.378 | -2.039 | -0.234 | 0.000 | -0.021 | 1.623  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1L | 0 | -0.378 | 1.232  | -0.234 | 0.000 | -0.021 | -1.631 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.07 |      |

Table with 11 columns: ID, X, Y, Z, U, V, W, X, Y, Z. Rows 1M to 10.

Table with 11 columns: ID, X, Y, Z, U, V, W, X, Y, Z. Rows 1A to 10.

Table with 11 columns: ID, X, Y, Z, U, V, W, X, Y, Z. Rows 1A to 10.

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

Table with 13 columns: NC, Fx, My, Mz, Classe, chi\_min, ky, kz, kLT, chi\_LT, I.S.n., I.S.m., I.S., Nota. Rows 1A to 10.

ASTA NUM. 37 NI 21 NF 128 Lunghe. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot. qy medio: 0.17 0.52 0.33 0.33 -1.25 0.10 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

Table with 13 columns: NC, x, Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz, Classe, I.V.T., I.R.n., I.R., Nota. Rows 1A to 1C.

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1D | 0  | -0.724 | 1.966  | -0.409 | 0.000 | -0.085 | -1.444 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1E | 0  | 0.639  | -0.515 | 0.409  | 0.000 | 0.085  | 1.105  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1F | 0  | 0.639  | 1.966  | 0.409  | 0.000 | 0.085  | -1.444 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1G | 0  | 0.639  | -0.515 | -0.409 | 0.000 | -0.085 | 1.105  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1H | 0  | 0.639  | 1.966  | -0.409 | 0.000 | -0.085 | -1.444 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1I | 0  | -0.860 | -1.002 | 0.288  | 0.000 | 0.071  | 1.877  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 1J | 0  | -0.860 | 2.452  | 0.288  | 0.000 | 0.071  | -2.215 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1K | 0  | -0.860 | -1.002 | -0.288 | 0.000 | -0.071 | 1.877  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 1L | 0  | -0.860 | 2.452  | -0.288 | 0.000 | -0.071 | -2.215 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1M | 0  | 0.774  | -1.002 | 0.288  | 0.000 | 0.071  | 1.877  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 1N | 0  | 0.774  | 2.452  | 0.288  | 0.000 | 0.071  | -2.215 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 1O | 0  | 0.774  | -1.002 | -0.288 | 0.000 | -0.071 | 1.877  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 1P | 0  | 0.774  | 2.452  | -0.288 | 0.000 | -0.071 | -2.215 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.09 |
| 2  | 0  | -0.105 | 1.684  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.380 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 3  | 0  | -0.091 | 1.481  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.337 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 0  | 0.038  | -0.452 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.081  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 0  | -0.105 | 1.684  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.380 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7  | 0  | -0.091 | 1.481  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.337 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 0  | 0.038  | -0.452 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.081  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 0  | -0.135 | 2.123  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.473 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 0  | -0.117 | 1.855  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.417 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1A | 15 | -0.724 | -0.619 | 0.409  | 0.000 | 0.023  | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1B | 15 | -0.724 | 1.862  | 0.409  | 0.000 | 0.023  | -1.157 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1C | 15 | -0.724 | -0.619 | -0.409 | 0.000 | -0.023 | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1D | 15 | -0.724 | 1.862  | -0.409 | 0.000 | -0.023 | -1.157 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1E | 15 | 0.639  | -0.619 | 0.409  | 0.000 | 0.023  | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1F | 15 | 0.639  | 1.862  | 0.409  | 0.000 | 0.023  | -1.157 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1G | 15 | 0.639  | -0.619 | -0.409 | 0.000 | -0.023 | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1H | 15 | 0.639  | 1.862  | -0.409 | 0.000 | -0.023 | -1.157 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1I | 15 | -0.860 | -1.105 | 0.288  | 0.000 | 0.028  | 1.718  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1J | 15 | -0.860 | 2.349  | 0.288  | 0.000 | 0.028  | -1.855 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1K | 15 | -0.860 | -1.105 | -0.288 | 0.000 | -0.028 | 1.718  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1L | 15 | -0.860 | 2.349  | -0.288 | 0.000 | -0.028 | -1.855 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1M | 15 | 0.774  | -1.105 | 0.288  | 0.000 | 0.028  | 1.718  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1N | 15 | 0.774  | 2.349  | 0.288  | 0.000 | 0.028  | -1.855 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1O | 15 | 0.774  | -1.105 | -0.288 | 0.000 | -0.028 | 1.718  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1P | 15 | 0.774  | 2.349  | -0.288 | 0.000 | -0.028 | -1.855 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 2  | 15 | -0.105 | 1.447  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 15 | -0.091 | 1.272  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.131 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 15 | 0.038  | -0.393 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.017  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 15 | -0.105 | 1.447  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 15 | -0.091 | 1.272  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.131 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 15 | 0.038  | -0.393 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.017  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 15 | -0.135 | 1.825  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.177 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 15 | -0.117 | 1.594  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.158 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1A | 30 | -0.724 | -0.722 | 0.409  | 0.000 | -0.039 | 0.920  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1B | 30 | -0.724 | 1.759  | 0.409  | 0.000 | -0.039 | -0.885 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1C | 30 | -0.724 | -0.722 | -0.409 | 0.000 | 0.039  | 0.920  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1D | 30 | -0.724 | 1.759  | -0.409 | 0.000 | 0.039  | -0.885 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1E | 30 | 0.639  | -0.722 | 0.409  | 0.000 | -0.039 | 0.920  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1F | 30 | 0.639  | 1.759  | 0.409  | 0.000 | -0.039 | -0.885 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1G | 30 | 0.639  | -0.722 | -0.409 | 0.000 | 0.039  | 0.920  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1H | 30 | 0.639  | 1.759  | -0.409 | 0.000 | 0.039  | -0.885 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1I | 30 | -0.860 | -1.209 | 0.288  | 0.000 | -0.016 | 1.545  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1J | 30 | -0.860 | 2.245  | 0.288  | 0.000 | -0.016 | -1.510 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1K | 30 | -0.860 | -1.209 | -0.288 | 0.000 | 0.016  | 1.545  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1L | 30 | -0.860 | 2.245  | -0.288 | 0.000 | 0.016  | -1.510 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1M | 30 | 0.774  | -1.209 | 0.288  | 0.000 | -0.016 | 1.545  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1N | 30 | 0.774  | 2.245  | 0.288  | 0.000 | -0.016 | -1.510 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1O | 30 | 0.774  | -1.209 | -0.288 | 0.000 | 0.016  | 1.545  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1P | 30 | 0.774  | 2.245  | -0.288 | 0.000 | 0.016  | -1.510 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 2  | 30 | -0.105 | 1.209  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.054  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 3  | 30 | -0.091 | 1.062  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.044  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 30 | 0.038  | -0.335 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.037 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 30 | -0.105 | 1.209  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.054  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 7  | 30 | -0.091 | 1.062  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.044  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 30 | 0.038  | -0.335 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.037 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 30 | -0.135 | 1.527  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.074  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 30 | -0.117 | 1.333  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.062  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

ASTA NUM. 7 NI 128 NF 123 Lungh. 171.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.17 0.52 0.33 0.33 -1.25 0.10 kN/m

Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- | -- | kN     |        |        | kN*m  |        |        | --     | --     | --     | --   |      |
|    | cm |        |        |        |       |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.442 | -0.718 | 0.013  | 0.000 | 0.039  | 0.920  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1B | 0  | -0.442 | 1.754  | 0.013  | 0.000 | 0.039  | -0.885 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1C | 0  | -0.442 | -0.718 | -0.013 | 0.000 | -0.039 | 0.920  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1D | 0  | -0.442 | 1.754  | -0.013 | 0.000 | -0.039 | -0.885 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1E | 0  | 0.357  | -0.718 | 0.013  | 0.000 | 0.039  | 0.920  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1F | 0  | 0.357  | 1.754  | 0.013  | 0.000 | 0.039  | -0.885 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1G | 0  | 0.357  | -0.718 | -0.013 | 0.000 | -0.039 | 0.920  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1H | 0  | 0.357  | 1.754  | -0.013 | 0.000 | -0.039 | -0.885 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1I | 0  | -0.443 | -1.173 | 0.009  | 0.000 | 0.016  | 1.545  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1J | 0  | -0.443 | 2.209  | 0.009  | 0.000 | 0.016  | -1.510 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1K | 0  | -0.443 | -1.173 | -0.009 | 0.000 | -0.016 | 1.545  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1L | 0  | -0.443 | 2.209  | -0.009 | 0.000 | -0.016 | -1.510 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1M | 0  | 0.358  | -1.173 | 0.009  | 0.000 | 0.016  | 1.545  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1N | 0  | 0.358  | 2.209  | 0.009  | 0.000 | 0.016  | -1.510 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1O | 0  | 0.358  | -1.173 | -0.009 | 0.000 | -0.016 | 1.545  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1P | 0  | 0.358  | 2.209  | -0.009 | 0.000 | -0.016 | -1.510 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 2  | 0  | -0.105 | 1.209  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.054  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 3  | 0  | -0.091 | 1.062  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.044  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |



RELAZIONE DI CALCOLO

|    |     |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 4  | 0   | 0.038  | -0.335 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.037 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 0   | -0.105 | 1.209  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.054  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 7  | 0   | -0.091 | 1.062  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.044  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 0   | 0.038  | -0.335 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.037 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 0   | -0.135 | 1.527  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.074  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 0   | -0.117 | 1.333  | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.062  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 1A | 85  | -0.442 | -1.308 | 0.013  | 0.000 | 0.034  | 0.054  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 1B | 85  | -0.442 | 1.164  | 0.013  | 0.000 | 0.034  | 0.362  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1C | 85  | -0.442 | -1.308 | -0.013 | 0.000 | -0.034 | 0.054  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 1D | 85  | -0.442 | 1.164  | -0.013 | 0.000 | -0.034 | 0.362  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1E | 85  | 0.357  | -1.308 | 0.013  | 0.000 | 0.034  | 0.054  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 1F | 85  | 0.357  | 1.164  | 0.013  | 0.000 | 0.034  | 0.362  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1G | 85  | 0.357  | -1.308 | -0.013 | 0.000 | -0.034 | 0.054  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 1H | 85  | 0.357  | 1.164  | -0.013 | 0.000 | -0.034 | 0.362  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1I | 85  | -0.443 | -1.763 | 0.009  | 0.000 | 0.018  | 0.290  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1J | 85  | -0.443 | 1.619  | 0.009  | 0.000 | 0.018  | 0.126  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1K | 85  | -0.443 | -1.763 | -0.009 | 0.000 | -0.018 | 0.290  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1L | 85  | -0.443 | 1.619  | -0.009 | 0.000 | -0.018 | 0.126  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1M | 85  | 0.358  | -1.763 | 0.009  | 0.000 | 0.018  | 0.290  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1N | 85  | 0.358  | 1.619  | 0.009  | 0.000 | 0.018  | 0.126  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1O | 85  | 0.358  | -1.763 | -0.009 | 0.000 | -0.018 | 0.290  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1P | 85  | 0.358  | 1.619  | -0.009 | 0.000 | -0.018 | 0.126  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 2  | 85  | -0.105 | -0.144 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.509  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 3  | 85  | -0.091 | -0.132 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.442  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 4  | 85  | 0.038  | -0.000 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.180 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 5  | 85  | -0.105 | -0.144 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.509  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 7  | 85  | -0.091 | -0.132 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.442  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 8  | 85  | 0.038  | -0.000 | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.180 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 9  | 85  | -0.135 | -0.171 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.654  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 85  | -0.117 | -0.155 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.566  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 1A | 171 | -0.442 | -1.899 | 0.013  | 0.000 | 0.028  | -1.317 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1B | 171 | -0.442 | 0.574  | 0.013  | 0.000 | 0.028  | 1.105  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1C | 171 | -0.442 | -1.899 | -0.013 | 0.000 | -0.028 | -1.317 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1D | 171 | -0.442 | 0.574  | -0.013 | 0.000 | -0.028 | 1.105  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1E | 171 | 0.357  | -1.899 | 0.013  | 0.000 | 0.028  | -1.317 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1F | 171 | 0.357  | 0.574  | 0.013  | 0.000 | 0.028  | 1.105  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1G | 171 | 0.357  | -1.899 | -0.013 | 0.000 | -0.028 | -1.317 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1H | 171 | 0.357  | 0.574  | -0.013 | 0.000 | -0.028 | 1.105  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 1I | 171 | -0.443 | -2.354 | 0.009  | 0.000 | 0.020  | -1.470 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1J | 171 | -0.443 | 1.029  | 0.009  | 0.000 | 0.020  | 1.257  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1K | 171 | -0.443 | -2.354 | -0.009 | 0.000 | -0.020 | -1.470 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1L | 171 | -0.443 | 1.029  | -0.009 | 0.000 | -0.020 | 1.257  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1M | 171 | 0.358  | -2.354 | 0.009  | 0.000 | 0.020  | -1.470 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1N | 171 | 0.358  | 1.029  | 0.009  | 0.000 | 0.020  | 1.257  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1O | 171 | 0.358  | -2.354 | -0.009 | 0.000 | -0.020 | -1.470 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1P | 171 | 0.358  | 1.029  | -0.009 | 0.000 | -0.020 | 1.257  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 2  | 171 | -0.105 | -1.497 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.192 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 171 | -0.091 | -1.325 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.180 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 171 | 0.038  | 0.334  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.037 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 171 | -0.105 | -1.497 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.192 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 171 | -0.091 | -1.325 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.180 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 171 | 0.038  | 0.334  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.037 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 171 | -0.135 | -1.869 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.218 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 171 | -0.117 | -1.642 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.202 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

ASTA NUM. 36 NI 123 NF 17 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.17 0.52 0.33 0.33 -1.25 0.10 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -0.202 | -1.947 | 0.444  | 0.000 | 0.028  | 1.105  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1B | 0  | -0.202 | 0.622  | 0.444  | 0.000 | 0.028  | -1.317 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1C | 0  | -0.202 | -1.947 | -0.444 | 0.000 | -0.028 | 1.105  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1D | 0  | -0.202 | 0.622  | -0.444 | 0.000 | -0.028 | -1.317 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1E | 0  | 0.117  | -1.947 | 0.444  | 0.000 | 0.028  | 1.105  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1F | 0  | 0.117  | 0.622  | 0.444  | 0.000 | 0.028  | -1.317 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1G | 0  | 0.117  | -1.947 | -0.444 | 0.000 | -0.028 | 1.105  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1H | 0  | 0.117  | 0.622  | -0.444 | 0.000 | -0.028 | -1.317 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1I | 0  | -0.166 | -2.390 | 0.290  | 0.000 | 0.020  | 1.257  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1J | 0  | -0.166 | 1.065  | 0.290  | 0.000 | 0.020  | -1.470 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1K | 0  | -0.166 | -2.390 | -0.290 | 0.000 | -0.020 | 1.257  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1L | 0  | -0.166 | 1.065  | -0.290 | 0.000 | -0.020 | -1.470 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1M | 0  | 0.081  | -2.390 | 0.290  | 0.000 | 0.020  | 1.257  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1N | 0  | 0.081  | 1.065  | 0.290  | 0.000 | 0.020  | -1.470 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1O | 0  | 0.081  | -2.390 | -0.290 | 0.000 | -0.020 | 1.257  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1P | 0  | 0.081  | 1.065  | -0.290 | 0.000 | -0.020 | -1.470 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 2  | 0  | -0.105 | -1.497 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.192 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 0  | -0.091 | -1.325 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.180 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 0  | 0.038  | 0.334  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.037 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0  | -0.105 | -1.497 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.192 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 0  | -0.091 | -1.325 | -0.000 | 0.000 | -0.000 | -0.180 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 0  | 0.038  | 0.334  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | -0.037 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0  | -0.135 | -1.869 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.218 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10 | 0  | -0.117 | -1.642 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.202 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A | 15 | -0.202 | -2.050 | 0.444  | 0.000 | -0.039 | 1.190  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1B | 15 | -0.202 | 0.518  | 0.444  | 0.000 | -0.039 | -1.617 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1C | 15 | -0.202 | -2.050 | -0.444 | 0.000 | 0.039  | 1.190  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1D | 15 | -0.202 | 0.518  | -0.444 | 0.000 | 0.039  | -1.617 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1E | 15 | 0.117  | -2.050 | 0.444  | 0.000 | -0.039 | 1.190  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1F | 15 | 0.117  | 0.518  | 0.444  | 0.000 | -0.039 | -1.617 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.07 |      |
| 1G | 15 | 0.117  | -2.050 | -0.444 | 0.000 | 0.039  | 1.190  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1H | 15 | 0.117  | 0.518  | -0.444 | 0.000 | 0.039  | -1.617 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.07 |      |

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1I | 15 | -0.166 | -2.494 | 0.290  | 0.000 | -0.024 | 1.409  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1J | 15 | -0.166 | 0.961  | 0.290  | 0.000 | -0.024 | -1.836 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 1K | 15 | -0.166 | -2.494 | -0.290 | 0.000 | 0.024  | 1.409  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1L | 15 | -0.166 | 0.961  | -0.290 | 0.000 | 0.024  | -1.836 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 1M | 15 | 0.081  | -2.494 | 0.290  | 0.000 | -0.024 | 1.409  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1N | 15 | 0.081  | 0.961  | 0.290  | 0.000 | -0.024 | -1.836 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 1O | 15 | 0.081  | -2.494 | -0.290 | 0.000 | 0.024  | 1.409  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1P | 15 | 0.081  | 0.961  | -0.290 | 0.000 | 0.024  | -1.836 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 2  | 15 | -0.105 | -1.735 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.435 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 3  | 15 | -0.091 | -1.534 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.395 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 4  | 15 | 0.038  | 0.393  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.017  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 15 | -0.105 | -1.735 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.435 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7  | 15 | -0.091 | -1.534 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.395 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 8  | 15 | 0.038  | 0.393  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.017  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 15 | -0.135 | -2.167 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.521 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 15 | -0.117 | -1.903 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.468 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1A | 30 | -0.202 | -2.154 | 0.444  | 0.000 | -0.106 | 1.259  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1B | 30 | -0.202 | 0.414  | 0.444  | 0.000 | -0.106 | -1.932 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 1C | 30 | -0.202 | -2.154 | -0.444 | 0.000 | 0.106  | 1.259  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1D | 30 | -0.202 | 0.414  | -0.444 | 0.000 | 0.106  | -1.932 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 1E | 30 | 0.117  | -2.154 | 0.444  | 0.000 | -0.106 | 1.259  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1F | 30 | 0.117  | 0.414  | 0.444  | 0.000 | -0.106 | -1.932 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 1G | 30 | 0.117  | -2.154 | -0.444 | 0.000 | 0.106  | 1.259  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1H | 30 | 0.117  | 0.414  | -0.444 | 0.000 | 0.106  | -1.932 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.08 |
| 1I | 30 | -0.166 | -2.597 | 0.290  | 0.000 | -0.068 | 1.546  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1J | 30 | -0.166 | 0.858  | 0.290  | 0.000 | -0.068 | -2.218 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.09 |
| 1K | 30 | -0.166 | -2.597 | -0.290 | 0.000 | 0.068  | 1.546  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1L | 30 | -0.166 | 0.858  | -0.290 | 0.000 | 0.068  | -2.218 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.09 |
| 1M | 30 | 0.081  | -2.597 | 0.290  | 0.000 | -0.068 | 1.546  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1N | 30 | 0.081  | 0.858  | 0.290  | 0.000 | -0.068 | -2.218 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.09 |
| 1O | 30 | 0.081  | -2.597 | -0.290 | 0.000 | 0.068  | 1.546  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1P | 30 | 0.081  | 0.858  | -0.290 | 0.000 | 0.068  | -2.218 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.09 |
| 2  | 30 | -0.105 | -1.972 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.713 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 3  | 30 | -0.091 | -1.743 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.641 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 4  | 30 | 0.038  | 0.452  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.081  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 30 | -0.105 | -1.972 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.713 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 7  | 30 | -0.091 | -1.743 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.641 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 8  | 30 | 0.038  | 0.452  | 0.000  | 0.000 | -0.000 | 0.081  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 30 | -0.135 | -2.465 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.868 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 10 | 30 | -0.117 | -2.164 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.773 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | χ <sub>min.</sub> | ky     | kz     | kLT | χ <sub>LT</sub> | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota            |
|----|--------|--------|--------|--------|-------------------|--------|--------|-----|-----------------|--------|--------|------|-----------------|
| -- | --     | -----  | -----  | --     | --                | --     | --     | --  | --              | --     | --     | --   | --              |
|    | kN     |        | kN*m   |        |                   |        |        |     |                 |        |        |      |                 |
| 1A | -0.724 | -0.106 | -1.317 | 1      | 0.9033            | 1.0002 | 1.0006 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1B | -0.724 | -0.106 | -1.932 | 1      | 0.9033            | 1.0002 | 1.0006 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1C | -0.724 | 0.106  | -1.317 | 1      | 0.9033            | 1.0002 | 1.0006 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1D | -0.724 | 0.106  | -1.932 | 1      | 0.9033            | 1.0002 | 1.0006 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.09 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1I | -0.860 | 0.071  | 1.877  | 1      | 0.9033            | 1.0007 | 1.0008 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1J | -0.860 | 0.071  | -2.218 | 1      | 0.9033            | 1.0007 | 1.0008 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1K | -0.860 | -0.071 | 1.877  | 1      | 0.9033            | 1.0007 | 1.0008 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.08 | Snell. 'zx'= 48 |
| 1L | -0.860 | -0.071 | -2.218 | 1      | 0.9033            | 1.0007 | 1.0008 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'= 48 |
| 2  | -0.105 | -0.000 | -0.713 | 1      | 0.9033            | 1.0777 | 1.0001 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 48 |
| 3  | -0.091 | -0.000 | -0.641 | 1      | 0.9033            | 1.0723 | 1.0001 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 48 |
| 5  | -0.105 | -0.000 | -0.713 | 1      | 0.9033            | 1.0777 | 1.0001 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 48 |
| 7  | -0.091 | -0.000 | -0.641 | 1      | 0.9033            | 1.0723 | 1.0001 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 48 |
| 9  | -0.135 | -0.000 | -0.868 | 1      | 0.9033            | 1.0872 | 1.0002 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 48 |
| 10 | -0.117 | -0.000 | -0.773 | 1      | 0.9033            | 1.0817 | 1.0002 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 48 |

ASTA NUM. 38 NI 21 NF 129 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
qy medio: 0.17 0.52 0.33 0.33 -1.25 0.10 kN/m  
Solllecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x   | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- | --- | -----  | -----  | -----  | ----- | -----  | -----  | --     | --     | --     | --   | --   |
|    | cm  |        | kN     |        |       | kN*m   |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0   | -0.724 | -0.515 | 0.409  | 0.000 | 0.085  | 1.105  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1B | 0   | -0.724 | 1.966  | 0.409  | 0.000 | 0.085  | -1.444 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1C | 0   | -0.724 | -0.515 | -0.409 | 0.000 | -0.085 | 1.105  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1D | 0   | -0.724 | 1.966  | -0.409 | 0.000 | -0.085 | -1.444 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1E | 0   | 0.638  | -0.515 | 0.409  | 0.000 | 0.085  | 1.105  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1F | 0   | 0.638  | 1.966  | 0.409  | 0.000 | 0.085  | -1.444 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1G | 0   | 0.638  | -0.515 | -0.409 | 0.000 | -0.085 | 1.105  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1H | 0   | 0.638  | 1.966  | -0.409 | 0.000 | -0.085 | -1.444 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |
| 1I | 0   | -0.860 | -1.002 | 0.288  | 0.000 | 0.071  | 1.877  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1J | 0   | -0.860 | 2.452  | 0.288  | 0.000 | 0.071  | -2.215 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1K | 0   | -0.860 | -1.002 | -0.288 | 0.000 | -0.071 | 1.877  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1L | 0   | -0.860 | 2.452  | -0.288 | 0.000 | -0.071 | -2.215 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1M | 0   | 0.774  | -1.002 | 0.288  | 0.000 | 0.071  | 1.877  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1N | 0   | 0.774  | 2.452  | 0.288  | 0.000 | 0.071  | -2.215 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1O | 0   | 0.774  | -1.002 | -0.288 | 0.000 | -0.071 | 1.877  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1P | 0   | 0.774  | 2.452  | -0.288 | 0.000 | -0.071 | -2.215 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.09 |      |
| 2  | 0   | -0.105 | 1.684  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.380 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 3  | 0   | -0.091 | 1.481  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.337 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 0   | 0.038  | -0.452 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.081  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0   | -0.105 | 1.684  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.380 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 7  | 0   | -0.091 | 1.481  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.337 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 0   | 0.038  | -0.452 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.081  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0   | -0.135 | 2.123  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.473 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10 | 0   | -0.117 | 1.855  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.417 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1A | 15 | -0.724 | -0.619 | 0.409  | 0.000 | 0.023  | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1B | 15 | -0.724 | 1.862  | 0.409  | 0.000 | 0.023  | -1.157 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1C | 15 | -0.724 | -0.619 | -0.409 | 0.000 | -0.023 | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1D | 15 | -0.724 | 1.862  | -0.409 | 0.000 | -0.023 | -1.157 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1E | 15 | 0.638  | -0.619 | 0.409  | 0.000 | 0.023  | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1F | 15 | 0.638  | 1.862  | 0.409  | 0.000 | 0.023  | -1.157 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1G | 15 | 0.638  | -0.619 | -0.409 | 0.000 | -0.023 | 1.020  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1H | 15 | 0.638  | 1.862  | -0.409 | 0.000 | -0.023 | -1.157 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 1I | 15 | -0.860 | -1.105 | 0.288  | 0.000 | 0.028  | 1.718  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1J | 15 | -0.860 | 2.349  | 0.288  | 0.000 | 0.028  | -1.855 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1K | 15 | -0.860 | -1.105 | -0.288 | 0.000 | -0.028 | 1.718  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1L | 15 | -0.860 | 2.349  | -0.288 | 0.000 | -0.028 | -1.855 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1M | 15 | 0.774  | -1.105 | 0.288  | 0.000 | 0.028  | 1.718  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1N | 15 | 0.774  | 2.349  | 0.288  | 0.000 | 0.028  | -1.855 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1O | 15 | 0.774  | -1.105 | -0.288 | 0.000 | -0.028 | 1.718  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 1P | 15 | 0.774  | 2.349  | -0.288 | 0.000 | -0.028 | -1.855 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 2  | 15 | -0.105 | 1.447  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 3  | 15 | -0.091 | 1.271  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.131 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 4  | 15 | 0.038  | -0.393 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.017  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 15 | -0.105 | 1.447  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.145 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7  | 15 | -0.091 | 1.271  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.131 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 15 | 0.038  | -0.393 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.017  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 15 | -0.135 | 1.825  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.177 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 15 | -0.117 | 1.594  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.158 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1A | 30 | -0.724 | -0.722 | 0.409  | 0.000 | -0.039 | 0.919  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1B | 30 | -0.724 | 1.759  | 0.409  | 0.000 | -0.039 | -0.885 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1C | 30 | -0.724 | -0.722 | -0.409 | 0.000 | 0.039  | 0.919  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1D | 30 | -0.724 | 1.759  | -0.409 | 0.000 | 0.039  | -0.885 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1E | 30 | 0.638  | -0.722 | 0.409  | 0.000 | -0.039 | 0.919  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1F | 30 | 0.638  | 1.759  | 0.409  | 0.000 | -0.039 | -0.885 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1G | 30 | 0.638  | -0.722 | -0.409 | 0.000 | 0.039  | 0.919  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 1H | 30 | 0.638  | 1.759  | -0.409 | 0.000 | 0.039  | -0.885 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 1I | 30 | -0.860 | -1.209 | 0.288  | 0.000 | -0.016 | 1.545  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1J | 30 | -0.860 | 2.245  | 0.288  | 0.000 | -0.016 | -1.510 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1K | 30 | -0.860 | -1.209 | -0.288 | 0.000 | 0.016  | 1.545  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1L | 30 | -0.860 | 2.245  | -0.288 | 0.000 | 0.016  | -1.510 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1M | 30 | 0.774  | -1.209 | 0.288  | 0.000 | -0.016 | 1.545  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1N | 30 | 0.774  | 2.245  | 0.288  | 0.000 | -0.016 | -1.510 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1O | 30 | 0.774  | -1.209 | -0.288 | 0.000 | 0.016  | 1.545  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 1P | 30 | 0.774  | 2.245  | -0.288 | 0.000 | 0.016  | -1.510 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 2  | 30 | -0.105 | 1.209  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.054  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 3  | 30 | -0.091 | 1.062  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.044  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 30 | 0.038  | -0.335 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.037 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 30 | -0.105 | 1.209  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.054  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 7  | 30 | -0.091 | 1.062  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.044  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 30 | 0.038  | -0.335 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.037 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 30 | -0.135 | 1.527  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.074  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 30 | -0.117 | 1.333  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.062  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

ASTA NUM. 8 NI 129 NF 127 Lungh. 171.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot. qy medio: 0.17 0.52 0.33 0.33 -1.25 0.10 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Ex     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |  |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|--|
| -- | cm |        | kN     |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |  |
| 1A | 0  | -0.442 | -0.718 | 0.013  | 0.000 | 0.039  | 0.919  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1B | 0  | -0.442 | 1.754  | 0.013  | 0.000 | 0.039  | -0.885 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1C | 0  | -0.442 | -0.718 | -0.013 | 0.000 | -0.039 | 0.919  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1D | 0  | -0.442 | 1.754  | -0.013 | 0.000 | -0.039 | -0.885 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1E | 0  | 0.357  | -0.718 | 0.013  | 0.000 | 0.039  | 0.919  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1F | 0  | 0.357  | 1.754  | 0.013  | 0.000 | 0.039  | -0.885 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1G | 0  | 0.357  | -0.718 | -0.013 | 0.000 | -0.039 | 0.919  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1H | 0  | 0.357  | 1.754  | -0.013 | 0.000 | -0.039 | -0.885 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.04 |      |  |
| 1I | 0  | -0.443 | -1.173 | 0.009  | 0.000 | 0.016  | 1.545  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 1J | 0  | -0.443 | 2.209  | 0.009  | 0.000 | 0.016  | -1.510 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 1K | 0  | -0.443 | -1.173 | -0.009 | 0.000 | -0.016 | 1.545  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 1L | 0  | -0.443 | 2.209  | -0.009 | 0.000 | -0.016 | -1.510 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 1M | 0  | 0.358  | -1.173 | 0.009  | 0.000 | 0.016  | 1.545  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 1N | 0  | 0.358  | 2.209  | 0.009  | 0.000 | 0.016  | -1.510 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 1O | 0  | 0.358  | -1.173 | -0.009 | 0.000 | -0.016 | 1.545  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 1P | 0  | 0.358  | 2.209  | -0.009 | 0.000 | -0.016 | -1.510 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.06 |      |  |
| 2  | 0  | -0.105 | 1.209  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.054  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 3  | 0  | -0.091 | 1.062  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.044  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 4  | 0  | 0.038  | -0.335 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.037 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 5  | 0  | -0.105 | 1.209  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.054  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 7  | 0  | -0.091 | 1.062  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.044  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 8  | 0  | 0.038  | -0.335 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.037 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 9  | 0  | -0.135 | 1.527  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.074  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 10 | 0  | -0.117 | 1.333  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.062  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 1A | 85 | -0.442 | -1.308 | 0.013  | 0.000 | 0.034  | 0.053  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 1B | 85 | -0.442 | 1.164  | 0.013  | 0.000 | 0.034  | 0.362  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |  |
| 1C | 85 | -0.442 | -1.308 | -0.013 | 0.000 | -0.034 | 0.053  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 1D | 85 | -0.442 | 1.164  | -0.013 | 0.000 | -0.034 | 0.362  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |  |
| 1E | 85 | 0.357  | -1.308 | 0.013  | 0.000 | 0.034  | 0.053  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 1F | 85 | 0.357  | 1.164  | 0.013  | 0.000 | 0.034  | 0.362  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |  |
| 1G | 85 | 0.357  | -1.308 | -0.013 | 0.000 | -0.034 | 0.053  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |  |
| 1H | 85 | 0.357  | 1.164  | -0.013 | 0.000 | -0.034 | 0.362  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |  |
| 1I | 85 | -0.443 | -1.764 | 0.009  | 0.000 | 0.018  | 0.290  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |  |
| 1J | 85 | -0.443 | 1.619  | 0.009  | 0.000 | 0.018  | 0.126  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |  |
| 1K | 85 | -0.443 | -1.764 | -0.009 | 0.000 | -0.018 | 0.290  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |  |
| 1L | 85 | -0.443 | 1.619  | -0.009 | 0.000 | -0.018 | 0.126  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |  |
| 1M | 85 | 0.358  | -1.764 | 0.009  | 0.000 | 0.018  | 0.290  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |  |
| 1N | 85 | 0.358  | 1.619  | 0.009  | 0.000 | 0.018  | 0.126  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |  |

RELAZIONE DI CALCOLO

Table with 12 columns containing numerical data for various points (e.g., 10 85, 1P 85, 2 85, etc.) and their corresponding values.

ASTA NUM. 39 NI 127 NF 19 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot. qy medio: 0.17 0.52 0.33 0.33 -1.25 0.10 kN/m

Indici <= 1 : VERIFICATO

Main calculation table with 12 columns: NC, x, Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz, Classe, I.V.T., I.R.n., I.R., Nota. It lists data for multiple points (1A, 1B, 1C, etc.) under different conditions (0, 15, 30).

RELAZIONE DI CALCOLO

Table with columns: Node ID, X, Y, X0, Y0, X1, Y1, Z, X2, Y2, X3, Y3. Rows include nodes 1E, 1F, 1G, 1H, 1I, 1J, 1K, 1L, 1M, 1N, 1O, 1P and nodes 2 through 10.

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

Table with columns: NC, Fx, My, Mz, Classe, chi\_min, ky, kz, kLT, chi\_LT, I.S.n., I.S.m., I.S., Nota. Rows include nodes 1A through 10.

ASTA NUM. 35 NI 17 NF 122 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot. qy medio: 0.17 0.45 0.28 0.28 -1.08 0.11 kN/m Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

Table with columns: NC, x, Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz, Classe, I.V.T., I.R.n., I.R., Nota. Rows include nodes 1A through 15.

## RELAZIONE DI CALCOLO

|    |    |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 7  | 15 | 0.035  | 1.053  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.188 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 8  | 15 | 0.067  | -0.269 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.049 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 15 | 0.016  | 1.487  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.223 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 15 | 0.024  | 1.306  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.208 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1A | 30 | -0.336 | -2.101 | 0.123  | 0.000 | 0.032  | 1.783  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1B | 30 | -0.336 | 2.969  | 0.123  | 0.000 | 0.032  | -1.865 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1C | 30 | -0.336 | -2.101 | -0.123 | 0.000 | -0.031 | 1.783  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1D | 30 | -0.336 | 2.969  | -0.123 | 0.000 | -0.031 | -1.865 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1E | 30 | 0.400  | -2.101 | 0.123  | 0.000 | 0.032  | 1.783  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1F | 30 | 0.400  | 2.969  | 0.123  | 0.000 | 0.032  | -1.865 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1G | 30 | 0.400  | -2.101 | -0.123 | 0.000 | -0.031 | 1.783  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1H | 30 | 0.400  | 2.969  | -0.123 | 0.000 | -0.031 | -1.865 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 1I | 30 | -0.216 | -0.363 | 0.319  | 0.000 | -0.025 | 0.731  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1J | 30 | -0.216 | 1.231  | 0.319  | 0.000 | -0.025 | -0.813 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1K | 30 | -0.216 | -0.363 | -0.319 | 0.000 | 0.026  | 0.731  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1L | 30 | -0.216 | 1.231  | -0.319 | 0.000 | 0.026  | -0.813 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1M | 30 | 0.280  | -0.363 | 0.319  | 0.000 | -0.025 | 0.731  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1N | 30 | 0.280  | 1.231  | 0.319  | 0.000 | -0.025 | -0.813 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1O | 30 | 0.280  | -0.363 | -0.319 | 0.000 | 0.026  | 0.731  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1P | 30 | 0.280  | 1.231  | -0.319 | 0.000 | 0.026  | -0.813 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 2  | 30 | 0.029  | 0.980  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.036 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3  | 30 | 0.035  | 0.866  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.044 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 30 | 0.067  | -0.222 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.086 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 30 | 0.029  | 0.980  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.036 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7  | 30 | 0.035  | 0.866  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.044 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8  | 30 | 0.067  | -0.222 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.086 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 30 | 0.016  | 1.224  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.020 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 30 | 0.024  | 1.075  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.030 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

ASTA NUM. 9 NI 122 NF 135 Lungn. 140.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.17 0.45 0.28 0.28 -1.08 0.11 kN/m  
 Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x   | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm  | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0   | -0.013 | -2.066 | 0.038  | 0.000 | 0.032  | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1B | 0   | -0.013 | 2.934  | 0.038  | 0.000 | 0.032  | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1C | 0   | -0.013 | -2.066 | -0.038 | 0.000 | -0.031 | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1D | 0   | -0.013 | 2.934  | -0.038 | 0.000 | -0.031 | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1E | 0   | 0.078  | -2.066 | 0.038  | 0.000 | 0.032  | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1F | 0   | 0.078  | 2.934  | 0.038  | 0.000 | 0.032  | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1G | 0   | 0.078  | -2.066 | -0.038 | 0.000 | -0.031 | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1H | 0   | 0.078  | 2.934  | -0.038 | 0.000 | -0.031 | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1I | 0   | -0.119 | -0.316 | 0.011  | 0.000 | 0.026  | 0.731  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1J | 0   | -0.119 | 1.185  | 0.011  | 0.000 | 0.026  | -0.813 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1K | 0   | -0.119 | -0.316 | -0.011 | 0.000 | -0.025 | 0.731  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1L | 0   | -0.119 | 1.185  | -0.011 | 0.000 | -0.025 | -0.813 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1M | 0   | 0.184  | -0.316 | 0.011  | 0.000 | 0.026  | 0.731  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1N | 0   | 0.184  | 1.185  | 0.011  | 0.000 | 0.026  | -0.813 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1O | 0   | 0.184  | -0.316 | -0.011 | 0.000 | -0.025 | 0.731  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1P | 0   | 0.184  | 1.185  | -0.011 | 0.000 | -0.025 | -0.813 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 2  | 0   | 0.029  | 0.980  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.036 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 3  | 0   | 0.035  | 0.866  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.044 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 4  | 0   | 0.067  | -0.222 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.086 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0   | 0.029  | 0.980  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.036 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 7  | 0   | 0.035  | 0.866  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.044 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 8  | 0   | 0.067  | -0.222 | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.086 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0   | 0.016  | 1.224  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.020 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 10 | 0   | 0.024  | 1.075  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.030 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1A | 70  | -0.013 | -2.500 | 0.038  | 0.000 | 0.000  | 0.111  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1B | 70  | -0.013 | 2.500  | 0.038  | 0.000 | 0.000  | 0.111  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1C | 70  | -0.013 | -2.500 | -0.038 | 0.000 | 0.000  | 0.111  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1D | 70  | -0.013 | 2.500  | -0.038 | 0.000 | 0.000  | 0.111  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1E | 70  | 0.078  | -2.500 | 0.038  | 0.000 | 0.000  | 0.111  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1F | 70  | 0.078  | 2.500  | 0.038  | 0.000 | 0.000  | 0.111  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1G | 70  | 0.078  | -2.500 | -0.038 | 0.000 | 0.000  | 0.111  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1H | 70  | 0.078  | 2.500  | -0.038 | 0.000 | 0.000  | 0.111  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1I | 70  | -0.119 | -0.750 | 0.011  | 0.000 | 0.026  | 0.111  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1J | 70  | -0.119 | 0.750  | 0.011  | 0.000 | 0.026  | 0.111  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1K | 70  | -0.119 | -0.750 | -0.011 | 0.000 | -0.025 | 0.111  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1L | 70  | -0.119 | 0.750  | -0.011 | 0.000 | -0.025 | 0.111  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1M | 70  | 0.184  | -0.750 | 0.011  | 0.000 | 0.026  | 0.111  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1N | 70  | 0.184  | 0.750  | 0.011  | 0.000 | 0.026  | 0.111  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1O | 70  | 0.184  | -0.750 | -0.011 | 0.000 | -0.025 | 0.111  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1P | 70  | 0.184  | 0.750  | -0.011 | 0.000 | -0.025 | 0.111  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 2  | 70  | 0.029  | -0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.307  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3  | 70  | 0.035  | -0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.259  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4  | 70  | 0.067  | 0.000  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.164 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 5  | 70  | 0.029  | -0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.307  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7  | 70  | 0.035  | -0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.259  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8  | 70  | 0.067  | 0.000  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.164 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 9  | 70  | 0.016  | 0.000  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.409  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10 | 70  | 0.024  | 0.000  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.346  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A | 140 | -0.013 | -2.934 | 0.038  | 0.000 | -0.031 | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1B | 140 | -0.013 | 2.066  | 0.038  | 0.000 | -0.031 | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1C | 140 | -0.013 | -2.934 | -0.038 | 0.000 | 0.032  | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1D | 140 | -0.013 | 2.066  | -0.038 | 0.000 | 0.032  | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1E | 140 | 0.078  | -2.934 | 0.038  | 0.000 | -0.031 | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1F | 140 | 0.078  | 2.066  | 0.038  | 0.000 | -0.031 | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1G | 140 | 0.078  | -2.934 | -0.038 | 0.000 | 0.032  | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1H | 140 | 0.078  | 2.066  | -0.038 | 0.000 | 0.032  | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1I | 140 | -0.119 | -1.185 | 0.011  | 0.000 | 0.026  | -0.813 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1J | 140 | -0.119 | 0.316  | 0.011  | 0.000 | 0.026  | 0.731  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |

### RELAZIONE DI CALCOLO

|        |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1K 140 | -0.119 | -1.185 | -0.011 | 0.000 | -0.025 | -0.813 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1L 140 | -0.119 | 0.316  | -0.011 | 0.000 | -0.025 | 0.731  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1M 140 | 0.184  | -1.185 | 0.011  | 0.000 | 0.026  | -0.813 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1N 140 | 0.184  | 0.316  | 0.011  | 0.000 | 0.026  | 0.731  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 1O 140 | 0.184  | -1.185 | -0.011 | 0.000 | -0.025 | -0.813 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 1P 140 | 0.184  | 0.316  | -0.011 | 0.000 | -0.025 | 0.731  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 2 140  | 0.029  | -0.980 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.036 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 140  | 0.035  | -0.867 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.044 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 140  | 0.067  | 0.222  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.086 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 140  | 0.029  | -0.980 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.036 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 140  | 0.035  | -0.867 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.044 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 140  | 0.067  | 0.222  | -0.000 | 0.000 | 0.000  | -0.086 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 140  | 0.016  | -1.224 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.020 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 10 140 | 0.024  | -1.075 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.030 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

**ASTA NUM. 47** NI 135 NF 19 Lungh. 30.0 cm SEZ. 2 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 0.17 0.45 0.28 0.28 -1.08 0.11 kN/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici ≤ 1 : VERIFICATO

| NC    | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|-------|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|       | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A 0  | 0  | -0.336 | -2.969 | 0.123  | 0.000 | 0.032  | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1B 0  | 0  | -0.336 | 2.101  | 0.123  | 0.000 | 0.032  | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1C 0  | 0  | -0.336 | -2.969 | -0.123 | 0.000 | -0.031 | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1D 0  | 0  | -0.336 | 2.101  | -0.123 | 0.000 | -0.031 | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1E 0  | 0  | 0.400  | -2.969 | 0.123  | 0.000 | 0.032  | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1F 0  | 0  | 0.400  | 2.101  | 0.123  | 0.000 | 0.032  | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1G 0  | 0  | 0.400  | -2.969 | -0.123 | 0.000 | -0.031 | 1.783  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1H 0  | 0  | 0.400  | 2.101  | -0.123 | 0.000 | -0.031 | -1.865 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.08 |      |
| 1I 0  | 0  | -0.216 | -1.231 | 0.319  | 0.000 | 0.026  | 0.731  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1J 0  | 0  | -0.216 | 0.363  | 0.319  | 0.000 | 0.026  | -0.813 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1K 0  | 0  | -0.216 | -1.231 | -0.319 | 0.000 | -0.025 | 0.731  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1L 0  | 0  | -0.216 | 0.363  | -0.319 | 0.000 | -0.025 | -0.813 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1M 0  | 0  | 0.280  | -1.231 | 0.319  | 0.000 | 0.026  | 0.731  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1N 0  | 0  | 0.280  | 0.363  | 0.319  | 0.000 | 0.026  | -0.813 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1O 0  | 0  | 0.280  | -1.231 | -0.319 | 0.000 | -0.025 | 0.731  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1P 0  | 0  | 0.280  | 0.363  | -0.319 | 0.000 | -0.025 | -0.813 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.03 |      |
| 2 0   | 0  | 0.029  | -0.980 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.036 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 3 0   | 0  | 0.035  | -0.867 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.044 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 4 0   | 0  | 0.067  | 0.222  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.086 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5 0   | 0  | 0.029  | -0.980 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.036 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 7 0   | 0  | 0.035  | -0.867 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.044 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 8 0   | 0  | 0.067  | 0.222  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.086 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9 0   | 0  | 0.016  | -1.224 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.020 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 10 0  | 0  | 0.024  | -1.075 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.030 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1A 15 | 15 | -0.336 | -3.062 | 0.123  | 0.000 | 0.045  | 2.091  | 1      | 0.02   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1B 15 | 15 | -0.336 | 2.008  | 0.123  | 0.000 | 0.045  | -2.317 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1C 15 | 15 | -0.336 | -3.062 | -0.123 | 0.000 | -0.045 | 2.091  | 1      | 0.02   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1D 15 | 15 | -0.336 | 2.008  | -0.123 | 0.000 | -0.045 | -2.317 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1E 15 | 15 | 0.400  | -3.062 | 0.123  | 0.000 | 0.045  | 2.091  | 1      | 0.02   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1F 15 | 15 | 0.400  | 2.008  | 0.123  | 0.000 | 0.045  | -2.317 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1G 15 | 15 | 0.400  | -3.062 | -0.123 | 0.000 | -0.045 | 2.091  | 1      | 0.02   | 0.00   | 0.09 |      |
| 1H 15 | 15 | 0.400  | 2.008  | -0.123 | 0.000 | -0.045 | -2.317 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1I 15 | 15 | -0.216 | -1.324 | 0.319  | 0.000 | -0.030 | 0.777  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1J 15 | 15 | -0.216 | 0.270  | 0.319  | 0.000 | -0.030 | -1.003 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1K 15 | 15 | -0.216 | -1.324 | -0.319 | 0.000 | 0.030  | 0.777  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1L 15 | 15 | -0.216 | 0.270  | -0.319 | 0.000 | 0.030  | -1.003 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1M 15 | 15 | 0.280  | -1.324 | 0.319  | 0.000 | -0.030 | 0.777  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1N 15 | 15 | 0.280  | 0.270  | 0.319  | 0.000 | -0.030 | -1.003 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 1O 15 | 15 | 0.280  | -1.324 | -0.319 | 0.000 | 0.030  | 0.777  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1P 15 | 15 | 0.280  | 0.270  | -0.319 | 0.000 | 0.030  | -1.003 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.04 |      |
| 2 15  | 15 | 0.029  | -1.190 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.199 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 3 15  | 15 | 0.035  | -1.053 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.188 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 4 15  | 15 | 0.067  | 0.269  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.049 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5 15  | 15 | 0.029  | -1.190 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.199 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 7 15  | 15 | 0.035  | -1.053 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.188 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 8 15  | 15 | 0.067  | 0.269  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.049 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9 15  | 15 | 0.016  | -1.487 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.223 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 10 15 | 15 | 0.024  | -1.306 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.208 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1A 30 | 30 | -0.336 | -3.155 | 0.123  | 0.000 | 0.058  | 2.385  | 1      | 0.02   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1B 30 | 30 | -0.336 | 1.915  | 0.123  | 0.000 | 0.058  | -2.783 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.12 |      |
| 1C 30 | 30 | -0.336 | -3.155 | -0.123 | 0.000 | -0.058 | 2.385  | 1      | 0.02   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1D 30 | 30 | -0.336 | 1.915  | -0.123 | 0.000 | -0.058 | -2.783 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.12 |      |
| 1E 30 | 30 | 0.400  | -3.155 | 0.123  | 0.000 | 0.058  | 2.385  | 1      | 0.02   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1F 30 | 30 | 0.400  | 1.915  | 0.123  | 0.000 | 0.058  | -2.783 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.12 |      |
| 1G 30 | 30 | 0.400  | -3.155 | -0.123 | 0.000 | -0.058 | 2.385  | 1      | 0.02   | 0.00   | 0.10 |      |
| 1H 30 | 30 | 0.400  | 1.915  | -0.123 | 0.000 | -0.058 | -2.783 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.12 |      |
| 1I 30 | 30 | -0.216 | -1.417 | 0.319  | 0.000 | -0.086 | 0.809  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1J 30 | 30 | -0.216 | 0.177  | 0.319  | 0.000 | -0.086 | -1.207 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1K 30 | 30 | -0.216 | -1.417 | -0.319 | 0.000 | 0.086  | 0.809  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1L 30 | 30 | -0.216 | 0.177  | -0.319 | 0.000 | 0.086  | -1.207 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1M 30 | 30 | 0.280  | -1.417 | 0.319  | 0.000 | -0.086 | 0.809  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1N 30 | 30 | 0.280  | 0.177  | 0.319  | 0.000 | -0.086 | -1.207 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 1O 30 | 30 | 0.280  | -1.417 | -0.319 | 0.000 | 0.086  | 0.809  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.03 |      |
| 1P 30 | 30 | 0.280  | 0.177  | -0.319 | 0.000 | 0.086  | -1.207 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.05 |      |
| 2 30  | 30 | 0.029  | -1.400 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.393 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 3 30  | 30 | 0.035  | -1.239 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.360 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 4 30  | 30 | 0.067  | 0.317  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.006 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5 30  | 30 | 0.029  | -1.400 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.393 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 7 30  | 30 | 0.035  | -1.239 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.360 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 8 30  | 30 | 0.067  | 0.317  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.006 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9 30  | 30 | 0.016  | -1.749 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.466 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 10 30 | 30 | 0.024  | -1.536 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | -0.422 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |

**Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE**

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\gamma_{min.}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota             |
|----|--------|--------|--------|--------|-----------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|------------------|
| kN |        | kN*m   |        |        |                 |        |        |     |             |        |        |      |                  |
| 1A | -0.336 | 0.058  | 2.385  | 1      | 0.9279          | 1.0002 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'=' 42 |
| 1B | -0.336 | 0.058  | -2.783 | 1      | 0.9279          | 1.0002 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.12 | Snell. 'zx'=' 42 |
| 1C | -0.336 | -0.058 | 2.385  | 1      | 0.9279          | 1.0002 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.10 | Snell. 'zx'=' 42 |
| 1D | -0.336 | -0.058 | -2.783 | 1      | 0.9279          | 1.0002 | 1.0002 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.12 | Snell. 'zx'=' 42 |
| 1I | -0.216 | 0.086  | -0.813 | 1      | 0.9279          | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'=' 42 |
| 1J | -0.216 | 0.086  | -1.207 | 1      | 0.9279          | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'=' 42 |
| 1K | -0.216 | 0.086  | -0.813 | 1      | 0.9279          | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'=' 42 |
| 1L | -0.216 | 0.086  | -1.207 | 1      | 0.9279          | 1.0000 | 1.0000 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'=' 42 |

Lavoro: Pensilina Moariello Intestazione lavoro: Pensilina Moariello  
 Elemento: TRAVE Metodo di verifica: Eurocodice 3 - NTC 2018  
 Gruppo: 1 Descrizione: Colonne  
 Tabella: Tabella pilastri Struttura: Nuova  
 Tipo acciaio: S 275 Beta piano 'yx': 2.000 Beta piano 'zx': 2.000  
 Tipologia sismica yx: Senza prescrizioni aggiuntive  
 Tipologia sismica zx: Senza prescrizioni aggiuntive  
 $\gamma_{M0}$ : 1.050  $\gamma_{M1}$ : 1.050  $\gamma_{M1'}$ : 1.050  $\gamma_{M2}$ : 1.250  $\gamma_{rv}$ : 0.000  $\gamma_{M0}$  Pf: 1.000  $\gamma_{M1}$  Pf: 1.000  
 Tipo collegamento: saldato Connessione su un solo lato Connessione sul lato corto (solo 'L')

ASTA NUM. 1 NI 1 NF 22 Lungh. 300.0 cm SEZ. 1 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m  
 Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x   | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| cm |     | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0   | -7.503 | -2.225 | 0.956  | 0.000 | 1.571  | 3.586  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1B | 0   | -7.503 | 2.061  | 0.956  | 0.000 | 1.571  | -3.439 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1C | 0   | -7.503 | -2.225 | -1.025 | 0.000 | -1.639 | 3.586  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1D | 0   | -7.503 | 2.061  | -1.025 | 0.000 | -1.639 | -3.439 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1E | 0   | -0.028 | -2.225 | 0.956  | 0.000 | 1.571  | 3.586  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1F | 0   | -0.028 | 2.061  | 0.956  | 0.000 | 1.571  | -3.439 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1G | 0   | -0.028 | -2.225 | -1.025 | 0.000 | -1.639 | 3.586  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1H | 0   | -0.028 | 2.061  | -1.025 | 0.000 | -1.639 | -3.439 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1I | 0   | -6.520 | -0.888 | 2.036  | 0.000 | 3.526  | 1.292  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1J | 0   | -6.520 | 0.725  | 2.036  | 0.000 | 3.526  | -1.145 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1K | 0   | -6.520 | -0.888 | -2.105 | 0.000 | -3.594 | 1.292  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1L | 0   | -6.520 | 0.725  | -2.105 | 0.000 | -3.594 | -1.145 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1M | 0   | -1.010 | -0.888 | 2.036  | 0.000 | 3.526  | 1.292  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1N | 0   | -1.010 | 0.725  | 2.036  | 0.000 | 3.526  | -1.145 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1O | 0   | -1.010 | -0.888 | -2.105 | 0.000 | -3.594 | 1.292  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1P | 0   | -1.010 | 0.725  | -2.105 | 0.000 | -3.594 | -1.145 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 2  | 0   | -6.779 | -0.170 | -0.038 | 0.000 | -0.038 | 0.156  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.01 |      |
| 3  | 0   | -6.330 | -0.153 | -0.043 | 0.000 | -0.042 | 0.140  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.01 |      |
| 4  | 0   | -1.167 | 0.014  | -0.059 | 0.000 | -0.055 | -0.018 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0   | -6.779 | -0.170 | -0.038 | 0.000 | -0.038 | 0.156  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.01 |      |
| 7  | 0   | -6.330 | -0.153 | -0.043 | 0.000 | -0.042 | 0.140  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.01 |      |
| 8  | 0   | -1.167 | 0.014  | -0.059 | 0.000 | -0.055 | -0.018 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0   | -7.748 | -0.205 | -0.029 | 0.000 | -0.031 | 0.190  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.01 |      |
| 10 | 0   | -7.159 | -0.184 | -0.035 | 0.000 | -0.035 | 0.169  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1A | 150 | -7.253 | -2.225 | 0.956  | 0.000 | 0.137  | 0.250  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1B | 150 | -7.253 | 2.061  | 0.956  | 0.000 | 0.137  | -0.348 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.02 |      |
| 1C | 150 | -7.253 | -2.225 | -1.025 | 0.000 | -0.101 | 0.250  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1D | 150 | -7.253 | 2.061  | -1.025 | 0.000 | -0.101 | -0.348 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.02 |      |
| 1E | 150 | 0.222  | -2.225 | 0.956  | 0.000 | 0.137  | 0.250  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 150 | 0.222  | 2.061  | 0.956  | 0.000 | 0.137  | -0.348 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1G | 150 | 0.222  | -2.225 | -1.025 | 0.000 | -0.101 | 0.250  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 150 | 0.222  | 2.061  | -1.025 | 0.000 | -0.101 | -0.348 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1I | 150 | -6.270 | -0.888 | 2.036  | 0.000 | 0.472  | -0.040 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.02 |      |
| 1J | 150 | -6.270 | 0.725  | 2.036  | 0.000 | 0.472  | -0.057 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.02 |      |
| 1K | 150 | -6.270 | -0.888 | -2.105 | 0.000 | -0.436 | -0.040 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.02 |      |
| 1L | 150 | -6.270 | 0.725  | -2.105 | 0.000 | -0.436 | -0.057 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.02 |      |
| 1M | 150 | -0.761 | -0.888 | 2.036  | 0.000 | 0.472  | -0.040 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1N | 150 | -0.761 | 0.725  | 2.036  | 0.000 | 0.472  | -0.057 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1O | 150 | -0.761 | -0.888 | -2.105 | 0.000 | -0.436 | -0.040 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 1P | 150 | -0.761 | 0.725  | -2.105 | 0.000 | -0.436 | -0.057 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.02 |      |
| 2  | 150 | -6.456 | -0.170 | -0.038 | 0.000 | 0.019  | -0.099 | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |
| 3  | 150 | -6.006 | -0.153 | -0.043 | 0.000 | 0.022  | -0.090 | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |
| 4  | 150 | -0.918 | 0.014  | -0.059 | 0.000 | 0.033  | 0.003  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 150 | -6.456 | -0.170 | -0.038 | 0.000 | 0.019  | -0.099 | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |
| 7  | 150 | -6.006 | -0.153 | -0.043 | 0.000 | 0.022  | -0.090 | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |
| 8  | 150 | -0.918 | 0.014  | -0.059 | 0.000 | 0.033  | 0.003  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 150 | -7.425 | -0.205 | -0.029 | 0.000 | 0.013  | -0.118 | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |
| 10 | 150 | -6.835 | -0.184 | -0.035 | 0.000 | 0.017  | -0.106 | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |
| 1A | 300 | -7.004 | -2.225 | 0.956  | 0.000 | -1.297 | -3.086 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.14 |      |
| 1B | 300 | -7.004 | 2.061  | 0.956  | 0.000 | -1.297 | 2.744  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.13 |      |
| 1C | 300 | -7.004 | -2.225 | -1.025 | 0.000 | 1.438  | -3.086 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.14 |      |
| 1D | 300 | -7.004 | 2.061  | -1.025 | 0.000 | 1.438  | 2.744  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.13 |      |
| 1E | 300 | 0.471  | -2.225 | 0.956  | 0.000 | -1.297 | -3.086 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.14 |      |
| 1F | 300 | 0.471  | 2.061  | 0.956  | 0.000 | -1.297 | 2.744  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.13 |      |
| 1G | 300 | 0.471  | -2.225 | -1.025 | 0.000 | 1.438  | -3.086 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.14 |      |
| 1H | 300 | 0.471  | 2.061  | -1.025 | 0.000 | 1.438  | 2.744  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.13 |      |
| 1I | 300 | -6.021 | -0.888 | 2.036  | 0.000 | -2.582 | -1.372 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.12 |      |
| 1J | 300 | -6.021 | 0.725  | 2.036  | 0.000 | -2.582 | 1.030  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.12 |      |
| 1K | 300 | -6.021 | -0.888 | -2.105 | 0.000 | 2.723  | -1.372 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.13 |      |
| 1L | 300 | -6.021 | 0.725  | -2.105 | 0.000 | 2.723  | 1.030  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.12 |      |



|    |     |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |  |  |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|--|--|
| 1M | 300 | -0.511 | -0.888 | 2.036  | 0.000 | -2.582 | -1.372 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.12 |  |  |
| 1N | 300 | -0.511 | 0.725  | 2.036  | 0.000 | -2.582 | 1.030  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.12 |  |  |
| 1O | 300 | -0.511 | -0.888 | -2.105 | 0.000 | 2.723  | -1.372 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.13 |  |  |
| 1P | 300 | -0.511 | 0.725  | -2.105 | 0.000 | 2.723  | 1.030  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.12 |  |  |
| 2  | 300 | -6.132 | -0.170 | -0.038 | 0.000 | 0.077  | -0.353 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |  |  |
| 3  | 300 | -5.682 | -0.153 | -0.043 | 0.000 | 0.085  | -0.320 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |  |  |
| 4  | 300 | -0.668 | 0.014  | -0.059 | 0.000 | 0.121  | 0.024  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |  |
| 5  | 300 | -6.132 | -0.170 | -0.038 | 0.000 | 0.077  | -0.353 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |  |  |
| 7  | 300 | -5.682 | -0.153 | -0.043 | 0.000 | 0.085  | -0.320 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |  |  |
| 8  | 300 | -0.668 | 0.014  | -0.059 | 0.000 | 0.121  | 0.024  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |  |
| 9  | 300 | -7.101 | -0.205 | -0.029 | 0.000 | 0.058  | -0.426 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |  |  |
| 10 | 300 | -6.511 | -0.184 | -0.035 | 0.000 | 0.069  | -0.382 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |  |  |

## Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC  | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min.}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota             |
|-----|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|------------------|
| --- |        | -----  |        | -----  |               |        |        |     |             |        |        |      |                  |
| kN  |        | kN*m   |        |        |               |        |        |     |             |        |        |      |                  |
| 1A  | -7.503 | 1.571  | 3.586  | 1      | 0.3879        | 0.9701 | 0.9701 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.25 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1B  | -7.503 | 1.571  | -3.439 | 1      | 0.3879        | 0.9701 | 0.9701 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.24 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1C  | -7.503 | -1.639 | 3.586  | 1      | 0.3879        | 0.9701 | 0.9701 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.25 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1D  | -7.503 | -1.639 | -3.439 | 1      | 0.3879        | 0.9701 | 0.9701 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.24 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1E  | -0.028 | 1.571  | 3.586  | 1      | 0.3879        | 0.9999 | 0.9999 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1F  | -0.028 | 1.571  | -3.439 | 1      | 0.3879        | 0.9999 | 0.9999 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.21 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1G  | -0.028 | -1.639 | 3.586  | 1      | 0.3879        | 0.9999 | 0.9999 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1H  | -0.028 | -1.639 | -3.439 | 1      | 0.3879        | 0.9999 | 0.9999 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.21 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1I  | -6.520 | 3.526  | -1.372 | 1      | 0.3879        | 0.9740 | 0.9740 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1J  | -6.520 | 3.526  | -1.145 | 1      | 0.3879        | 0.9740 | 0.9740 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1K  | -6.520 | -3.594 | -1.372 | 1      | 0.3879        | 0.9740 | 0.9740 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1L  | -6.520 | -3.594 | -1.145 | 1      | 0.3879        | 0.9740 | 0.9740 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1M  | -1.010 | 3.526  | -1.372 | 1      | 0.3879        | 0.9960 | 0.9960 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.21 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1N  | -1.010 | 3.526  | -1.145 | 1      | 0.3879        | 0.9960 | 0.9960 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.20 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1O  | -1.010 | -3.594 | -1.372 | 1      | 0.3879        | 0.9960 | 0.9960 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.21 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1P  | -1.010 | -3.594 | -1.145 | 1      | 0.3879        | 0.9960 | 0.9960 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.20 | Snell. 'zx'= 126 |
| 2   | -6.779 | 0.077  | -0.353 | 1      | 0.3879        | 0.9771 | 0.9808 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |
| 3   | -6.330 | 0.085  | -0.320 | 1      | 0.3879        | 0.9792 | 0.9822 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |
| 4   | -1.167 | 0.121  | 0.024  | 1      | 0.3879        | 0.9966 | 0.9953 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 126 |
| 5   | -6.779 | 0.077  | -0.353 | 1      | 0.3879        | 0.9771 | 0.9808 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |
| 7   | -6.330 | 0.085  | -0.320 | 1      | 0.3879        | 0.9792 | 0.9822 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |
| 8   | -1.167 | 0.121  | 0.024  | 1      | 0.3879        | 0.9966 | 0.9953 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 126 |
| 9   | -7.748 | 0.058  | -0.426 | 1      | 0.3879        | 0.9716 | 0.9777 | --  | --          | 0.04   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 126 |
| 10  | -7.159 | 0.069  | -0.382 | 1      | 0.3879        | 0.9751 | 0.9796 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |

ASTA NUM. 2 NI 2 NF 21 Lungh. 300.0 cm SEZ. 1 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m  
 Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x   | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| cm |     | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0   | -4.601 | -2.509 | 0.754  | 0.000 | 1.185  | 3.885  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1B | 0   | -4.601 | 2.509  | 0.754  | 0.000 | 1.185  | -3.885 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1C | 0   | -4.601 | -2.509 | -0.596 | 0.000 | -1.025 | 3.885  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1D | 0   | -4.601 | 2.509  | -0.596 | 0.000 | -1.025 | -3.885 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1E | 0   | -2.297 | -2.509 | 0.754  | 0.000 | 1.185  | 3.885  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1F | 0   | -2.297 | 2.509  | 0.754  | 0.000 | 1.185  | -3.885 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1G | 0   | -2.297 | -2.509 | -0.596 | 0.000 | -1.025 | 3.885  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1H | 0   | -2.297 | 2.509  | -0.596 | 0.000 | -1.025 | -3.885 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1I | 0   | -7.286 | -0.753 | 2.328  | 0.000 | 3.762  | 1.166  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1J | 0   | -7.286 | 0.753  | 2.328  | 0.000 | 3.762  | -1.166 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1K | 0   | -7.286 | -0.753 | -2.170 | 0.000 | -3.602 | 1.166  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1L | 0   | -7.286 | 0.753  | -2.170 | 0.000 | -3.602 | -1.166 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1M | 0   | 0.388  | -0.753 | 2.328  | 0.000 | 3.762  | 1.166  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1N | 0   | 0.388  | 0.753  | 2.328  | 0.000 | 3.762  | -1.166 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1O | 0   | 0.388  | -0.753 | -2.170 | 0.000 | -3.602 | 1.166  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1P | 0   | 0.388  | 0.753  | -2.170 | 0.000 | -3.602 | -1.166 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 2  | 0   | -7.211 | -0.000 | 0.193  | 0.000 | 0.193  | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.01 |      |
| 3  | 0   | -6.472 | -0.000 | 0.168  | 0.000 | 0.168  | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.01 |      |
| 4  | 0   | 0.831  | -0.000 | -0.067 | 0.000 | -0.067 | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0   | -7.211 | -0.000 | 0.193  | 0.000 | 0.193  | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.01 |      |
| 7  | 0   | -6.472 | -0.000 | 0.168  | 0.000 | 0.168  | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.01 |      |
| 8  | 0   | 0.831  | -0.000 | -0.067 | 0.000 | -0.067 | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0   | -8.806 | -0.000 | 0.248  | 0.000 | 0.246  | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.01 |      |
| 10 | 0   | -7.834 | -0.000 | 0.215  | 0.000 | 0.213  | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1A | 150 | -4.352 | -2.509 | 0.754  | 0.000 | 0.054  | 0.122  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1B | 150 | -4.352 | 2.509  | 0.754  | 0.000 | 0.054  | -0.122 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1C | 150 | -4.352 | -2.509 | -0.596 | 0.000 | -0.131 | 0.122  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1D | 150 | -4.352 | 2.509  | -0.596 | 0.000 | -0.131 | -0.122 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1E | 150 | -2.048 | -2.509 | 0.754  | 0.000 | 0.054  | 0.122  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 150 | -2.048 | 2.509  | 0.754  | 0.000 | 0.054  | -0.122 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1G | 150 | -2.048 | -2.509 | -0.596 | 0.000 | -0.131 | 0.122  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 150 | -2.048 | 2.509  | -0.596 | 0.000 | -0.131 | -0.122 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1I | 150 | -7.037 | -0.753 | 2.328  | 0.000 | 0.269  | 0.036  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1J | 150 | -7.037 | 0.753  | 2.328  | 0.000 | 0.269  | -0.036 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1K | 150 | -7.037 | -0.753 | -2.170 | 0.000 | -0.347 | 0.036  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1L | 150 | -7.037 | 0.753  | -2.170 | 0.000 | -0.347 | -0.036 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1M | 150 | 0.637  | -0.753 | 2.328  | 0.000 | 0.269  | 0.036  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1N | 150 | 0.637  | 0.753  | 2.328  | 0.000 | 0.269  | -0.036 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1O | 150 | 0.637  | -0.753 | -2.170 | 0.000 | -0.347 | 0.036  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1P | 150 | 0.637  | 0.753  | -2.170 | 0.000 | -0.347 | -0.036 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 2  | 150 | -6.887 | -0.000 | 0.193  | 0.000 | -0.098 | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |
| 3  | 150 | -6.148 | -0.000 | 0.168  | 0.000 | -0.084 | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |
| 4  | 150 | 1.080  | -0.000 | -0.067 | 0.000 | 0.039  | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 150 | -6.887 | -0.000 | 0.193  | 0.000 | -0.098 | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |
| 7  | 150 | -6.148 | -0.000 | 0.168  | 0.000 | -0.084 | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |

|    |     |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 8  | 150 | 1.080  | -0.000 | -0.067 | 0.000 | 0.039  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 150 | -8.482 | -0.000 | 0.248  | 0.000 | -0.127 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |
| 10 | 150 | -7.510 | -0.000 | 0.215  | 0.000 | -0.109 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 1A | 300 | -4.103 | -2.509 | 0.754  | 0.000 | -1.078 | -3.642 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.16 |
| 1B | 300 | -4.103 | -2.509 | 0.754  | 0.000 | -1.078 | 3.642  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.16 |
| 1C | 300 | -4.103 | -2.509 | -0.596 | 0.000 | 0.763  | -3.642 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.16 |
| 1D | 300 | -4.103 | -2.509 | -0.596 | 0.000 | 0.763  | 3.642  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.16 |
| 1E | 300 | -1.799 | -2.509 | 0.754  | 0.000 | -1.078 | -3.642 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.16 |
| 1F | 300 | -1.799 | -2.509 | 0.754  | 0.000 | -1.078 | 3.642  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.16 |
| 1G | 300 | -1.799 | -2.509 | -0.596 | 0.000 | 0.763  | -3.642 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.16 |
| 1H | 300 | -1.799 | -2.509 | -0.596 | 0.000 | 0.763  | 3.642  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.16 |
| 1I | 300 | -6.788 | -0.753 | 2.328  | 0.000 | -3.224 | -1.093 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.14 |
| 1J | 300 | -6.788 | 0.753  | 2.328  | 0.000 | -3.224 | 1.093  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.14 |
| 1K | 300 | -6.788 | -0.753 | -2.170 | 0.000 | 2.909  | -1.093 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.13 |
| 1L | 300 | -6.788 | 0.753  | -2.170 | 0.000 | 2.909  | 1.093  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.13 |
| 1M | 300 | 0.886  | -0.753 | 2.328  | 0.000 | -3.224 | -1.093 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.14 |
| 1N | 300 | 0.886  | 0.753  | 2.328  | 0.000 | -3.224 | 1.093  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.14 |
| 1O | 300 | 0.886  | -0.753 | -2.170 | 0.000 | 2.909  | -1.093 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.13 |
| 1P | 300 | 0.886  | 0.753  | -2.170 | 0.000 | 2.909  | 1.093  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.13 |
| 2  | 300 | -6.563 | -0.000 | 0.193  | 0.000 | -0.388 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |
| 3  | 300 | -5.824 | -0.000 | 0.168  | 0.000 | -0.337 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 4  | 300 | 1.329  | -0.000 | -0.067 | 0.000 | 0.140  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 5  | 300 | -6.563 | -0.000 | 0.193  | 0.000 | -0.388 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |
| 7  | 300 | -5.824 | -0.000 | 0.168  | 0.000 | -0.337 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 8  | 300 | 1.329  | -0.000 | -0.067 | 0.000 | 0.140  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 9  | 300 | -8.158 | -0.000 | 0.248  | 0.000 | -0.499 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |
| 10 | 300 | -7.186 | -0.000 | 0.215  | 0.000 | -0.431 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |

**Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE**

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min.}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota             |
|----|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|------------------|
|    | kN     | kN*m   |        |        |               |        |        |     |             |        |        |      |                  |
| 1A | -4.601 | 1.185  | 3.885  | 1      | 0.3879        | 0.9817 | 0.9817 | --  | --          | 0.02   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1B | -4.601 | 1.185  | -3.885 | 1      | 0.3879        | 0.9817 | 0.9817 | --  | --          | 0.02   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1C | -4.601 | -1.025 | 3.885  | 1      | 0.3879        | 0.9817 | 0.9817 | --  | --          | 0.02   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1D | -4.601 | -1.025 | -3.885 | 1      | 0.3879        | 0.9817 | 0.9817 | --  | --          | 0.02   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1E | -2.297 | 1.185  | 3.885  | 1      | 0.3879        | 0.9908 | 0.9908 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1F | -2.297 | 1.185  | -3.885 | 1      | 0.3879        | 0.9908 | 0.9908 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1G | -2.297 | -1.025 | 3.885  | 1      | 0.3879        | 0.9908 | 0.9908 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1H | -2.297 | -1.025 | -3.885 | 1      | 0.3879        | 0.9908 | 0.9908 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1I | -7.286 | 3.762  | 1.166  | 1      | 0.3879        | 0.9709 | 0.9709 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.24 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1J | -7.286 | 3.762  | -1.166 | 1      | 0.3879        | 0.9709 | 0.9709 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.24 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1K | -7.286 | -3.602 | 1.166  | 1      | 0.3879        | 0.9709 | 0.9709 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1L | -7.286 | -3.602 | -1.166 | 1      | 0.3879        | 0.9709 | 0.9709 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 2  | -7.211 | -0.388 | 0.000  | 1      | 0.3879        | 0.9760 | 1.1769 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |
| 3  | -6.472 | -0.337 | 0.000  | 1      | 0.3879        | 0.9783 | 1.1588 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 126 |
| 5  | -7.211 | -0.388 | 0.000  | 1      | 0.3879        | 0.9760 | 1.1769 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |
| 7  | -6.472 | -0.337 | 0.000  | 1      | 0.3879        | 0.9783 | 1.1588 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 126 |
| 9  | -8.806 | -0.499 | 0.000  | 1      | 0.3879        | 0.9710 | 1.2160 | --  | --          | 0.04   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 126 |
| 10 | -7.834 | -0.431 | 0.000  | 1      | 0.3879        | 0.9740 | 1.1922 | --  | --          | 0.04   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |

**ASTA NUM. 3** NI 6 NF 17 Lungh. 300.0 cm SEZ. 1 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m  
Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x   | Fx      | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|-----|---------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
|    | cm  | kN      |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0   | -9.897  | -2.533 | 1.110  | 0.000 | 1.645  | 4.066  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1B | 0   | -9.897  | 2.528  | 1.110  | 0.000 | 1.645  | -4.067 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1C | 0   | -9.897  | -2.533 | -1.117 | 0.000 | -1.636 | 4.066  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1D | 0   | -9.897  | 2.528  | -1.117 | 0.000 | -1.636 | -4.067 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1E | 0   | 0.245   | -2.533 | 1.110  | 0.000 | 1.645  | 4.066  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1F | 0   | 0.245   | 2.528  | 1.110  | 0.000 | 1.645  | -4.067 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1G | 0   | 0.245   | -2.533 | -1.117 | 0.000 | -1.636 | 4.066  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1H | 0   | 0.245   | 2.528  | -1.117 | 0.000 | -1.636 | -4.067 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1I | 0   | -8.334  | -0.914 | 2.671  | 0.000 | 4.144  | 1.375  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1J | 0   | -8.334  | 0.909  | 2.671  | 0.000 | 4.144  | -1.376 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1K | 0   | -8.334  | -0.914 | -2.678 | 0.000 | -4.135 | 1.375  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1L | 0   | -8.334  | 0.909  | -2.678 | 0.000 | -4.135 | -1.376 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1M | 0   | -1.318  | -0.914 | 2.671  | 0.000 | 4.144  | 1.375  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1N | 0   | -1.318  | 0.909  | 2.671  | 0.000 | 4.144  | -1.376 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1O | 0   | -1.318  | -0.914 | -2.678 | 0.000 | -4.135 | 1.375  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1P | 0   | -1.318  | 0.909  | -2.678 | 0.000 | -4.135 | -1.376 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 2  | 0   | -9.701  | -0.043 | -0.036 | 0.000 | -0.023 | 0.038  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 3  | 0   | -8.802  | -0.030 | -0.026 | 0.000 | -0.014 | 0.025  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 4  | 0   | 0.361   | 0.073  | 0.056  | 0.000 | 0.062  | -0.073 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0   | -9.701  | -0.043 | -0.036 | 0.000 | -0.023 | 0.038  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 7  | 0   | -8.802  | -0.030 | -0.026 | 0.000 | -0.014 | 0.025  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 8  | 0   | 0.361   | 0.073  | 0.056  | 0.000 | 0.062  | -0.073 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0   | -11.640 | -0.071 | -0.058 | 0.000 | -0.045 | 0.065  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 10 | 0   | -10.460 | -0.054 | -0.045 | 0.000 | -0.032 | 0.048  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 1A | 150 | -9.648  | -2.533 | 1.110  | 0.000 | -0.021 | 0.267  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.01 |      |
| 1B | 150 | -9.648  | 2.528  | 1.110  | 0.000 | -0.021 | -0.275 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.01 |      |
| 1C | 150 | -9.648  | -2.533 | -1.117 | 0.000 | 0.040  | 0.267  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.01 |      |
| 1D | 150 | -9.648  | 2.528  | -1.117 | 0.000 | 0.040  | -0.275 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.01 |      |
| 1E | 150 | 0.494   | -2.533 | 1.110  | 0.000 | -0.021 | 0.267  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 150 | 0.494   | 2.528  | 1.110  | 0.000 | -0.021 | -0.275 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1G | 150 | 0.494   | -2.533 | -1.117 | 0.000 | 0.040  | 0.267  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 150 | 0.494   | 2.528  | -1.117 | 0.000 | 0.040  | -0.275 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1I | 150 | -8.085  | -0.914 | 2.671  | 0.000 | 0.137  | 0.004  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1J | 150 | -8.085  | 0.909  | 2.671  | 0.000 | 0.137  | -0.012 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1K | 150 | -8.085  | -0.914 | -2.678 | 0.000 | -0.118 | 0.004  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.00 |      |

|    |     |         |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|-----|---------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1L | 150 | -8.085  | 0.909  | -2.678 | 0.000 | -0.118 | -0.012 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| 1M | 150 | -1.069  | -0.914 | 2.671  | 0.000 | 0.137  | 0.004  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1N | 150 | -1.069  | 0.909  | 2.671  | 0.000 | 0.137  | -0.012 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1O | 150 | -1.069  | -0.914 | -2.678 | 0.000 | -0.118 | 0.004  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 1P | 150 | -1.069  | 0.909  | -2.678 | 0.000 | -0.118 | -0.012 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 2  | 150 | -9.377  | -0.043 | -0.036 | 0.000 | 0.031  | -0.027 | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| 3  | 150 | -8.478  | -0.030 | -0.026 | 0.000 | 0.025  | -0.020 | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| 4  | 150 | 0.610   | 0.073  | 0.056  | 0.000 | -0.022 | 0.037  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 150 | -9.377  | -0.043 | -0.036 | 0.000 | 0.031  | -0.027 | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| 7  | 150 | -8.478  | -0.030 | -0.026 | 0.000 | 0.025  | -0.020 | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| 8  | 150 | 0.610   | 0.073  | 0.056  | 0.000 | -0.022 | 0.037  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 150 | -11.315 | -0.071 | -0.058 | 0.000 | 0.043  | -0.042 | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| 10 | 150 | -10.136 | -0.054 | -0.045 | 0.000 | 0.035  | -0.033 | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| 1A | 300 | -9.399  | -2.533 | 1.110  | 0.000 | -1.687 | -3.532 | 1 | 0.01 | 0.02 | 0.16 |
| 1B | 300 | -9.399  | 2.528  | 1.110  | 0.000 | -1.687 | 3.517  | 1 | 0.01 | 0.02 | 0.16 |
| 1C | 300 | -9.399  | -2.533 | -1.117 | 0.000 | 1.715  | -3.532 | 1 | 0.01 | 0.02 | 0.17 |
| 1D | 300 | -9.399  | 2.528  | -1.117 | 0.000 | 1.715  | 3.517  | 1 | 0.01 | 0.02 | 0.16 |
| 1E | 300 | 0.743   | -2.533 | 1.110  | 0.000 | -1.687 | -3.532 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.16 |
| 1F | 300 | 0.743   | 2.528  | 1.110  | 0.000 | -1.687 | 3.517  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.16 |
| 1G | 300 | 0.743   | -2.533 | -1.117 | 0.000 | 1.715  | -3.532 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.17 |
| 1H | 300 | 0.743   | 2.528  | -1.117 | 0.000 | 1.715  | 3.517  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.16 |
| 1I | 300 | -7.836  | -0.914 | 2.671  | 0.000 | -3.869 | -1.367 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.17 |
| 1J | 300 | -7.836  | 0.909  | 2.671  | 0.000 | -3.869 | 1.352  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.17 |
| 1K | 300 | -7.836  | -0.914 | -2.678 | 0.000 | 3.898  | -1.367 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.17 |
| 1L | 300 | -7.836  | 0.909  | -2.678 | 0.000 | 3.898  | 1.352  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.17 |
| 1M | 300 | -0.820  | -0.914 | 2.671  | 0.000 | -3.869 | -1.367 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.17 |
| 1N | 300 | -0.820  | 0.909  | 2.671  | 0.000 | -3.869 | 1.352  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.17 |
| 1O | 300 | -0.820  | -0.914 | -2.678 | 0.000 | 3.898  | -1.367 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.17 |
| 1P | 300 | -0.820  | 0.909  | -2.678 | 0.000 | 3.898  | 1.352  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.17 |
| 2  | 300 | -9.053  | -0.043 | -0.036 | 0.000 | 0.085  | -0.092 | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |
| 3  | 300 | -8.154  | -0.030 | -0.026 | 0.000 | 0.064  | -0.065 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 4  | 300 | 0.859   | 0.073  | 0.056  | 0.000 | -0.107 | 0.147  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 5  | 300 | -9.053  | -0.043 | -0.036 | 0.000 | 0.085  | -0.092 | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |
| 7  | 300 | -8.154  | -0.030 | -0.026 | 0.000 | 0.064  | -0.065 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 8  | 300 | 0.859   | 0.073  | 0.056  | 0.000 | -0.107 | 0.147  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 9  | 300 | -10.990 | -0.071 | -0.058 | 0.000 | 0.130  | -0.149 | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |
| 10 | 300 | -9.812  | -0.054 | -0.045 | 0.000 | 0.103  | -0.114 | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx      | My     | Mz     | Classe | χ <sub>min.</sub> | ky     | kz     | kLT   | χ <sub>LT</sub> | I.S.n. | I.S.m. | I.S.  | Nota             |
|----|---------|--------|--------|--------|-------------------|--------|--------|-------|-----------------|--------|--------|-------|------------------|
| -- | ---     | -----  | -----  | -----  | -----             | -----  | -----  | ----- | -----           | -----  | -----  | ----- | -----            |
| -- | kn      | kN*m   | -----  | -----  | -----             | -----  | -----  | ----- | -----           | -----  | -----  | ----- | -----            |
| 1A | -9.897  | -1.687 | 4.066  | 1      | 0.3879            | 0.9605 | 0.9605 | --    | --              | 0.05   | --     | 0.28  | Snell. 'zx'= 126 |
| 1B | -9.897  | -1.687 | -4.067 | 1      | 0.3879            | 0.9605 | 0.9605 | --    | --              | 0.05   | --     | 0.28  | Snell. 'zx'= 126 |
| 1C | -9.897  | 1.715  | 4.066  | 1      | 0.3879            | 0.9605 | 0.9605 | --    | --              | 0.05   | --     | 0.28  | Snell. 'zx'= 126 |
| 1D | -9.897  | 1.715  | -4.067 | 1      | 0.3879            | 0.9605 | 0.9605 | --    | --              | 0.05   | --     | 0.28  | Snell. 'zx'= 126 |
| 1I | -8.334  | 4.144  | 1.375  | 1      | 0.3879            | 0.9668 | 0.9668 | --    | --              | 0.04   | --     | 0.26  | Snell. 'zx'= 126 |
| 1J | -8.334  | 4.144  | -1.376 | 1      | 0.3879            | 0.9668 | 0.9668 | --    | --              | 0.04   | --     | 0.26  | Snell. 'zx'= 126 |
| 1K | -8.334  | -4.135 | 1.375  | 1      | 0.3879            | 0.9668 | 0.9668 | --    | --              | 0.04   | --     | 0.26  | Snell. 'zx'= 126 |
| 1L | -8.334  | -4.135 | -1.376 | 1      | 0.3879            | 0.9668 | 0.9668 | --    | --              | 0.04   | --     | 0.26  | Snell. 'zx'= 126 |
| 1M | -1.318  | 4.144  | 1.375  | 1      | 0.3879            | 0.9947 | 0.9947 | --    | --              | 0.01   | --     | 0.24  | Snell. 'zx'= 126 |
| 1N | -1.318  | 4.144  | -1.376 | 1      | 0.3879            | 0.9947 | 0.9947 | --    | --              | 0.01   | --     | 0.24  | Snell. 'zx'= 126 |
| 1O | -1.318  | -4.135 | 1.375  | 1      | 0.3879            | 0.9947 | 0.9947 | --    | --              | 0.01   | --     | 0.24  | Snell. 'zx'= 126 |
| 1P | -1.318  | -4.135 | -1.376 | 1      | 0.3879            | 0.9947 | 0.9947 | --    | --              | 0.01   | --     | 0.24  | Snell. 'zx'= 126 |
| 2  | -9.701  | 0.085  | -0.092 | 1      | 0.3879            | 0.9872 | 0.9752 | --    | --              | 0.05   | --     | 0.05  | Snell. 'zx'= 126 |
| 3  | -8.802  | 0.064  | -0.065 | 1      | 0.3879            | 0.9936 | 0.9795 | --    | --              | 0.04   | --     | 0.05  | Snell. 'zx'= 126 |
| 5  | -9.701  | 0.085  | -0.092 | 1      | 0.3879            | 0.9872 | 0.9752 | --    | --              | 0.05   | --     | 0.05  | Snell. 'zx'= 126 |
| 7  | -8.802  | 0.064  | -0.065 | 1      | 0.3879            | 0.9936 | 0.9795 | --    | --              | 0.04   | --     | 0.05  | Snell. 'zx'= 126 |
| 9  | -11.640 | 0.130  | -0.149 | 1      | 0.3879            | 0.9773 | 0.9677 | --    | --              | 0.05   | --     | 0.07  | Snell. 'zx'= 126 |
| 10 | -10.460 | 0.103  | -0.114 | 1      | 0.3879            | 0.9829 | 0.9721 | --    | --              | 0.05   | --     | 0.06  | Snell. 'zx'= 126 |

ASTA NUM. 4 NI 5 NF 18 Lungh. 300.0 cm SEZ. 1 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m  
Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x   | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R.  | Nota  |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| -- | --- | -----  | -----  | -----  | ----- | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | ----- | ----- |
| -- | cm  | kn     | kn     | kn     | kN*m  | kN*m   | kN*m   | -----  | -----  | -----  | ----- | ----- |
| 1A | 0   | -4.687 | -2.066 | 0.673  | 0.000 | 1.118  | 3.765  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17  |       |
| 1B | 0   | -4.687 | 2.066  | 0.673  | 0.000 | 1.118  | -3.765 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17  |       |
| 1C | 0   | -4.687 | -2.066 | -0.680 | 0.000 | -1.084 | 3.765  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16  |       |
| 1D | 0   | -4.687 | 2.066  | -0.680 | 0.000 | -1.084 | -3.765 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16  |       |
| 1E | 0   | -2.637 | -2.066 | 0.673  | 0.000 | 1.118  | 3.765  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17  |       |
| 1F | 0   | -2.637 | 2.066  | 0.673  | 0.000 | 1.118  | -3.765 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17  |       |
| 1G | 0   | -2.637 | -2.066 | -0.680 | 0.000 | -1.084 | 3.765  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16  |       |
| 1H | 0   | -2.637 | 2.066  | -0.680 | 0.000 | -1.084 | -3.765 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16  |       |
| 1I | 0   | -7.078 | -0.620 | 2.251  | 0.000 | 3.685  | 1.130  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16  |       |
| 1J | 0   | -7.078 | 0.620  | 2.251  | 0.000 | 3.685  | -1.130 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16  |       |
| 1K | 0   | -7.078 | -0.620 | -2.257 | 0.000 | -3.651 | 1.130  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16  |       |
| 1L | 0   | -7.078 | 0.620  | -2.257 | 0.000 | -3.651 | -1.130 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16  |       |
| 1M | 0   | -0.246 | -0.620 | 2.251  | 0.000 | 3.685  | 1.130  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16  |       |
| 1N | 0   | -0.246 | 0.620  | 2.251  | 0.000 | 3.685  | -1.130 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16  |       |
| 1O | 0   | -0.246 | -0.620 | -2.257 | 0.000 | -3.651 | 1.130  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16  |       |
| 1P | 0   | -0.246 | 0.620  | -2.257 | 0.000 | -3.651 | -1.130 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16  |       |
| 2  | 0   | -6.628 | -0.000 | -0.044 | 0.000 | -0.011 | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00  |       |
| 3  | 0   | -6.179 | -0.000 | -0.031 | 0.000 | 0.001  | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00  |       |
| 4  | 0   | -1.062 | -0.000 | 0.072  | 0.000 | 0.083  | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 5  | 0   | -6.628 | -0.000 | -0.044 | 0.000 | -0.011 | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00  |       |
| 7  | 0   | -6.179 | -0.000 | -0.031 | 0.000 | 0.001  | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00  |       |
| 8  | 0   | -1.062 | -0.000 | 0.072  | 0.000 | 0.083  | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00  |       |
| 9  | 0   | -7.598 | -0.000 | -0.072 | 0.000 | -0.036 | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00  |       |
| 10 | 0   | -7.008 | -0.000 | -0.055 | 0.000 | -0.021 | 0.000  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00  |       |
| 1A | 150 | -4.438 | -2.066 | 0.673  | 0.000 | 0.108  | 0.665  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.03  |       |

|    |     |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |  |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|--|
| 1B | 150 | -4.438 | 2.066  | 0.673  | 0.000 | 0.108  | -0.665 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.03 |  |
| 1C | 150 | -4.438 | -2.066 | -0.680 | 0.000 | -0.064 | 0.665  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.03 |  |
| 1D | 150 | -4.438 | 2.066  | -0.680 | 0.000 | -0.064 | -0.665 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.03 |  |
| 1E | 150 | -2.388 | -2.066 | 0.673  | 0.000 | 0.108  | 0.665  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1F | 150 | -2.388 | 2.066  | 0.673  | 0.000 | 0.108  | -0.665 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1G | 150 | -2.388 | -2.066 | -0.680 | 0.000 | -0.064 | 0.665  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1H | 150 | -2.388 | 2.066  | -0.680 | 0.000 | -0.064 | -0.665 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |  |
| 1I | 150 | -6.829 | -0.620 | 2.251  | 0.000 | 0.309  | 0.200  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |  |
| 1J | 150 | -6.829 | 0.620  | 2.251  | 0.000 | 0.309  | -0.200 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |  |
| 1K | 150 | -6.829 | -0.620 | -2.257 | 0.000 | -0.266 | 0.200  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |  |
| 1L | 150 | -6.829 | 0.620  | -2.257 | 0.000 | -0.266 | -0.200 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |  |
| 1M | 150 | 0.003  | -0.620 | 2.251  | 0.000 | 0.309  | 0.200  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1N | 150 | 0.003  | 0.620  | 2.251  | 0.000 | 0.309  | -0.200 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |  |
| 1O | 150 | 0.003  | -0.620 | -2.257 | 0.000 | -0.266 | 0.200  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 1P | 150 | 0.003  | 0.620  | -2.257 | 0.000 | -0.266 | -0.200 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |  |
| 2  | 150 | -6.305 | -0.000 | -0.044 | 0.000 | 0.056  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |  |
| 3  | 150 | -5.855 | -0.000 | -0.031 | 0.000 | 0.048  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |  |
| 4  | 150 | -0.813 | -0.000 | 0.072  | 0.000 | -0.024 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 5  | 150 | -6.305 | -0.000 | -0.044 | 0.000 | 0.056  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |  |
| 7  | 150 | -5.855 | -0.000 | -0.031 | 0.000 | 0.048  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |  |
| 8  | 150 | -0.813 | -0.000 | 0.072  | 0.000 | -0.024 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| 9  | 150 | -7.274 | -0.000 | -0.072 | 0.000 | 0.073  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |  |
| 10 | 150 | -6.684 | -0.000 | -0.055 | 0.000 | 0.062  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |  |
|    |     |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |  |
| 1A | 300 | -4.189 | -2.066 | 0.673  | 0.000 | -0.902 | -2.435 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.11 |  |
| 1B | 300 | -4.189 | 2.066  | 0.673  | 0.000 | -0.902 | 2.435  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.11 |  |
| 1C | 300 | -4.189 | -2.066 | -0.680 | 0.000 | 0.955  | -2.435 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.11 |  |
| 1D | 300 | -4.189 | 2.066  | -0.680 | 0.000 | 0.955  | 2.435  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.11 |  |
| 1E | 300 | -2.139 | -2.066 | 0.673  | 0.000 | -0.902 | -2.435 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |  |
| 1F | 300 | -2.139 | 2.066  | 0.673  | 0.000 | -0.902 | 2.435  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |  |
| 1G | 300 | -2.139 | -2.066 | -0.680 | 0.000 | 0.955  | -2.435 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |  |
| 1H | 300 | -2.139 | 2.066  | -0.680 | 0.000 | 0.955  | 2.435  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |  |
| 1I | 300 | -6.580 | -0.620 | 2.251  | 0.000 | -3.066 | -0.731 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.13 |  |
| 1J | 300 | -6.580 | 0.620  | 2.251  | 0.000 | -3.066 | 0.731  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.13 |  |
| 1K | 300 | -6.580 | -0.620 | -2.257 | 0.000 | 3.120  | -0.731 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.13 |  |
| 1L | 300 | -6.580 | 0.620  | -2.257 | 0.000 | 3.120  | 0.731  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.13 |  |
| 1M | 300 | 0.252  | -0.620 | 2.251  | 0.000 | -3.066 | -0.731 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.13 |  |
| 1N | 300 | 0.252  | 0.620  | 2.251  | 0.000 | -3.066 | 0.731  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.13 |  |
| 1O | 300 | 0.252  | -0.620 | -2.257 | 0.000 | 3.120  | -0.731 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.13 |  |
| 1P | 300 | 0.252  | 0.620  | -2.257 | 0.000 | 3.120  | 0.731  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.13 |  |
| 2  | 300 | -5.981 | -0.000 | -0.044 | 0.000 | 0.122  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |  |
| 3  | 300 | -5.531 | -0.000 | -0.031 | 0.000 | 0.095  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |  |
| 4  | 300 | -0.563 | -0.000 | 0.072  | 0.000 | -0.131 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |
| 5  | 300 | -5.981 | -0.000 | -0.044 | 0.000 | 0.122  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |  |
| 7  | 300 | -5.531 | -0.000 | -0.031 | 0.000 | 0.095  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |  |
| 8  | 300 | -0.563 | -0.000 | 0.072  | 0.000 | -0.131 | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |  |
| 9  | 300 | -6.950 | -0.000 | -0.072 | 0.000 | 0.181  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |  |
| 10 | 300 | -6.361 | -0.000 | -0.055 | 0.000 | 0.145  | 0.000  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |  |

## Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | $\chi_{min.}$ | ky     | kz     | kLT | $\chi_{LT}$ | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota             |
|----|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|------|------------------|
| -- | --     | -----  | -----  |        |               |        |        |     |             |        |        |      |                  |
|    | kN     | kN*m   |        |        |               |        |        |     |             |        |        |      |                  |
| 1A | -4.687 | 1.118  | 3.765  | 1      | 0.3879        | 0.9813 | 0.9813 | --  | --          | 0.02   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1B | -4.687 | 1.118  | -3.765 | 1      | 0.3879        | 0.9813 | 0.9813 | --  | --          | 0.02   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1C | -4.687 | -1.084 | 3.765  | 1      | 0.3879        | 0.9813 | 0.9813 | --  | --          | 0.02   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1D | -4.687 | -1.084 | -3.765 | 1      | 0.3879        | 0.9813 | 0.9813 | --  | --          | 0.02   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1E | -2.637 | 1.118  | 3.765  | 1      | 0.3879        | 0.9895 | 0.9895 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1F | -2.637 | 1.118  | -3.765 | 1      | 0.3879        | 0.9895 | 0.9895 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1G | -2.637 | -1.084 | 3.765  | 1      | 0.3879        | 0.9895 | 0.9895 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.21 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1H | -2.637 | -1.084 | -3.765 | 1      | 0.3879        | 0.9895 | 0.9895 | --  | --          | 0.01   | --     | 0.21 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1I | -7.078 | 3.685  | 1.130  | 1      | 0.3879        | 0.9718 | 0.9718 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1J | -7.078 | 3.685  | -1.130 | 1      | 0.3879        | 0.9718 | 0.9718 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1K | -7.078 | -3.651 | 1.130  | 1      | 0.3879        | 0.9718 | 0.9718 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1L | -7.078 | -3.651 | -1.130 | 1      | 0.3879        | 0.9718 | 0.9718 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1M | -0.246 | 3.685  | 1.130  | 1      | 0.3879        | 0.9990 | 0.9990 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.20 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1N | -0.246 | 3.685  | -1.130 | 1      | 0.3879        | 0.9990 | 0.9990 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.20 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1O | -0.246 | -3.651 | 1.130  | 1      | 0.3879        | 0.9990 | 0.9990 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.20 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1P | -0.246 | -3.651 | -1.130 | 1      | 0.3879        | 0.9990 | 0.9990 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.20 | Snell. 'zx'= 126 |
| 2  | -6.628 | 0.122  | 0.000  | 1      | 0.3879        | 1.0025 | 1.1626 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 126 |
| 3  | -6.179 | 0.095  | 0.000  | 1      | 0.3879        | 1.0077 | 1.1516 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 126 |
| 4  | -1.062 | -0.131 | 0.000  | 1      | 0.3879        | 0.9958 | 1.0261 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 126 |
| 5  | -6.628 | 0.122  | 0.000  | 1      | 0.3879        | 1.0025 | 1.1626 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 126 |
| 7  | -6.179 | 0.095  | 0.000  | 1      | 0.3879        | 1.0077 | 1.1516 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.03 | Snell. 'zx'= 126 |
| 8  | -1.062 | -0.131 | 0.000  | 1      | 0.3879        | 0.9958 | 1.0261 | --  | --          | 0.00   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 126 |
| 9  | -7.598 | 0.181  | 0.000  | 1      | 0.3879        | 0.9954 | 1.1864 | --  | --          | 0.04   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 126 |
| 10 | -7.008 | 0.145  | 0.000  | 1      | 0.3879        | 0.9993 | 1.1719 | --  | --          | 0.03   | --     | 0.04 | Snell. 'zx'= 126 |

ASTA NUM. 5 NI 3 NF 20 Lungh. 300.0 cm SEZ. 1 Cc D= 0.140 s= 0.0050 m  
Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO

| NC | x  | Fx     | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- | -- | -----  | -----  | -----  | ----- | -----  | -----  |        |        |        |      |      |
|    | cm | kN     |        |        | kN*m  |        |        |        |        |        |      |      |
| 1A | 0  | -7.502 | -2.061 | 0.956  | 0.000 | 1.571  | 3.439  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1B | 0  | -7.502 | 2.225  | 0.956  | 0.000 | 1.571  | -3.586 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1C | 0  | -7.502 | -2.061 | -1.025 | 0.000 | -1.639 | 3.439  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1D | 0  | -7.502 | 2.225  | -1.025 | 0.000 | -1.639 | -3.586 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1E | 0  | -0.028 | -2.061 | 0.956  | 0.000 | 1.571  | 3.439  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1F | 0  | -0.028 | 2.225  | 0.956  | 0.000 | 1.571  | -3.586 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1G | 0  | -0.028 | -2.061 | -1.025 | 0.000 | -1.639 | 3.439  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1H | 0  | -0.028 | 2.225  | -1.025 | 0.000 | -1.639 | -3.586 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1I | 0  | -6.519 | -0.725 | 2.036  | 0.000 | 3.526  | 1.145  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |
| 1J | 0  | -6.519 | 0.888  | 2.036  | 0.000 | 3.526  | -1.292 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.16 |      |

|    |   |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|---|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1K | 0 | -6.519 | -0.725 | -2.105 | 0.000 | -3.594 | 1.145  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.16 |
| 1L | 0 | -6.519 | 0.888  | -2.105 | 0.000 | -3.594 | -1.292 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.16 |
| 1M | 0 | -1.011 | -0.725 | 2.036  | 0.000 | 3.526  | 1.145  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.16 |
| 1N | 0 | -1.011 | 0.888  | 2.036  | 0.000 | 3.526  | -1.292 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.16 |
| 1O | 0 | -1.011 | -0.725 | -2.105 | 0.000 | -3.594 | 1.145  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.16 |
| 1P | 0 | -1.011 | 0.888  | -2.105 | 0.000 | -3.594 | -1.292 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.16 |
| 2  | 0 | -6.779 | 0.170  | -0.038 | 0.000 | -0.039 | -0.156 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 3  | 0 | -6.330 | 0.153  | -0.043 | 0.000 | -0.042 | -0.140 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 4  | 0 | -1.167 | -0.014 | -0.059 | 0.000 | -0.055 | 0.018  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 0 | -6.779 | 0.170  | -0.038 | 0.000 | -0.039 | -0.156 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 7  | 0 | -6.330 | 0.153  | -0.043 | 0.000 | -0.042 | -0.140 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 8  | 0 | -1.167 | -0.014 | -0.059 | 0.000 | -0.055 | 0.018  | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 0 | -7.748 | 0.205  | -0.029 | 0.000 | -0.031 | -0.190 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 10 | 0 | -7.159 | 0.184  | -0.035 | 0.000 | -0.035 | -0.169 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |

|    |     |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1A | 150 | -7.253 | -2.061 | 0.956  | 0.000 | 0.137  | 0.348  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 1B | 150 | -7.253 | 2.225  | 0.956  | 0.000 | 0.137  | -0.250 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 1C | 150 | -7.253 | -2.061 | -1.025 | 0.000 | -0.101 | 0.348  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 1D | 150 | -7.253 | 2.225  | -1.025 | 0.000 | -0.101 | -0.250 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 1E | 150 | 0.222  | -2.061 | 0.956  | 0.000 | 0.137  | 0.348  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1F | 150 | 0.222  | 2.225  | 0.956  | 0.000 | 0.137  | -0.250 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1G | 150 | 0.222  | -2.061 | -1.025 | 0.000 | -0.101 | 0.348  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1H | 150 | 0.222  | 2.225  | -1.025 | 0.000 | -0.101 | -0.250 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 1I | 150 | -6.269 | -0.725 | 2.036  | 0.000 | 0.472  | 0.057  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 1J | 150 | -6.269 | 0.888  | 2.036  | 0.000 | 0.472  | 0.040  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 1K | 150 | -6.269 | -0.725 | -2.105 | 0.000 | -0.436 | 0.057  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 1L | 150 | -6.269 | 0.888  | -2.105 | 0.000 | -0.436 | 0.040  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 1M | 150 | -0.762 | -0.725 | 2.036  | 0.000 | 0.472  | 0.057  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1N | 150 | -0.762 | 0.888  | 2.036  | 0.000 | 0.472  | 0.040  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1O | 150 | -0.762 | -0.725 | -2.105 | 0.000 | -0.436 | 0.057  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 1P | 150 | -0.762 | 0.888  | -2.105 | 0.000 | -0.436 | 0.040  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 2  | 150 | -6.456 | 0.170  | -0.038 | 0.000 | 0.019  | 0.099  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 3  | 150 | -6.006 | 0.153  | -0.043 | 0.000 | 0.022  | 0.090  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 4  | 150 | -0.918 | -0.014 | -0.059 | 0.000 | 0.033  | -0.003 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 150 | -6.456 | 0.170  | -0.038 | 0.000 | 0.019  | 0.099  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 7  | 150 | -6.006 | 0.153  | -0.043 | 0.000 | 0.022  | 0.090  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 8  | 150 | -0.918 | -0.014 | -0.059 | 0.000 | 0.033  | -0.003 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9  | 150 | -7.425 | 0.205  | -0.029 | 0.000 | 0.013  | 0.118  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 10 | 150 | -6.835 | 0.184  | -0.035 | 0.000 | 0.017  | 0.106  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |

|    |     |        |        |        |       |        |        |   |      |      |      |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------|------|------|
| 1A | 300 | -7.003 | -2.061 | 0.956  | 0.000 | -1.297 | -2.743 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.13 |
| 1B | 300 | -7.003 | 2.225  | 0.956  | 0.000 | -1.297 | 3.086  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.14 |
| 1C | 300 | -7.003 | -2.061 | -1.025 | 0.000 | 1.438  | -2.743 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.13 |
| 1D | 300 | -7.003 | 2.225  | -1.025 | 0.000 | 1.438  | 3.086  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.14 |
| 1E | 300 | 0.471  | -2.061 | 0.956  | 0.000 | -1.297 | -2.743 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.13 |
| 1F | 300 | 0.471  | 2.225  | 0.956  | 0.000 | -1.297 | 3.086  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.14 |
| 1G | 300 | 0.471  | -2.061 | -1.025 | 0.000 | 1.438  | -2.743 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.13 |
| 1H | 300 | 0.471  | 2.225  | -1.025 | 0.000 | 1.438  | 3.086  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.14 |
| 1I | 300 | -6.020 | -0.725 | 2.036  | 0.000 | -2.582 | -1.030 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.12 |
| 1J | 300 | -6.020 | 0.888  | 2.036  | 0.000 | -2.582 | 1.372  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.12 |
| 1K | 300 | -6.020 | -0.725 | -2.105 | 0.000 | 2.723  | -1.030 | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.12 |
| 1L | 300 | -6.020 | 0.888  | -2.105 | 0.000 | 2.723  | 1.372  | 1 | 0.01 | 0.01 | 0.13 |
| 1M | 300 | -0.512 | -0.725 | 2.036  | 0.000 | -2.582 | -1.030 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.12 |
| 1N | 300 | -0.512 | 0.888  | 2.036  | 0.000 | -2.582 | 1.372  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.12 |
| 1O | 300 | -0.512 | -0.725 | -2.105 | 0.000 | 2.723  | -1.030 | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.12 |
| 1P | 300 | -0.512 | 0.888  | -2.105 | 0.000 | 2.723  | 1.372  | 1 | 0.01 | 0.00 | 0.13 |
| 2  | 300 | -6.132 | 0.170  | -0.038 | 0.000 | 0.077  | 0.353  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |
| 3  | 300 | -5.682 | 0.153  | -0.043 | 0.000 | 0.085  | 0.320  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 4  | 300 | -0.668 | -0.014 | -0.059 | 0.000 | 0.121  | -0.024 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 5  | 300 | -6.132 | 0.170  | -0.038 | 0.000 | 0.077  | 0.353  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |
| 7  | 300 | -5.682 | 0.153  | -0.043 | 0.000 | 0.085  | 0.320  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 8  | 300 | -0.668 | -0.014 | -0.059 | 0.000 | 0.121  | -0.024 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 9  | 300 | -7.101 | 0.205  | -0.029 | 0.000 | 0.058  | 0.426  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |
| 10 | 300 | -6.511 | 0.184  | -0.035 | 0.000 | 0.069  | 0.382  | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | χ <sub>min.</sub> | ky     | kz     | kLT | χ <sub>LT</sub> | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota             |
|----|--------|--------|--------|--------|-------------------|--------|--------|-----|-----------------|--------|--------|------|------------------|
|    | ---    | -----  | -----  |        |                   |        |        |     |                 |        |        |      |                  |
|    | kN     | kN*m   |        |        |                   |        |        |     |                 |        |        |      |                  |
| 1A | -7.502 | 1.571  | 3.439  | 1      | 0.3879            | 0.9701 | 0.9701 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.24 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1B | -7.502 | 1.571  | -3.586 | 1      | 0.3879            | 0.9701 | 0.9701 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.25 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1C | -7.502 | -1.639 | 3.439  | 1      | 0.3879            | 0.9701 | 0.9701 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.24 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1D | -7.502 | -1.639 | -3.586 | 1      | 0.3879            | 0.9701 | 0.9701 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.25 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1E | -0.028 | 1.571  | 3.439  | 1      | 0.3879            | 0.9999 | 0.9999 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.21 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1F | -0.028 | 1.571  | -3.586 | 1      | 0.3879            | 0.9999 | 0.9999 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1G | -0.028 | -1.639 | 3.439  | 1      | 0.3879            | 0.9999 | 0.9999 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.21 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1H | -0.028 | -1.639 | -3.586 | 1      | 0.3879            | 0.9999 | 0.9999 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1I | -6.519 | 3.526  | 1.145  | 1      | 0.3879            | 0.9740 | 0.9740 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1J | -6.519 | 3.526  | 1.372  | 1      | 0.3879            | 0.9740 | 0.9740 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1K | -6.519 | -3.594 | 1.145  | 1      | 0.3879            | 0.9740 | 0.9740 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.22 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1L | -6.519 | -3.594 | 1.372  | 1      | 0.3879            | 0.9740 | 0.9740 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.23 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1M | -1.011 | 3.526  | 1.145  | 1      | 0.3879            | 0.9960 | 0.9960 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.20 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1N | -1.011 | 3.526  | 1.372  | 1      | 0.3879            | 0.9960 | 0.9960 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.21 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1O | -1.011 | -3.594 | 1.145  | 1      | 0.3879            | 0.9960 | 0.9960 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.20 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1P | -1.011 | -3.594 | 1.372  | 1      | 0.3879            | 0.9960 | 0.9960 | --  | --              | 0.00   | --     | 0.21 | Snell. 'zx'= 126 |
| 2  | -6.779 | 0.077  | 0.353  | 1      | 0.3879            | 0.9771 | 0.9808 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |
| 3  | -6.330 | 0.085  | 0.320  | 1      | 0.3879            | 0.9791 | 0.9822 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |
| 4  | -1.167 | 0.121  | -0.024 | 1      | 0.3879            | 0.9966 | 0.9953 | --  | --              | 0.01   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 126 |
| 5  | -6.779 | 0.077  | 0.353  | 1      | 0.3879            | 0.9771 | 0.9808 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |
| 7  | -6.330 | 0.085  | 0.320  | 1      | 0.3879            | 0.9791 | 0.9822 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |
| 8  | -1.167 | 0.121  | -0.024 | 1      | 0.3879            | 0.9966 | 0.9953 | --  | --              | 0.01   | --     | 0.01 | Snell. 'zx'= 126 |
| 9  | -7.748 | 0.058  | 0.426  | 1      | 0.3879            | 0.9716 | 0.9777 | --  | --              | 0.04   | --     | 0.06 | Snell. 'zx'= 126 |
| 10 | -7.159 | 0.069  | 0.382  | 1      | 0.3879            | 0.9751 | 0.9796 | --  | --              | 0.03   | --     | 0.05 | Snell. 'zx'= 126 |

| NC | x   | Fx      | Fy     | Fz     | Mx    | My     | Mz     | Classe | I.V.T. | I.R.n. | I.R. | Nota |
|----|-----|---------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| -- | cm  | kN      |        |        | kN*m  |        |        | --     | --     | --     | --   | --   |
| 1A | 0   | -9.896  | -2.528 | 1.111  | 0.000 | 1.645  | 4.067  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1B | 0   | -9.896  | 2.533  | 1.111  | 0.000 | 1.645  | -4.066 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1C | 0   | -9.896  | -2.528 | -1.117 | 0.000 | -1.636 | 4.067  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1D | 0   | -9.896  | 2.533  | -1.117 | 0.000 | -1.636 | -4.066 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1E | 0   | 0.244   | -2.528 | 1.111  | 0.000 | 1.645  | 4.067  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1F | 0   | 0.244   | 2.533  | 1.111  | 0.000 | 1.645  | -4.066 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1G | 0   | 0.244   | -2.528 | -1.117 | 0.000 | -1.636 | 4.067  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1H | 0   | 0.244   | 2.533  | -1.117 | 0.000 | -1.636 | -4.066 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1I | 0   | -8.335  | -0.909 | 2.671  | 0.000 | 4.144  | 1.376  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1J | 0   | -8.335  | 0.914  | 2.671  | 0.000 | 4.144  | -1.375 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1K | 0   | -8.335  | -0.909 | -2.678 | 0.000 | -4.135 | 1.376  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1L | 0   | -8.335  | 0.914  | -2.678 | 0.000 | -4.135 | -1.375 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.18 |      |
| 1M | 0   | -1.318  | -0.909 | 2.671  | 0.000 | 4.144  | 1.376  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1N | 0   | -1.318  | 0.914  | 2.671  | 0.000 | 4.144  | -1.375 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1O | 0   | -1.318  | -0.909 | -2.678 | 0.000 | -4.135 | 1.376  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 1P | 0   | -1.318  | 0.914  | -2.678 | 0.000 | -4.135 | -1.375 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.18 |      |
| 2  | 0   | -9.701  | 0.043  | -0.036 | 0.000 | -0.023 | -0.038 | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 3  | 0   | -8.802  | 0.030  | -0.026 | 0.000 | -0.014 | -0.025 | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 4  | 0   | 0.361   | -0.073 | 0.056  | 0.000 | 0.062  | 0.073  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 0   | -9.701  | 0.043  | -0.036 | 0.000 | -0.023 | -0.038 | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 7  | 0   | -8.802  | 0.030  | -0.026 | 0.000 | -0.014 | -0.025 | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 8  | 0   | 0.361   | -0.073 | 0.056  | 0.000 | 0.062  | 0.073  | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 0   | -11.640 | 0.071  | -0.058 | 0.000 | -0.045 | -0.065 | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 10 | 0   | -10.460 | 0.054  | -0.045 | 0.000 | -0.032 | -0.048 | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 1A | 150 | -9.647  | -2.528 | 1.111  | 0.000 | -0.021 | 0.275  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.01 |      |
| 1B | 150 | -9.647  | 2.533  | 1.111  | 0.000 | -0.021 | -0.267 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.01 |      |
| 1C | 150 | -9.647  | -2.528 | -1.117 | 0.000 | 0.040  | 0.275  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.01 |      |
| 1D | 150 | -9.647  | 2.533  | -1.117 | 0.000 | 0.040  | -0.267 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.01 |      |
| 1E | 150 | 0.493   | -2.528 | 1.111  | 0.000 | -0.021 | 0.275  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1F | 150 | 0.493   | 2.533  | 1.111  | 0.000 | -0.021 | -0.267 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1G | 150 | 0.493   | -2.528 | -1.117 | 0.000 | 0.040  | 0.275  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1H | 150 | 0.493   | 2.533  | -1.117 | 0.000 | 0.040  | -0.267 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1I | 150 | -8.086  | -0.909 | 2.671  | 0.000 | 0.137  | 0.012  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1J | 150 | -8.086  | 0.914  | 2.671  | 0.000 | 0.137  | -0.004 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.01 |      |
| 1K | 150 | -8.086  | -0.909 | -2.678 | 0.000 | -0.118 | 0.012  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.00 |      |
| 1L | 150 | -8.086  | 0.914  | -2.678 | 0.000 | -0.118 | -0.004 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.00 |      |
| 1M | 150 | -1.069  | -0.909 | 2.671  | 0.000 | 0.137  | 0.012  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1N | 150 | -1.069  | 0.914  | 2.671  | 0.000 | 0.137  | -0.004 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.01 |      |
| 1O | 150 | -1.069  | -0.909 | -2.678 | 0.000 | -0.118 | 0.012  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 1P | 150 | -1.069  | 0.914  | -2.678 | 0.000 | -0.118 | -0.004 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.00 |      |
| 2  | 150 | -9.377  | 0.043  | -0.036 | 0.000 | 0.031  | 0.027  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 3  | 150 | -8.478  | 0.030  | -0.026 | 0.000 | 0.025  | 0.020  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 4  | 150 | 0.610   | -0.073 | 0.056  | 0.000 | -0.022 | -0.037 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 5  | 150 | -9.377  | 0.043  | -0.036 | 0.000 | 0.031  | 0.027  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 7  | 150 | -8.478  | 0.030  | -0.026 | 0.000 | 0.025  | 0.020  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 8  | 150 | 0.610   | -0.073 | 0.056  | 0.000 | -0.022 | -0.037 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.00 |      |
| 9  | 150 | -11.315 | 0.071  | -0.058 | 0.000 | 0.043  | 0.042  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 10 | 150 | -10.136 | 0.054  | -0.045 | 0.000 | 0.035  | 0.033  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.00 |      |
| 1A | 300 | -9.398  | -2.528 | 1.111  | 0.000 | -1.687 | -3.517 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.16 |      |
| 1B | 300 | -9.398  | 2.533  | 1.111  | 0.000 | -1.687 | 3.532  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.16 |      |
| 1C | 300 | -9.398  | -2.528 | -1.117 | 0.000 | 1.716  | -3.517 | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.16 |      |
| 1D | 300 | -9.398  | 2.533  | -1.117 | 0.000 | 1.716  | 3.532  | 1      | 0.01   | 0.02   | 0.17 |      |
| 1E | 300 | 0.742   | -2.528 | 1.111  | 0.000 | -1.687 | -3.517 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1F | 300 | 0.742   | 2.533  | 1.111  | 0.000 | -1.687 | 3.532  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1G | 300 | 0.742   | -2.528 | -1.117 | 0.000 | 1.716  | -3.517 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.16 |      |
| 1H | 300 | 0.742   | 2.533  | -1.117 | 0.000 | 1.716  | 3.532  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1I | 300 | -7.837  | -0.909 | 2.671  | 0.000 | -3.869 | -1.352 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1J | 300 | -7.837  | 0.914  | 2.671  | 0.000 | -3.869 | 1.367  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1K | 300 | -7.837  | -0.909 | -2.678 | 0.000 | 3.898  | -1.352 | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1L | 300 | -7.837  | 0.914  | -2.678 | 0.000 | 3.898  | 1.367  | 1      | 0.01   | 0.01   | 0.17 |      |
| 1M | 300 | -0.819  | -0.909 | 2.671  | 0.000 | -3.869 | -1.352 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1N | 300 | -0.819  | 0.914  | 2.671  | 0.000 | -3.869 | 1.367  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1O | 300 | -0.819  | -0.909 | -2.678 | 0.000 | 3.898  | -1.352 | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 1P | 300 | -0.819  | 0.914  | -2.678 | 0.000 | 3.898  | 1.367  | 1      | 0.01   | 0.00   | 0.17 |      |
| 2  | 300 | -9.053  | 0.043  | -0.036 | 0.000 | 0.085  | 0.092  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.01 |      |
| 3  | 300 | -8.154  | 0.030  | -0.026 | 0.000 | 0.064  | 0.065  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |
| 4  | 300 | 0.859   | -0.073 | 0.056  | 0.000 | -0.107 | -0.147 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 5  | 300 | -9.053  | 0.043  | -0.036 | 0.000 | 0.085  | 0.092  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.01 |      |
| 7  | 300 | -8.154  | 0.030  | -0.026 | 0.000 | 0.064  | 0.065  | 1      | 0.00   | 0.01   | 0.00 |      |
| 8  | 300 | 0.859   | -0.073 | 0.056  | 0.000 | -0.107 | -0.147 | 1      | 0.00   | 0.00   | 0.01 |      |
| 9  | 300 | -10.990 | 0.071  | -0.058 | 0.000 | 0.130  | 0.149  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.01 |      |
| 10 | 300 | -9.812  | 0.054  | -0.045 | 0.000 | 0.103  | 0.114  | 1      | 0.00   | 0.02   | 0.01 |      |

**Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE**

| NC | Fx     | My     | Mz     | Classe | χ <sub>min.</sub> | ky     | kz     | kLT | χ <sub>LT</sub> | I.S.n. | I.S.m. | I.S. | Nota             |
|----|--------|--------|--------|--------|-------------------|--------|--------|-----|-----------------|--------|--------|------|------------------|
| -- | kN     |        | kN*m   |        | --                | --     | --     | --  | --              | --     | --     | --   | --               |
| 1A | -9.896 | -1.687 | 4.067  | 1      | 0.3879            | 0.9605 | 0.9605 | --  | --              | 0.05   | --     | 0.28 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1B | -9.896 | -1.687 | -4.066 | 1      | 0.3879            | 0.9605 | 0.9605 | --  | --              | 0.05   | --     | 0.28 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1C | -9.896 | 1.716  | 4.067  | 1      | 0.3879            | 0.9605 | 0.9605 | --  | --              | 0.05   | --     | 0.28 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1D | -9.896 | 1.716  | -4.066 | 1      | 0.3879            | 0.9605 | 0.9605 | --  | --              | 0.05   | --     | 0.28 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1I | -8.335 | 4.144  | 1.376  | 1      | 0.3879            | 0.9668 | 0.9668 | --  | --              | 0.04   | --     | 0.26 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1J | -8.335 | 4.144  | -1.375 | 1      | 0.3879            | 0.9668 | 0.9668 | --  | --              | 0.04   | --     | 0.26 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1K | -8.335 | -4.135 | 1.376  | 1      | 0.3879            | 0.9668 | 0.9668 | --  | --              | 0.04   | --     | 0.26 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1L | -8.335 | -4.135 | -1.375 | 1      | 0.3879            | 0.9668 | 0.9668 | --  | --              | 0.04   | --     | 0.26 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1M | -1.318 | 4.144  | 1.376  | 1      | 0.3879            | 0.9947 | 0.9947 | --  | --              | 0.01   | --     | 0.24 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1N | -1.318 | 4.144  | -1.375 | 1      | 0.3879            | 0.9947 | 0.9947 | --  | --              | 0.01   | --     | 0.24 | Snell. 'zx'= 126 |
| 1O | -1.318 | -4.135 | 1.376  | 1      | 0.3879            | 0.9947 | 0.9947 | --  | --              | 0.01   | --     | 0.24 | Snell. 'zx'= 126 |

|    |         |        |        |   |        |        |        |    |    |      |    |      |        |            |
|----|---------|--------|--------|---|--------|--------|--------|----|----|------|----|------|--------|------------|
| 1P | -1.318  | -4.135 | -1.375 | 1 | 0.3879 | 0.9947 | 0.9947 | -- | -- | 0.01 | -- | 0.24 | Snell. | 'zx' = 126 |
| 2  | -9.701  | 0.085  | 0.092  | 1 | 0.3879 | 0.9872 | 0.9751 | -- | -- | 0.05 | -- | 0.05 | Snell. | 'zx' = 126 |
| 3  | -8.802  | 0.064  | 0.065  | 1 | 0.3879 | 0.9936 | 0.9794 | -- | -- | 0.04 | -- | 0.05 | Snell. | 'zx' = 126 |
| 5  | -9.701  | 0.085  | 0.092  | 1 | 0.3879 | 0.9872 | 0.9751 | -- | -- | 0.05 | -- | 0.05 | Snell. | 'zx' = 126 |
| 7  | -8.802  | 0.064  | 0.065  | 1 | 0.3879 | 0.9936 | 0.9794 | -- | -- | 0.04 | -- | 0.05 | Snell. | 'zx' = 126 |
| 9  | -11.640 | 0.130  | 0.149  | 1 | 0.3879 | 0.9773 | 0.9677 | -- | -- | 0.05 | -- | 0.07 | Snell. | 'zx' = 126 |
| 10 | -10.460 | 0.103  | 0.114  | 1 | 0.3879 | 0.9829 | 0.9721 | -- | -- | 0.05 | -- | 0.06 | Snell. | 'zx' = 126 |

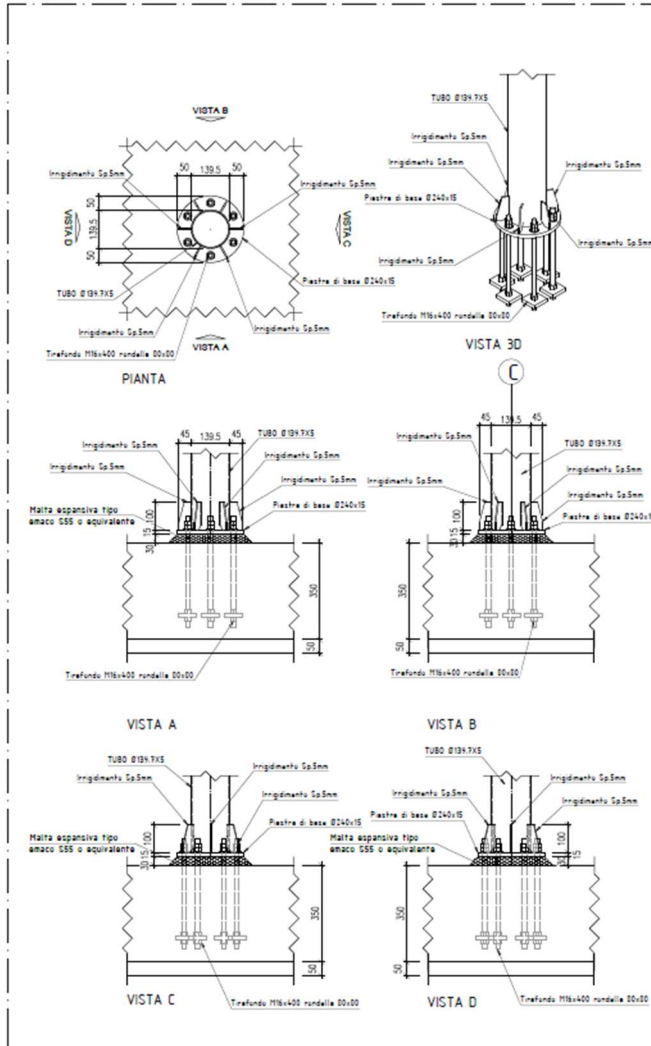
---

**A.3 - 17.7 Verifica nodi in acciaio**

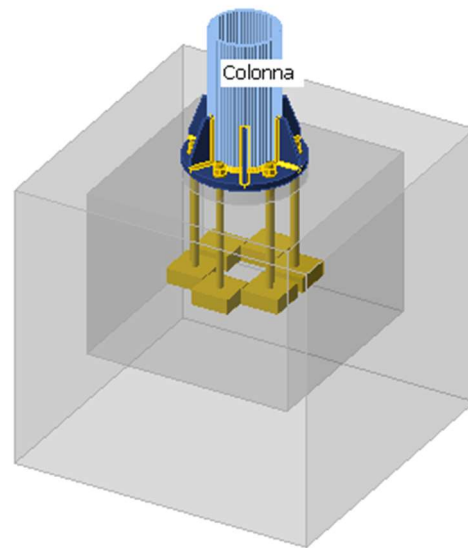
Di seguito si riportano i risultati in forma grafica, mentre le verifiche dei singoli nodi sono riportati in forma numerica in allegato alla presente relazione.

**A.3 - 17.7.1. Piastra di base**

PARTICOLARE PIASTRA DI BASE Scala 1:10



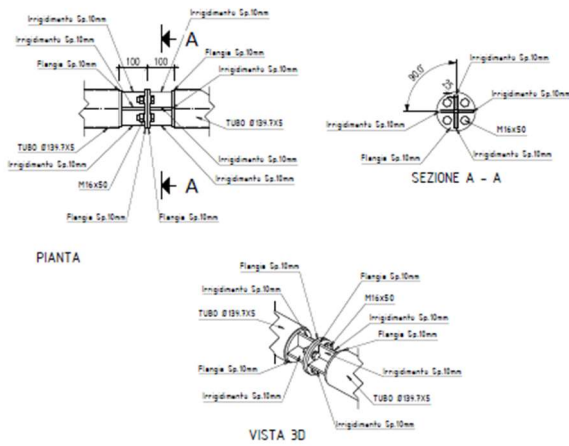
|                        |   |             |
|------------------------|---|-------------|
| Analisi                | ✓ | 100,0%      |
| Piastre                | ✓ | 0,0 < 5,0%  |
| Ancoraggi              | ✓ | 70,7 < 100% |
| Saldature              | ✓ | 22,8 < 100% |
| Blocco di calcestruzzo | ✓ | 13,1 < 100% |
| Stabilità              |   | 109,45      |



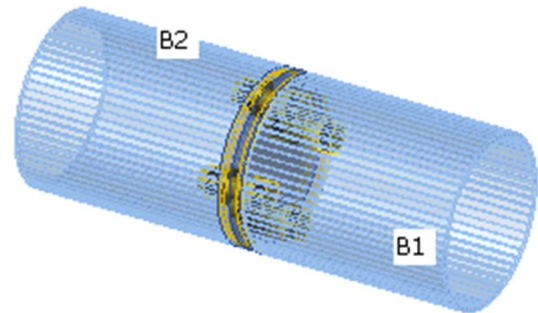


**A.3 - 17.7.2. Nodo tipo 1**

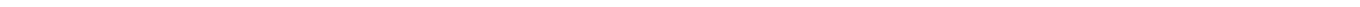
PARTICOLARE NODO TIPO 1 Scala 1:10



| Elemento di progetto |   |             |
|----------------------|---|-------------|
| Analisi              | ✓ | 100,0%      |
| Piastre              | ✓ | 0,0 < 5,0%  |
| Bulloni              | ✓ | 21,3 < 100% |
| Stabilità            |   | 279,57      |
| GMNA                 |   | Calcolato   |



**A.3 - 17.7.3. Allegato: VERIFICA NODI ACCIAIO**



**Progetto:** Pensilina Moiarriello  
**Progetto n:**  
**Autore:** Ing. Vincenzo Pujia



## Dati progetto

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Nome progetto      | Pensilina Moiarriello |
| Numero progetto    |                       |
| Autore             | Ing. Vincenzo Pujia   |
| Descrizione        |                       |
| Data               | 04/06/2021            |
| Codice di progetto | EN                    |

## Materiale

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

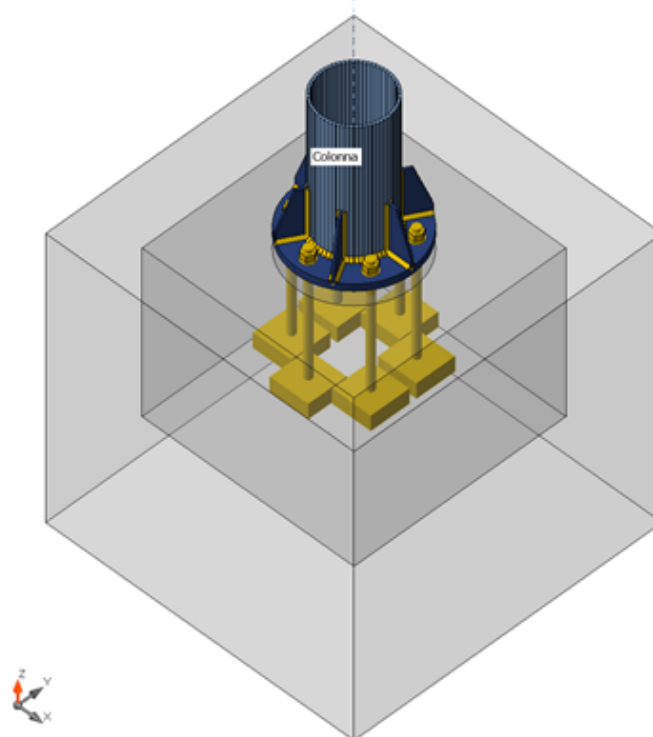
## Elemento di progetto Piastra di base

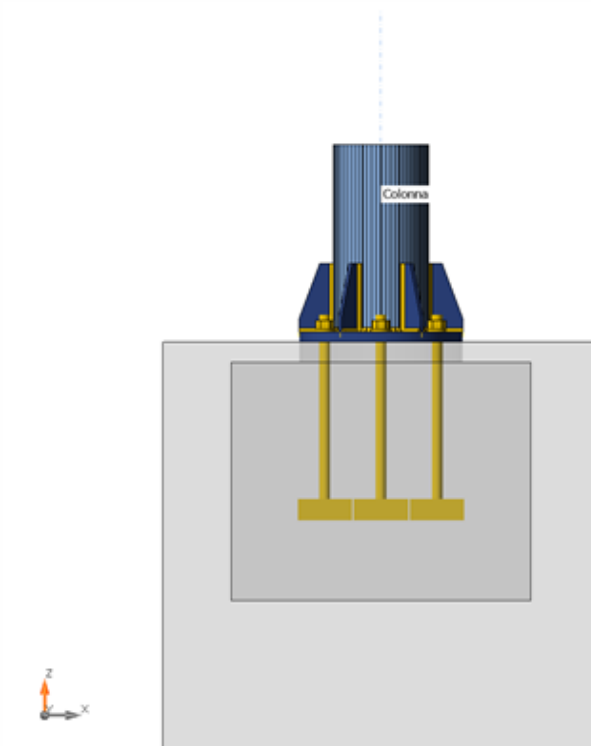
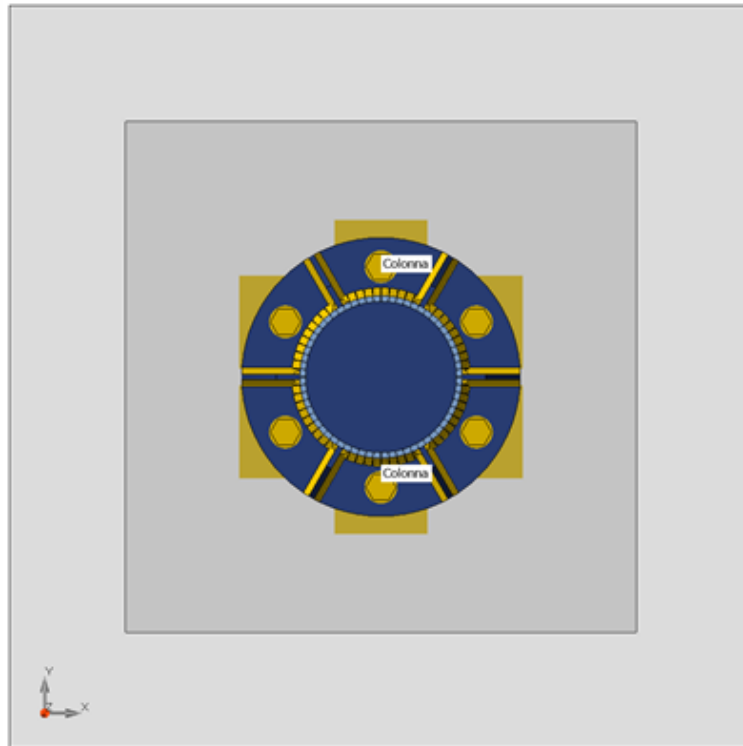
### Progetto

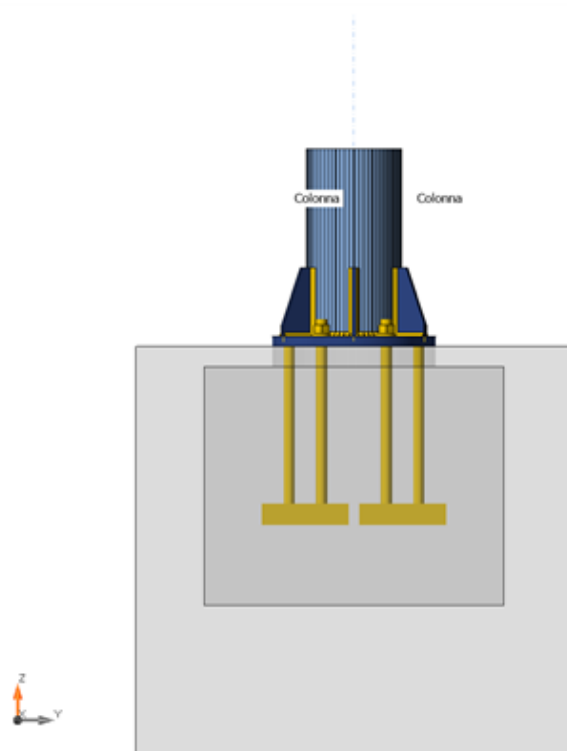
|             |   |
|-------------|---|
| Nome        | Piastra di base                           |
| Descrizione | Piastra di base                           |
| Analisi     | Sforzo, deformazione/ carico semplificato |

### Travi e pilastri

| Nome    | Sezione      | $\beta$ - Direzione [°] | $\gamma$ - Pendenza [°] | $\alpha$ - Rotazione [°] | Offset ex [mm] | Offset ey [mm] | Offset ez [mm] | Forze in |
|---------|--------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| Colonna | 1 - B139.7/5 | 0,0                     | -90,0                   | 0,0                      | 0              | 0              | 0              | Nodo     |







### Sezioni

| Nome         | Materiale |
|--------------|-----------|
| 1 - B139.7/5 | S 275     |

### Ancoraggi

| Nome    | Assieme bullone | Diametro [mm] | fu [MPa] | Superficie lorda [mm <sup>2</sup> ] |
|---------|-----------------|---------------|----------|-------------------------------------|
| 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  | Colonna  | -11,6  | 2,5     | -2,7    | 0,0      | 4,1      | 4,1      |

## Blocco di fondazione

| Elemento                             | Valore    | Unità |
|--------------------------------------|-----------|-------|
| <b>CB 1</b>                          |           |       |
| Dimensioni                           | 640 x 640 | mm    |
| Altezza                              | 600       | mm    |
| Ancoraggio                           | M16 8.8   |       |
| Lunghezza di ancoraggio              | 200       | mm    |
| Trasferimento dello sforzo di taglio | Attrito   |       |
| <b>CB 2</b>                          |           |       |
| Dimensioni                           | 440 x 440 | mm    |
| Altezza                              | 350       | mm    |
| Ancoraggio                           | M16 8.8   |       |
| Lunghezza di ancoraggio              | 200       | mm    |
| Trasferimento dello sforzo di taglio | Ancoraggi |       |
| Giunto di malta                      | 30        | mm    |

## Verifica

### Riassunto

| Nome                   | Valore      | Stato |
|------------------------|-------------|-------|
| Analisi                | 100,0%      | OK    |
| Piastre                | 0,0 < 5,0%  | OK    |
| Ancoraggi              | 70,7 < 100% | OK    |
| Saldature              | 22,8 < 100% | OK    |
| Blocco di calcestruzzo | 13,1 < 100% | OK    |
| Stabilità              | 109,45      |       |

### Piastre

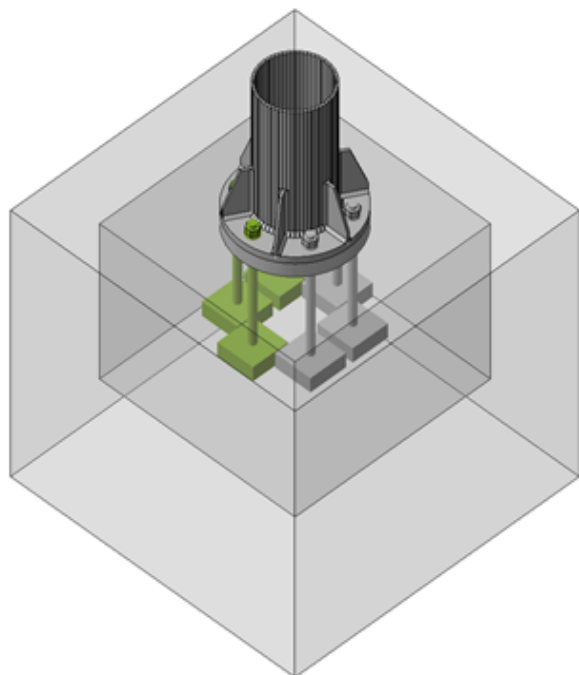
| Nome         | Spessore [mm] | Carichi | $\sigma_{Ed}$ [MPa] | $\epsilon_{pl}$ [%] | $\sigma_{CEd}$ [MPa] | Stato |
|--------------|---------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|-------|
| Colonna      | 5,0           | LE1     | 164,0               | 0,0                 | 0,0                  | OK    |
| Piastra base | 15,0          | LE1     | 74,2                | 0,0                 | 0,0                  | OK    |
| Nervaturea   | 5,0           | LE1     | 25,4                | 0,0                 | 0,0                  | OK    |
| Nervatureb   | 5,0           | LE1     | 44,8                | 0,0                 | 0,0                  | OK    |
| Nervaturec   | 5,0           | LE1     | 59,0                | 0,0                 | 0,0                  | OK    |
| Nervatured   | 5,0           | LE1     | 25,5                | 0,0                 | 0,0                  | OK    |
| Nervaturee   | 5,0           | LE1     | 56,3                | 0,0                 | 0,0                  | OK    |
| Nervaturef   | 5,0           | LE1     | 79,3                | 0,0                 | 0,0                  | OK    |

### Dati Progetto

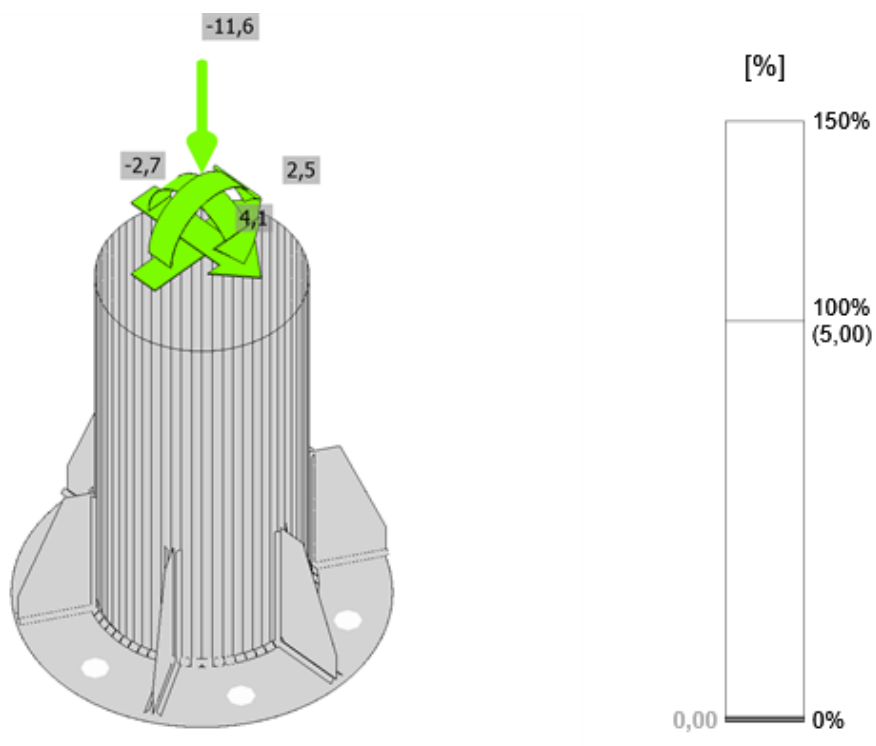
| Materiale | $f_y$ [MPa] | $\epsilon_{lim}$ [%] |
|-----------|-------------|----------------------|
| S 275     | 275,0       | 5,0                  |

### Spiegazione dei simboli

|                  |                                 |
|------------------|---------------------------------|
| $\epsilon_{Pl}$  | Deformazione                    |
| $\sigma_{Ed}$    | Tensione Eq.                    |
| $\sigma_{cEd}$   | Tensione di contatto            |
| $f_y$            | Tensione di snervamento         |
| $\epsilon_{lim}$ | Limite di deformazione plastica |

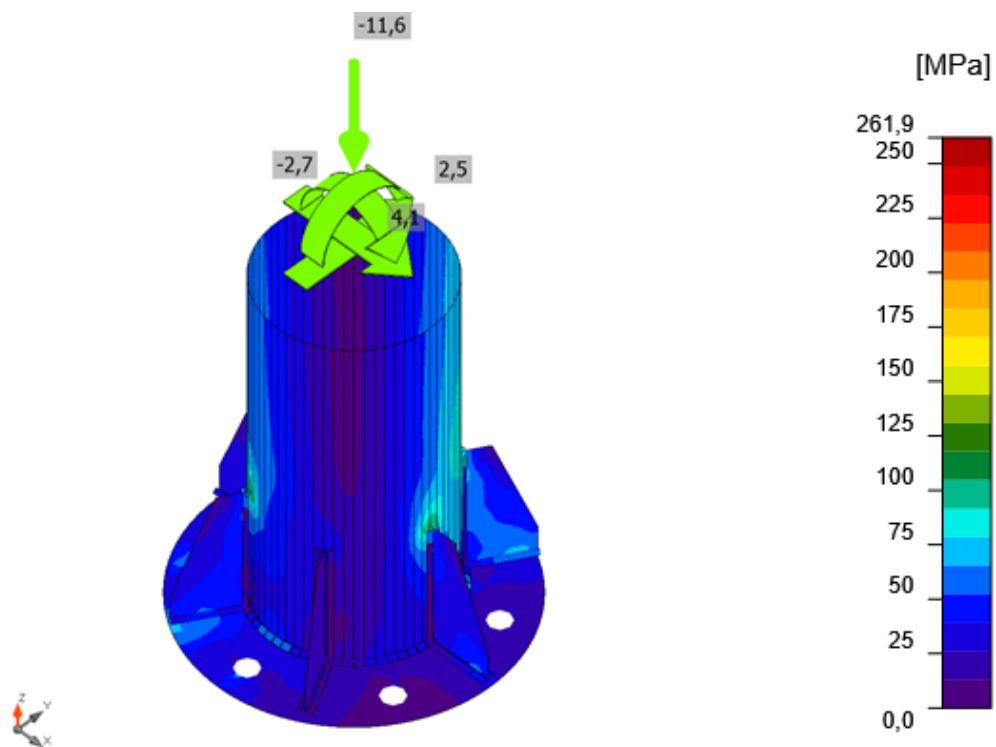


### Verifica globale, LE1



### Verifica deformazione, LE1





Sforzo equivalente , LE1

### Ancoraggi

| Forma | Elemento | Carichi | $N_{Ed}$<br>[kN] | $V_{Ed}$<br>[kN] | $N_{Rd,c}$<br>[kN] | $N_{Rd,p}$<br>[kN] | $N_{Rd,cb}$<br>[kN] | $V_{Rd,s}$<br>[kN] | $V_{Rd,c}$<br>[kN] | $V_{Rd,cp}$<br>[kN] | $U_{t_t}$<br>[%] | $U_{t_s}$<br>[%] | $U_{t_{ts}}$<br>[%] | Stato |
|-------|----------|---------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------|------------------|---------------------|-------|
|       | A1       | LE1     | 0,0              | 0,4              | -                  | 904,0              | -                   | 9,4                | 22,3               | 166,5               | 0,0              | 9,5              | 2,9                 | OK    |
|       | A2       | LE1     | 5,6              | 0,3              | 48,6               | 904,0              | -                   | 8,6                | 22,3               | 166,5               | 70,7             | 9,5              | 62,4                | OK    |
|       | A3       | LE1     | 16,6             | 0,4              | 48,6               | 904,0              | -                   | 7,2                | -                  | 166,5               | 70,7             | 5,4              | 59,6                | OK    |
|       | A4       | LE1     | 12,1             | 0,4              | 48,6               | 904,0              | -                   | 7,8                | -                  | 166,5               | 70,7             | 4,6              | 59,6                | OK    |
|       | A5       | LE1     | 0,0              | 0,3              | -                  | 904,0              | -                   | 9,4                | 23,1               | 166,5               | 0,0              | 9,2              | 2,8                 | OK    |
|       | A6       | LE1     | 0,0              | 0,4              | -                  | 904,0              | -                   | 9,4                | 22,3               | 166,5               | 0,0              | 9,5              | 2,9                 | OK    |

### Dati Progetto

| Classe      | $N_{Rd,s}$<br>[kN] |
|-------------|--------------------|
| M16 8.8 - 1 | 71,2               |

### Spiegazione dei simboli

|             |   |
|-------------|---|
| $N_{Ed}$    | Forza di trazione   |
| $V_{Ed}$    | Risultante degli sforzi di taglio $V_y$ , $V_z$ nel bullone   |
| $N_{Rd,c}$  | Resistenza di progetto in caso di rottura del cono di calcestruzzo sotto carico di trazione - EN1992-4 - Cl. 7.2.1.4      |
| $N_{Rd,p}$  | Resistenza di progetto in caso di rottura per pull-out - EN1992-4 - Cl. 7.2.1.5   |
| $N_{Rd,cb}$ | Resistenza di progetto in caso di collasso del calcestruzzo per spinta a vuoto - EN1992-4 - Cl. 7.2.1.8                   |
| $V_{Rd,s}$  | Resistenza di progetto a taglio in caso di rottura dell'acciaio - EN1992-4 - Cl.7.2.2.3.2                                 |
| $V_{Rd,c}$  | Resistenza di progetto in caso di rottura del cono di calcestruzzo sotto carico di taglio - EN1992-4 - Cl. 7.2.2.5        |
| $V_{Rd,cp}$ | Resistenza di progetto in caso di rottura del calcestruzzo per pryout - EN1992-4 - Cl. 7.2.2.4                            |
| $U_t$       | Utilizzo in trazione  |
| $U_s$       | Utilizzo a taglio   |
| $U_{ts}$    | Utilizzo in trazione e taglio   |
| $N_{Rd,s}$  | Resistenza di progetto alla trazione di un elemento di fissaggio in caso di rottura dell'acciaio - EN1992-4 - Cl. 7.2.1.3 |

### Risultati dettagliati per A2

#### Resistenza a trazione dell'ancoraggio (EN1992-4 - Cl. 7.2.1.3)

$$N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} = 71,2 \text{ kN} \geq N_{Ed} = 5,6 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,s} = c \cdot A_s \cdot f_{uk} = 106,8 \text{ kN}$$

Dove:

- $c = 0,85$  – fattore di riduzione per taglio filettatura
- $A_s = 157 \text{ mm}^2$  – area soggetta alla trazione
- $f_{uk} = 800,0 \text{ MPa}$  – resistenza alla trazione minima del bullone
- $\gamma_{Ms} = 1,50$  – coefficiente di sicurezza per acciaio

- $\gamma_{Ms} = 1,2 \cdot \frac{f_{uk}}{f_{yk}} \geq 1,4$ , dove:
  - $f_{yk} = 640,0 \text{ MPa}$  – tensione di snervamento minima del bullone

**Resistenza per rottura del cono di calcestruzzo dell'ancoraggio a trazione (EN1992-4 - Cl. 7.2.1.4)**

La verifica viene eseguita per un gruppo di ancoraggi che formano i coni di rottura a trazione comuni: A2, A3, A4

$$N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} = 48,6 \text{ kN} \geq N_{Ed,g} = 34,4 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{M,N} = 87,5 \text{ kN}$$

Dove:

$N_{Ed,g} = 34,4 \text{ kN}$  – somma delle forze di trazione degli ancoraggi con area del cono di rottura del calcestruzzo comune

$N_{Rk,c}^0 = 78,3 \text{ kN}$  – resistenza caratteristica di un fissaggio a distanza dagli effetti dei fissaggi e bordi adiacenti dell'elemento in calcestruzzo

- $N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f'_c} \cdot h_{ef}^{1,5}$ , dove:
  - $k_1 = 12,70$  – parametro che tiene conto del tipo di ancoraggio e della condizione del calcestruzzo
  - $f'_c = 25,0 \text{ MPa}$  – resistenza a compressione del calcestruzzo
  - $h_{ef} = \min(h_{emb}, \max(\frac{c_{a,max}}{1,5}, \frac{s_{max}}{3})) = 115 \text{ mm}$  – profondità dell'ancoraggio, dove:
    - $h_{emb} = 200 \text{ mm}$  – lunghezza dell'ancoraggio incorporata nel calcestruzzo
    - $c_{a,max} = 173 \text{ mm}$  – distanza massima dall'ancoraggio a uno dei tre bordi più vicini
    - $s_{max} = 95 \text{ mm}$  – spaziatura massima tra ancoraggi

$A_{c,N} = 160754 \text{ mm}^2$  – area del cono di rottura di calcestruzzo per gruppo di ancoraggi

$A_{c,N}^0 = 119025 \text{ mm}^2$  – area del cono di rottura di calcestruzzo per ancoraggio singolo non influenzato dai bordi

- $A_{c,N}^0 = (3 \cdot h_{ef})^2$ , dove:
  - $h_{ef} = 115 \text{ mm}$  – profondità dell'ancoraggio

$\psi_{s,N} = 0,92$  – parametro relativo alla distribuzione delle tensioni nel calcestruzzo a causa della vicinanza del fissaggio a un bordo dell'elemento in calcestruzzo:

- $\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{1,5 \cdot h_{ef}} \leq 1$ , dove:
  - $c = 125 \text{ mm}$  – distanza minima dall'ancoraggio al bordo
  - $h_{ef} = 115 \text{ mm}$  – profondità dell'ancoraggio

$\psi_{re,N} = 1,00$  – parametro che tiene conto del fenomeno dello spalling del guscio:

- $\psi_{re,N} = 0,5 + \frac{h_{emb}}{200} \leq 1$ , dove:
  - $h_{emb} = 200 \text{ mm}$  – lunghezza dell'ancoraggio incorporata nel calcestruzzo

$\psi_{ec,N} = 0,90$  – fattore di modifica per gruppi di ancoraggi caricati eccentricamente a trazione:

- $\psi_{ec,N} = \psi_{ecx,N} \cdot \psi_{ecy,N}$ , dove:
  - $\psi_{ecx,N} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{x,N}}{3 \cdot h_{ef}}} = 0,99$  – fattore di modifica che dipende dall'eccentricità nella direzione x
  - $e_{x,N} = 2 \text{ mm}$  – eccentricità del carico a trazione nella direzione x
  - $\psi_{ecy,N} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{y,N}}{3 \cdot h_{ef}}} = 0,91$  – fattore di modifica che dipende dall'eccentricità nella direzione y
  - $e_{y,N} = 17 \text{ mm}$  – eccentricità del carico a trazione nella direzione y
  - $h_{ef} = 115 \text{ mm}$  – profondità dell'ancoraggio

$\psi_{M,N} = 1,00$  – parametro che tiene conto dell'effetto di una forza di compressione tra il dispositivo di fissaggio e il calcestruzzo; questo parametro è uguale a 1 se  $c < 1,5h_{ef}$  o il rapporto tra la forza di compressione (inclusa la compressione dovuta alla flessione) e la somma delle forze di trazione negli ancoraggi è inferiore a 0.8

**Progetto:** Pensilina Moiarriello  
**Progetto n:**  
**Autore:** Ing. Vincenzo Pujia



- $\psi_{M,N} = 2 - \frac{2 \cdot z}{3 \cdot h_{ef}} \geq 1$  , dove:
  - $z = 149$  mm – braccio della leva interno
  - $h_{ef} = 115$  mm – profondità dell'ancoraggio

$\gamma_{Mc} = 1,80$  – coefficiente di sicurezza per calcestruzzo

#### Resistenza a pullout del calcestruzzo (EN1992-4 - Cl. 7.2.1.5)

$$N_{Rd,p} = \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mc}} = 904,0 \text{ kN} \geq N_{Ed} = 5,6 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,p} = k_2 \cdot A_h \cdot f_{ck} = 1627,2 \text{ kN}$$

Dove:

$k_2 = 10,50$  – coefficiente per calcestruzzo fessurato / non fessurato

$A_h = 6199 \text{ mm}^2$  – area della testa portante del fissaggio

- $A_h = a_{wp}^2 - \frac{\pi}{4} \cdot d^2$  , dove:
  - $a_{wp} = 80$  mm – lunghezza del bordo della piastra a rondella rettangolare
  - $d = 16$  mm – diametro del gambo del fissaggio

$f_{ck} = 25,0$  MPa – resistenza a compressione del calcestruzzo

$\gamma_{Mc} = 1,80$  – coefficiente di sicurezza per calcestruzzo

#### Resistenza a blowout del calcestruzzo (EN1992-4 - Cl. 7.2.1.8)

La verifica della rottura a blow-out del calcestruzzo non è richiesta se la distanza del bordo  $c_1 > 0.5 h_{ef}$ .

Resistenza a taglio (EN1992-4 - Cl.7.2.2.3.2)

$$V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} = 8,6 \text{ kN} \geq V_{Ed} = 0,3 \text{ kN}$$

$$V_{Rk,s} = \frac{\alpha_M \cdot M_{Rk,s}}{l_a} = 10,8 \text{ kN}$$

Dove:

$\alpha_M = 2,00$  – fattore che tiene conto del grado di ritenuta del fissaggio

$M_{Rk,s} = 0,2 \text{ kNm}$  – resistenza caratteristica flessionale del fissaggio influenzata dal carico assiale

- $M_{Rk,s} = M_{Rk,s}^0 \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{Rd,s}}\right)$ , dove:
  - $N_{Ed} = 5,6 \text{ kN}$  – carico di trazione di progetto
  - $N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} = 71,2 \text{ kN}$  – resistenza a trazione di un fissaggio alla rottura dell'acciaio

$M_{Rk,s}^0 = 0,3 \text{ kNm}$  – resistenza caratteristica flessionale del fissaggio

- $M_{Rk,s}^0 = 1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$ , dove:
  - $W_{el} = \frac{\pi \cdot d_s^3}{32} = 277 \text{ mm}^3$  – modulo di sezione elastica del fissaggio
  - $d_s = 14 \text{ mm}$  – diametro ridotto dalla filettatura
  - $f_{uk} = 800,0 \text{ MPa}$  – resistenza alla trazione minima del bullone

$l_a = 46 \text{ mm}$  – lunghezza del braccio della leva

- $l_a = a_3 + e_1$ , dove:
  - $a_3 = 0,5 \cdot d = 8 \text{ mm}$  – distanza tra il punto presunto di vincolo del fissaggio caricato a taglio e la superficie del calcestruzzo
  - $e_1 = t_g + \frac{t_{fix}}{2} = 38 \text{ mm}$  – eccentricità del carico di taglio agente rispetto alla superficie del calcestruzzo, trascurando lo spessore di una boiaccia livellatrice o malta
  - $t_g = 30 \text{ mm}$  – spessore del livello di malta liquida
  - $t_{fix} = 15 \text{ mm}$  – spessore piastra di base

$\gamma_{Ms} = 1,25$  – coefficiente di sicurezza per acciaio

**Progetto:** Pensilina Moiarliello  
**Progetto n:**  
**Autore:** Ing. Vincenzo Pujia



### Resistenza rottura del bordo di calcestruzzo (EN1992-4 - Cl. 7.2.2.5)

La verifica viene eseguita per un gruppo di ancoraggi che formano i coni di rottura a taglio: A1, A2, A6

$$V_{Rd,c} = \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} = 22,3 \text{ kN} \geq V_{Ed,g} = 2,1 \text{ kN}$$

$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{re,V} = 33,4 \text{ kN}$$

Dove:

$V_{Ed,g} = 2,1 \text{ kN}$  – somma delle forze a taglio degli ancoraggi su piastra di base comune

$V_{Rk,c}^0 = 33,5 \text{ kN}$  – valore iniziale della resistenza caratteristica a taglio del fissaggio

- $V_{Rk,c}^0 = k_9 \cdot d_{nom}^\alpha \cdot l_f^\beta \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,5}$ , dove:
  - $k_9 = 2,40$  – parametro che tiene conto dello stato del calcestruzzo
  - $d_{nom} = 16 \text{ mm}$  – diametro ancoraggio
  - $\alpha = 0,1 \cdot \left(\frac{l_f}{c_1}\right)^{0,5} = 0,12$  – fattore
  - $l_f = \min(h_{ef}, 12 \cdot d) = 192 \text{ mm}$  – parametro relativo alla lunghezza del fissaggio, dove:
    - $h_{ef} = 200 \text{ mm}$  – lunghezza dell'ancoraggio incorporata nel calcestruzzo
    - $d_{nom} = 16 \text{ mm}$  – diametro ancoraggio
  - $\beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2} = 0,07$  – fattore
  - $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$  – resistenza a compressione del calcestruzzo
  - $c_1 = 125 \text{ mm}$  – distanza dal bordo del fissaggio nella direzione 1 verso il bordo nella direzione di carico

$A_{c,V} = 82500 \text{ mm}^2$  – area effettiva del corpo di break-out di calcestruzzo idealizzato

$A_{c,V}^0 = 70313 \text{ mm}^2$  – riferimento area proiettata del cono di rottura

- $A_{c,V}^0 = 4,5 \cdot c_1^2$ , dove:
  - $c_1 = 125 \text{ mm}$  – distanza dal bordo del fissaggio nella direzione 1 verso il bordo nella direzione di carico

$\psi_{s,V} = 0,92$  – parametro relativo alla distribuzione delle tensioni nel calcestruzzo a causa della vicinanza del fissaggio a un bordo dell'elemento in calcestruzzo:

- $\psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 \cdot c_1} \leq 1$ , dove:
  - $c_1 = 125 \text{ mm}$  – distanza dal bordo del fissaggio nella direzione 1 verso il bordo nella direzione di carico
  - $c_2 = 138 \text{ mm}$  – distanza dal bordo del fissaggio perpendicolare alla direzione 1 che è la più piccola distanza dal bordo in un elemento stretto con più bordi

$\psi_{h,V} = 0,73$  – fattore di modifica per gli ancoraggi posizionati in un elemento di calcestruzzo ribassato:

- $\psi_{h,V} = \left(\frac{1,5 \cdot c_1}{h}\right)^{0,5} \geq 1$ , dove:
  - $h = 350 \text{ mm}$  – spessore dell'elemento in calcestruzzo
  - $c_1 = 125 \text{ mm}$  – distanza dal bordo del fissaggio nella direzione 1 verso il bordo nella direzione di carico

$\psi_{ec,V} = 1,00$  – fattore di modifica per gruppi di ancoraggi caricati eccentricamente a taglio:

- $\psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_V}{3 \cdot c_1}} \leq 1$ , dove:
  - $e_V = 0 \text{ mm}$  – eccentricità carico a taglio
  - $c_1 = 125 \text{ mm}$  – distanza dal bordo del fissaggio nella direzione 1 verso il bordo nella direzione di carico

$\psi_{\alpha,V} = 1,26$  – fattore di modifica per gli ancoraggi caricati a un angolo con il bordo di calcestruzzo

- $\psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + (0,5 \cdot \sin \alpha_V)^2}} \geq 1$  , dove:
  - $\alpha_V = 44,7^\circ$  – angolo tra il carico agente sul fissaggio o gruppo di fissaggi e la direzione perpendicolare al bordo libero considerato

$\psi_{re,V} = 1,00$  – parametro che tiene conto dell'effetto dello spalling del guscio, non si presume nessuna armatura o staffe nel bordo

$\gamma_{Mc} = 1,50$  – coefficiente di sicurezza per calcestruzzo

#### Resistenza a pryout del calcestruzzo (EN1992-4 - Cl. 7.2.2.4)

La verifica viene eseguita per un gruppo di ancoraggi sulla piastra di base comune

$$V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc}} = 166,5 \text{ kN} \geq V_{Ed,g} = 2,1 \text{ kN}$$

$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot N_{Rk,c} = 249,7 \text{ kN}$$

Dove:

$k_8 = 2,00$  – fattore che tiene conto della profondità di infissione del fissaggio

$N_{Rk,c} = 124,9 \text{ kN}$  – resistenza caratteristica del cono di calcestruzzo per un singolo fissaggio o per un fissaggio in un gruppo

$\gamma_{Mc} = 1,50$  – coefficiente di sicurezza per calcestruzzo

#### Interazione delle forze di trazione e taglio nell'acciaio (EN 1992-4 - Table 7.3)

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd,s}}\right)^2 + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd,s}}\right)^2 = 0,01 \leq 1,0$$

Dove:

$N_{Ed} = 5,6 \text{ kN}$  – forza di trazione di progetto

$N_{Rd,s} = 71,2 \text{ kN}$  – resistenza alla trazione del fissaggio

$V_{Ed} = 0,3 \text{ kN}$  – sforzo di taglio di progetto

$V_{Rd,s} = 8,6 \text{ kN}$  – resistenza al taglio del fissaggio

#### Interazione delle forze di trazione e taglio nel calcestruzzo (EN 1992-4 - Table 7.3)

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd,i}}\right)^{1,5} + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd,i}}\right)^{1,5} = 0,62 \leq 1,0$$

Dove:

$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd,i}}$  – il valore di utilizzo più grande per le modalità di rottura per trazione

$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd,i}}$  – il valore di utilizzo più grande per le modalità di rottura per taglio

$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd,c}} = 70\%$  – rottura del cono di calcestruzzo dell'ancoraggio a trazione

$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd,p}} = 0\%$  – rottura a pullout del calcestruzzo

$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd,cb}} = 0\%$  – rottura a blowout del calcestruzzo

$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd,c}} = 9\%$  – rottura del bordo del calcestruzzo

$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd,cb}} = 1\%$  – rottura a pryout del calcestruzzo

### Saldature (Ridistribuzione plastica)

| Elemento       | Bordo      | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | $\epsilon_{PI}$ [%] | $\sigma_{\perp}$ [MPa] | $T_{  }$ [MPa] | $T_{\perp}$ [MPa] | Ut [%] | Ut <sub>c</sub> [%] | Stato |
|----------------|------------|------------------|----------------|---------|-----------------------|---------------------|------------------------|----------------|-------------------|--------|---------------------|-------|
| Piastra base   | Colonna    | ▲5,0             | 424            | LE1     | 75,8                  | 0,0                 | -40,2                  | -0,8           | 37,1              | 18,7   | 10,3                | OK    |
| Piastra base   | Nervaturea | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 32,6                  | 0,0                 | -5,8                   | 18,0           | -4,4              | 8,1    | 5,2                 | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 20,0                  | 0,0                 | -2,0                   | 9,2            | 6,9               | 4,9    | 3,2                 | OK    |
| Colonna-arc 6  | Nervaturea | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 16,4                  | 0,0                 | -2,8                   | -8,4           | -4,0              | 4,1    | 1,8                 | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 16,5                  | 0,0                 | -4,1                   | 8,7            | 2,9               | 4,1    | 1,3                 | OK    |
| Piastra base   | Nervatureb | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 34,1                  | 0,0                 | 14,6                   | 4,8            | 17,1              | 8,4    | 6,1                 | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 34,6                  | 0,0                 | 10,2                   | 16,6           | -9,4              | 8,6    | 7,3                 | OK    |
| Colonna-arc 17 | Nervatureb | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 42,4                  | 0,0                 | 6,4                    | 21,1           | 11,9              | 10,5   | 2,4                 | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 50,1                  | 0,0                 | 13,3                   | -26,6          | -8,4              | 12,4   | 4,3                 | OK    |
| Piastra base   | Nervaturec | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 49,3                  | 0,0                 | 20,2                   | -16,5          | 20,1              | 12,2   | 9,8                 | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 46,2                  | 0,0                 | 22,3                   | -3,9           | -23,1             | 11,4   | 9,2                 | OK    |
| Colonna-arc 27 | Nervaturec | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 67,8                  | 0,0                 | 16,7                   | 35,2           | 14,2              | 16,8   | 5,6                 | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 64,0                  | 0,0                 | 13,2                   | -32,5          | -15,9             | 15,8   | 4,6                 | OK    |
| Piastra base   | Nervatured | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 31,3                  | 0,0                 | 6,8                    | -16,8          | 5,4               | 7,7    | 5,3                 | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 22,7                  | 0,0                 | 3,6                    | -9,8           | -8,4              | 5,6    | 3,4                 | OK    |
| Colonna-arc 38 | Nervatured | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 23,3                  | 0,0                 | 5,3                    | 11,3           | 6,6               | 5,8    | 2,3                 | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 23,0                  | 0,0                 | 6,6                    | -11,5          | -5,4              | 5,7    | 1,3                 | OK    |
| Piastra base   | Nervaturee | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 44,6                  | 0,0                 | -19,5                  | 9,0            | -21,3             | 11,0   | 7,1                 | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 45,7                  | 0,0                 | -21,6                  | -12,2          | 19,8              | 11,3   | 8,7                 | OK    |
| Colonna-arc 49 | Nervaturee | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 54,7                  | 0,0                 | -8,5                   | -27,7          | -14,3             | 13,5   | 3,7                 | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 61,9                  | 0,0                 | -15,7                  | 32,9           | 10,5              | 15,3   | 4,5                 | OK    |
| Piastra base   | Nervaturef | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 59,7                  | 0,0                 | -27,0                  | 16,5           | -25,9             | 14,7   | 12,1                | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 50             | LE1     | 59,0                  | 0,0                 | -25,7                  | -14,8          | 26,9              | 14,6   | 11,3                | OK    |
| Colonna-arc 59 | Nervaturef | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 92,3                  | 0,0                 | -22,7                  | -47,7          | -19,8             | 22,8   | 6,8                 | OK    |
|                |            | ▲4,0▲            | 100            | LE1     | 88,6                  | 0,0                 | -18,8                  | 45,0           | 21,8              | 21,9   | 6,6                 | OK    |

### Dati Progetto

|       | $\beta_w$ [-] | $\sigma_{w,Rd}$ [MPa] | 0.9 $\sigma$ [MPa] |
|-------|---------------|-----------------------|--------------------|
| S 275 | 0,85          | 404,7                 | 309,6              |

### Spiegazione dei simboli

|                  |  |
|------------------|--|
| $\epsilon_{PI}$  | Deformazione   |
| $\sigma_{w,Ed}$  | Sforzo equivalente                                       |
| $\sigma_{w,Rd}$  | Resistenza sforzo equivalente                            |
| $\sigma_{\perp}$ | Tensione perpendicolare                                  |
| $T_{  }$         | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura      |
| $T_{\perp}$      | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9 $\sigma$     | Resistenza allo sforzo perpendicolare - 0.9*fu/γM2       |
| $\beta_w$        | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1             |
| Ut               | Utilizzo   |
| Ut <sub>c</sub>  | Utilizzo della capacità della saldatura                  |



### Risultati dettagliati per Colonna-arc 59 Nervaturef

#### Verifica della resistenza della saldatura (EN 1993-1-8 4.5.3.2)

$$\sigma_{w,Rd} = f_u / (\beta_w \gamma_{M2}) = 404,7 \text{ MPa} \geq \sigma_{w,Ed} = [\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0,5} = 92,3 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp,Rd} = 0,9 f_u / \gamma_{M2} = 309,6 \text{ MPa} \geq |\sigma_{\perp}| = 22,7 \text{ MPa}$$

dove:

$$f_u = 430,0 \text{ MPa} \quad \text{– Resistenza Ultima}$$

$$\beta_w = 0,85 \quad \text{– fattore di correlazione appropriato tratto dalla Tabella 4.1}$$

$$\gamma_{M2} = 1,25 \quad \text{– Coefficiente di sicurezza}$$

#### Utilizzo tensione

$$U_t = \max\left(\frac{\sigma_{w,Ed}}{\sigma_{w,Rd}}; \frac{|\sigma_{\perp}|}{\sigma_{\perp,Rd}}\right) = 22,8 \%$$

### Blocco di calcestruzzo

| Elemento | Carichi | c<br>[mm] | A <sub>eff</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | σ<br>[MPa] | k <sub>j</sub><br>[-] | F <sub>jd</sub><br>[MPa] | Ut<br>[%] | Stato |
|----------|---------|-----------|--|------------|-----------------------|--------------------------|-----------|-------|
| CB 1     | LE1     | 26        | 13006                                  | 3,6        | 3,00                  | 28,5                     | 12,5      | OK    |
| CB 2     | LE1     | 27        | 13239                                  | 3,5        | 2,82                  | 26,8                     | 13,1      | OK    |

#### Spiegazione dei simboli

|                  |   |
|------------------|---|
| c                | Larghezza del supporto                          |
| A <sub>eff</sub> | Area utile                                      |
| σ                | Tensione media nel calcestruzzo                 |
| k <sub>j</sub>   | Fattore di Concentrazione                       |
| F <sub>jd</sub>  | La portata ultima del basamento in calcestruzzo |
| Ut               | Utilizzo  |

### Risultati dettagliati per CB 1

#### Verifica resistenza a compressione del blocco di calcestruzzo (EN 1993-1-8 6.2.5)

$$\sigma = \frac{N}{A_{eff}} = 3,6 \text{ MPa}$$

$$F_{jd} = \alpha_{cc} \beta_j k_j f_{ck} / \gamma_c = 28,5 \text{ MPa}$$

dove:

- $N = 46,3 \text{ kN}$  – Forza normale di progetto
- $A_{eff} = 13006 \text{ mm}^2$  – Area utile su cui la forza N del pilastro è distribuita
- $\alpha_{cc} = 0,85$  – Effetti a lungo termine su Fcd
- $\beta_j = 0,67$  – Coefficiente unione  $\beta_j$
- $k_j = 3,00$  – Fattore di Concentrazione
- $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$  – Resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo
- $\gamma_c = 1,50$  – Coefficiente di sicurezza

#### Utilizzo tensione

$$U_t = \frac{\sigma}{F_{jd}} = 12,5 \%$$

### Taglio nel piano di contatto

| Nome         | Carichi | $V_y$<br>[kN] | $V_z$<br>[kN] | $V_{Rd,y}$<br>[kN] | $V_{Rd,z}$<br>[kN] | $V_{c,Rd}$<br>[kN] | Ut<br>[%] | Stato |
|--------------|---------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|-------|
| Piastra base | LE1     | 1,0           | -1,2          | 11,6               | 11,6               | 0,0                | 13,4      | OK    |

#### Spiegazione dei simboli

|            |  |
|------------|--|
| $V_y$      | Sforzo di taglio nella piastra di base $V_y$ |
| $V_z$      | Sforzo di taglio nella piastra di base $V_z$ |
| $V_{Rd,y}$ | Resistenza a taglio                          |
| $V_{Rd,z}$ | Resistenza a taglio                          |
| $V_{c,Rd}$ | Resistenza di progetto del calcestruzzo      |
| Ut         | Utilizzo                                     |

Progetto: Pensilina Moiarriello  
Progetto n:  
Autore: Ing. Vincenzo Pujia



### Risultati dettagliati per Piastra base

Verifica della resistenza a taglio della piastra di base (EN 1993-1-8 - 6.2.2)

$$V_{Rd,y} = NC_f = 11,6 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,z} = NC_f = 11,6 \text{ kN}$$

dove:

$$N = 46,3 \text{ kN} \quad \text{– Forza normale di progetto}$$

$$C_f = 0,25 \quad \text{– Coefficiente di attrito}$$

### Utilizzo a taglio

$$U_t = \max\left(\frac{\sqrt{V_y^2 + V_z^2}}{V_{Rd,y}}, \frac{\sqrt{V_y^2 + V_z^2}}{V_{Rd,z}}\right) = 13,4 \%$$

### Stabilità

| Carichi | Forma | Fattore [-] |
|---------|-------|-------------|
| LE1     | 1     | 109,45      |
|         | 2     | 124,15      |
|         | 3     | 128,04      |
|         | 4     | 129,82      |
|         | 5     | 133,02      |
|         | 6     | 134,95      |

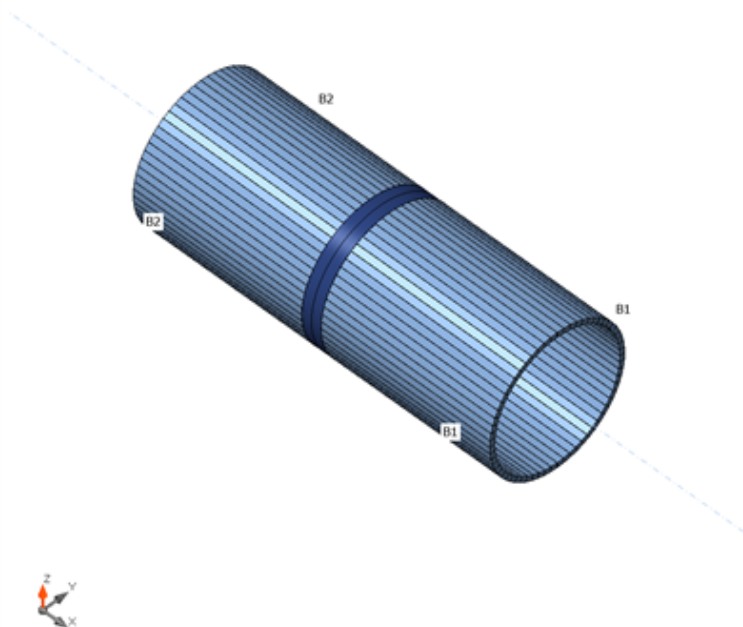
## Elemento di progetto Giunto flangiato tubolari

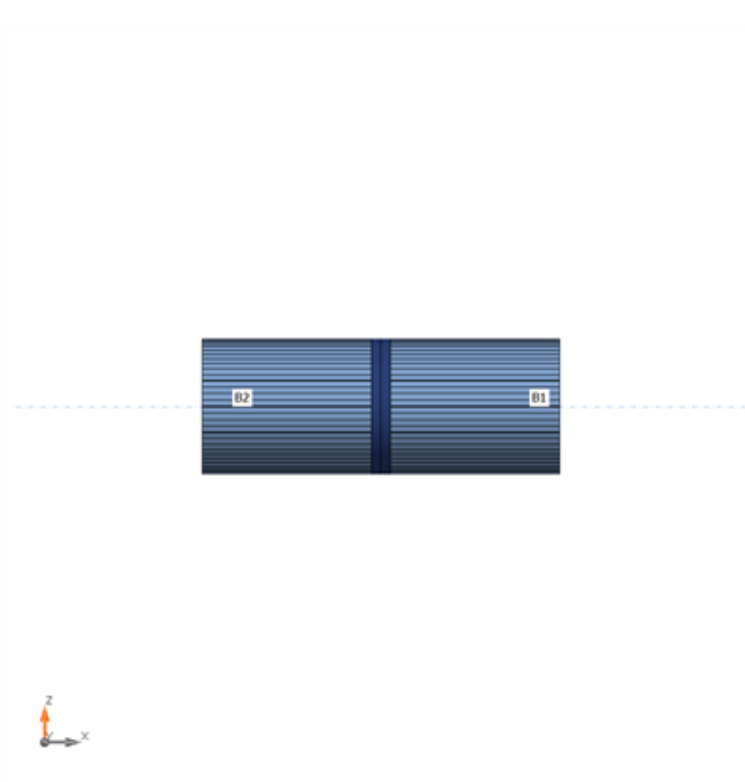
### Progetto

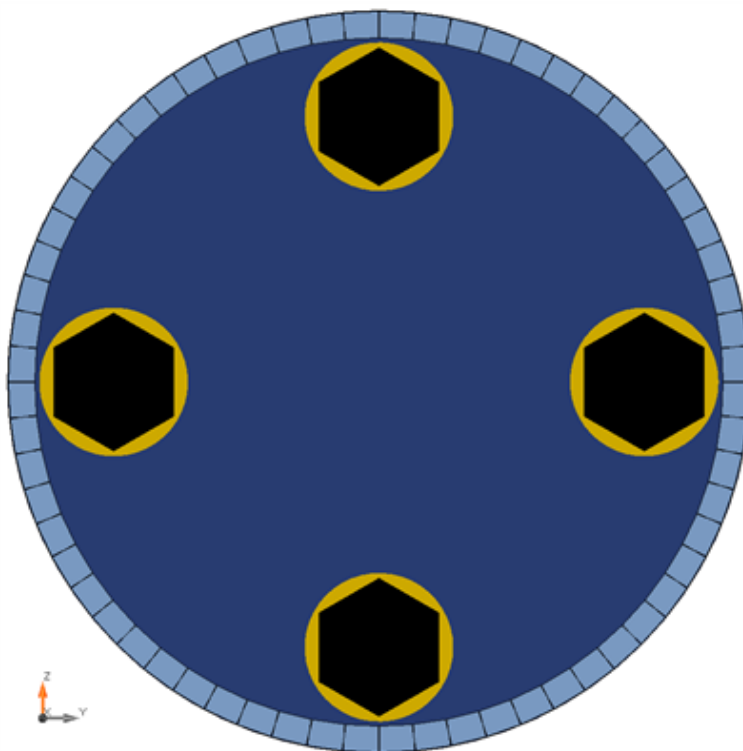
|             |   |
|-------------|---|
| Nome        | Giunto flangiato tubolari                 |
| Descrizione | Giunto flangiato tipo 1                   |
| Analisi     | Sforzo, deformazione/ carico semplificato |

### Travi e pilastri

| Nome | Sezione          | $\beta$ - Direzione [°] | $\gamma$ - Pendenza [°] | $\alpha$ - Rotazione [°] | Offset ex [mm] | Offset ey [mm] | Offset ez [mm] | Forze in |
|------|------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| B1   | 2 - CHS139.7/5.0 | 0,0                     | 0,0                     | 0,0                      | 0              | 0              | 0              | Nodo     |
| B2   | 3 - CHS139.7/5.0 | 180,0                   | 0,0                     | 0,0                      | 0              | 0              | 0              | Nodo     |







### Sezioni

| Nome             | Materiale |
|------------------|-----------|
| 2 - CHS139.7/5.0 | S 275     |
| 3 - CHS139.7/5.0 | S 275     |

### Bulloni

| Nome    | Assieme bullone | Diametro [mm] | fu [MPa] | Superficie lorda [mm <sup>2</sup> ] |
|---------|-----------------|---------------|----------|-------------------------------------|
| 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  | B1       | 1,5    | 0,0     | -3,0    | 0,0      | 2,0      | 0,0      |

### Verifica

#### Riassunto

| Nome      | Valore      | Stato |
|-----------|-------------|-------|
| Analisi   | 100,0%      | OK    |
| Piastre   | 0,0 < 5,0%  | OK    |
| Bulloni   | 21,3 < 100% | OK    |
| Stabilità | 279,57      |       |
| GMNA      | Calcolato   |       |

## Piastre

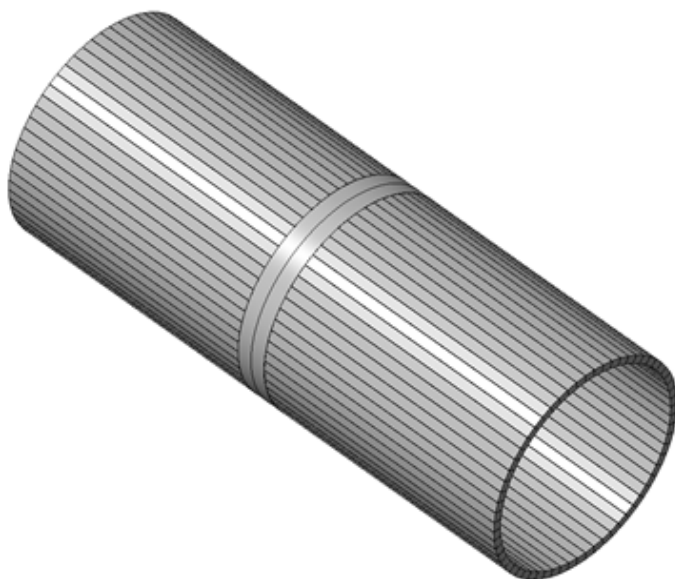
| Nome | Spessore [mm] | Carichi | $\sigma_{Ed}$ [MPa] | $\epsilon_{PI}$ [%] | $\sigma_{CEd}$ [MPa] | Stato |
|------|---------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|-------|
| B1   | 5,0           | LE1     | 127,0               | 0,0                 | 0,0                  | OK    |
| B2   | 5,0           | LE1     | 131,8               | 0,0                 | 0,0                  | OK    |
| PP1a | 10,0          | LE1     | 98,1                | 0,0                 | 14,2                 | OK    |
| PP1b | 10,0          | LE1     | 95,4                | 0,0                 | 14,2                 | OK    |

## Dati Progetto

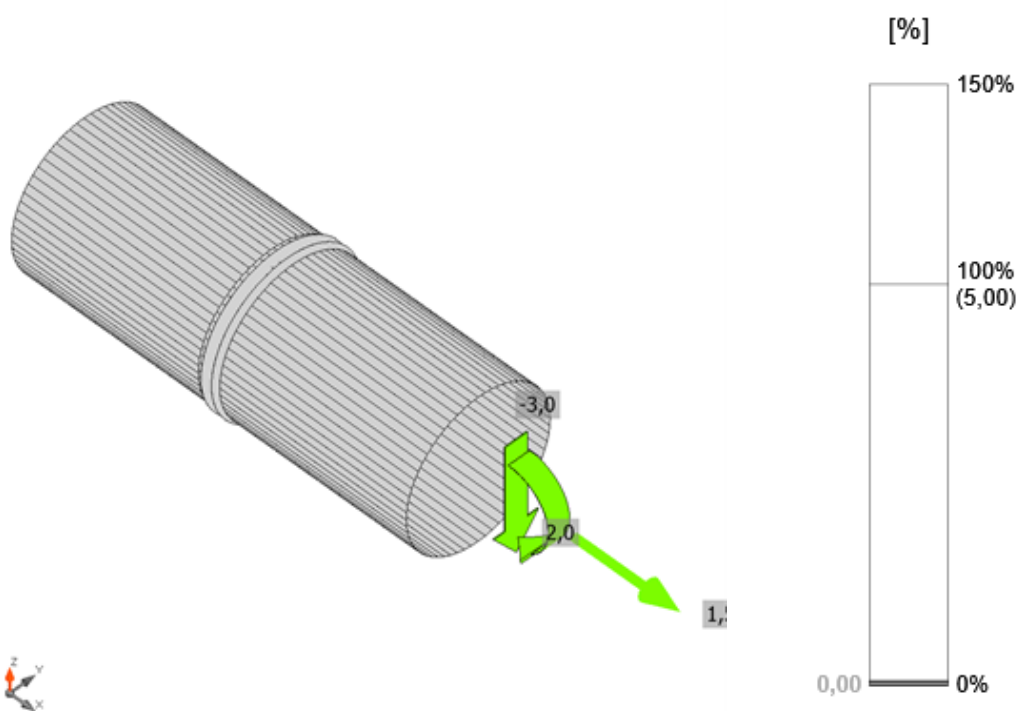
| Materiale | $f_y$ [MPa] | $\epsilon_{lim}$ [%] |
|-----------|-------------|----------------------|
| S 275     | 275,0       | 5,0                  |

## Spiegazione dei simboli

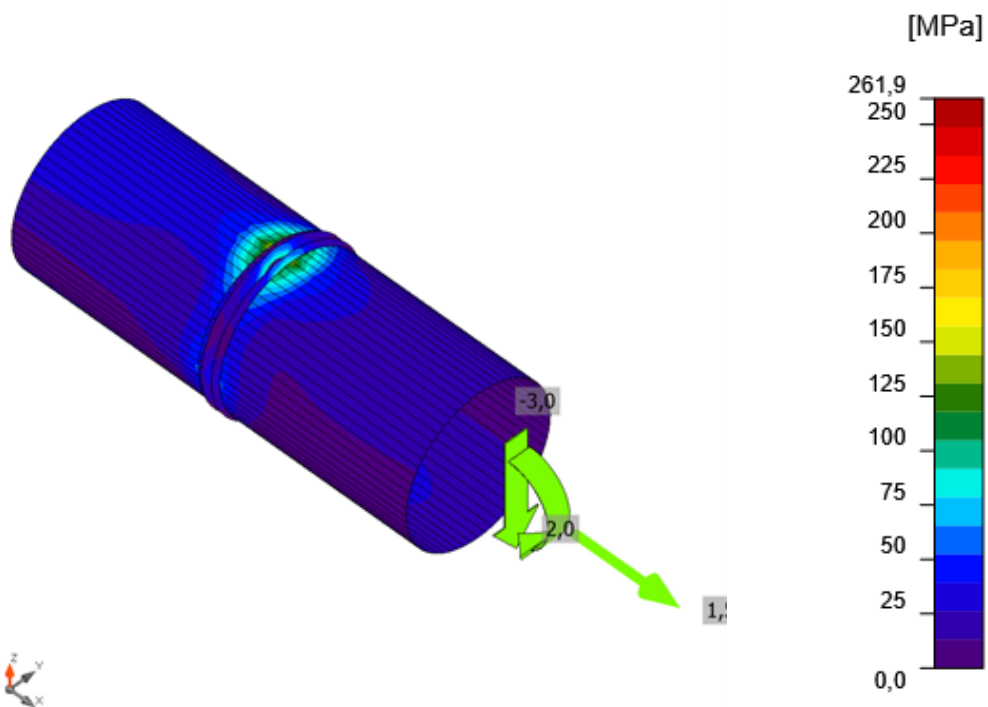
|                  |                                 |
|------------------|---------------------------------|
| $\epsilon_{PI}$  | Deformazione                    |
| $\sigma_{Ed}$    | Tensione Eq.                    |
| $\sigma_{CEd}$   | Tensione di contatto            |
| $f_y$            | Tensione di snervamento         |
| $\epsilon_{lim}$ | Limite di deformazione plastica |



Verifica globale, LE1



Verifica deformazione, LE1



Sforzo equivalente, LE1



## Bulloni

|   | Nome | Carichi | $F_{t,Ed}$<br>[kN] | V<br>[kN] | $U_{t_t}$<br>[%] | $F_{b,Rd}$<br>[kN] | $U_{t_s}$<br>[%] | $U_{t_{ts}}$<br>[%] | Stato |
|---|------|---------|--------------------|-----------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|-------|
|  | B1   | LE1     | 6,3                | 0,8       | 7,0              | 42,8               | 1,8              | 6,2                 | OK    |
|   | B2   | LE1     | 19,3               | 0,7       | 21,3             | 35,2               | 2,0              | 16,4                | OK    |
|   | B3   | LE1     | 6,3                | 0,8       | 7,0              | 42,8               | 1,8              | 6,2                 | OK    |
|   | B4   | LE1     | 0,0                | 0,7       | 0,0              | 35,2               | 2,1              | 1,2                 | OK    |

## Dati Progetto

| Nome        | $F_{t,Rd}$<br>[kN] | $B_{p,Rd}$<br>[kN] | $F_{v,Rd}$<br>[kN] |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| M16 8.8 - 1 | 90,4               | 162,1              | 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   |

## Risultati dettagliati per B2

### Verifica di resistenza a trazione (EN 1993-1-8 scheda 3.4)

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = 90,4 \text{ kN} \geq F_t = 19,3 \text{ kN}$$

dove:

- $k_2 = 0,90$  – Fattore
- $f_{ub} = 800,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $A_s = 157 \text{ mm}^2$  – Area soggetta alla trazione del bullone
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

### Verifica a punzonamento (EN 1993-1-8 scheda 3.4)

$$B_{p,Rd} = \frac{0,6\pi d_m t_p f_u}{\gamma_{M2}} = 162,1 \text{ kN} \geq F_t = 19,3 \text{ kN}$$

dove:

- $d_m = 25 \text{ mm}$  – La media delle dimensioni dei punti sopra e la parte piatta della testa del bullone o del dado, il minore dei due
- $t_p = 10 \text{ mm}$  – Spessore
- $f_u = 430,0 \text{ MPa}$  – Resistenza Ultima
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

### Verifica della resistenza a taglio (EN 1993-1-8 scheda 3.4)

$$F_{v,Rd} = \frac{\beta_p \alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = 60,3 \text{ kN} \geq V = 0,7 \text{ kN}$$

dove:

- $\beta_p = 1,00$  – Fattore di riduzione
- $\alpha_v = 0,60$  – Fattore di riduzione
- $f_{ub} = 800,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $A = 157 \text{ mm}^2$  – Area soggetta alla trazione del bullone
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica della Resistenza di progetto** (EN 1993-1-8 scheda 3.4)

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = 35,2 \text{ kN} \geq V = 0,7 \text{ kN}$$

dove:

|   |  |
|---|--|
| $k_1 = \min(2.8 \frac{e_2}{d_0} - 1.7, 1.4 \frac{p_2}{d_0} - 1.7, 2.5) = 1,73$                    | – Fattore per distanza dal bordo e spaziatura tra i bulloni perpendicolare alla direzione del trasferimento del carico |
| $\alpha_b = \min(\frac{e_1}{3d_0}, \frac{p_1}{3d_0} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_u}, 1) = 0,37$ | – Fattore per la distanza dall'estremità e la distanza dei bulloni in direzione del trasferimento del carico           |
| $e_2 = 22 \text{ mm}$   | – Distanza dal bordo della piastra perpendicolare alla forza di taglio   |
| $p_2 = \infty \text{ mm}$   | – Distanza tra i bulloni perpendicolare alla forza di taglio   |
| $d_0 = 18 \text{ mm}$   | – Diametro del foro del bullone  |
| $e_1 = 20 \text{ mm}$   | – Distanza dal bordo della piastra nella direzione della forza di taglio   |
| $p_1 = \infty \text{ mm}$   | – Distanza tra i bulloni nella direzione della forza di taglio   |
| $f_{ub} = 800,0 \text{ MPa}$  | – Resistenza ultima alla trazione del bullone  |
| $f_u = 430,0 \text{ MPa}$   | – Resistenza Ultima  |
| $d = 16 \text{ mm}$   | – Diametro nominale del fissaggio  |
| $t = 10 \text{ mm}$   | – Spessore della piastra   |
| $\gamma_{M2} = 1,25$  | – Coefficiente di sicurezza  |

**Interazione di trazione e taglio** (EN 1993-1-8 scheda 3.4)

$$U_{tts} = \frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4F_{t,Rd}} = 16,4 \%$$

**Utilizzo in trazione**

$$U_{tt} = \frac{F_{t,Ed}}{\min(F_{t,Rd}; B_{p,Rd})} = 21,3 \%$$

**Utilizzo a taglio**

$$U_{ts} = \frac{V_{Ed}}{\min(F_{v,Rd}; F_{b,Rd})} = 2,0 \%$$

**Saldature (Massimo valore usato, ridistribuzione plastica raccomandata)**

| Elemento | Bordo     | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | $\sigma_{\perp}$ [MPa] | $\tau_{\parallel}$ [MPa] | $\tau_{\perp}$ [MPa] | Ut [%] | Stato |
|----------|-----------|------------------|----------------|---------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|--------|-------|
| PP1a     | B1-arc 1  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 2  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 3  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 4  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 5  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 6  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 7  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 8  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 9  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 10 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 11 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 12 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 13 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 14 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 15 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 16 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 17 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 18 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 19 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 20 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 21 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 22 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 23 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 24 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 25 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 26 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 27 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 28 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 29 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 30 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 31 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 32 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 33 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 34 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 35 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 36 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 37 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 38 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 39 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 40 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 41 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 42 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 43 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 44 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |

**Progetto:** Pensilina Moiarliello  
**Progetto n:**  
**Autore:** Ing. Vincenzo Pujia



| Elemento | Bordo     | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | $\sigma_{\perp}$ [MPa] | $\tau_{\parallel}$ [MPa] | $\tau_{\perp}$ [MPa] | Ut [%] | Stato |
|----------|-----------|------------------|----------------|---------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|--------|-------|
| PP1a     | B1-arc 45 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 46 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 47 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 48 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 49 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 50 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 51 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 52 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 53 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 54 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 55 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 56 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 57 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 58 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 59 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 60 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 61 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 62 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 63 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1a     | B1-arc 64 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 1  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 2  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 3  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 4  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 5  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 6  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 7  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 8  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 9  | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 10 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 11 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 12 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 13 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 14 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 15 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 16 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 17 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 18 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 19 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 20 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 21 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 22 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 23 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 24 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 25 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 26 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |

**Progetto:** Pensilina Moiarliello  
**Progetto n.:**  
**Autore:** Ing. Vincenzo Pujia



| Elemento | Bordo     | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | $\sigma_{\perp}$ [MPa] | $\tau_{\parallel}$ [MPa] | $\tau_{\perp}$ [MPa] | Ut [%] | Stato |
|----------|-----------|------------------|----------------|---------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|--------|-------|
| PP1b     | B2-arc 27 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 28 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 29 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 30 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 31 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 32 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 33 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 34 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 35 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 36 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 37 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 38 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 39 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 40 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 41 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 42 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 43 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 44 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 45 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 46 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 47 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 48 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 49 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 50 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 51 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 52 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 53 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 54 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 55 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 56 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 57 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 58 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 59 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 60 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 61 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 62 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 63 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |
| PP1b     | B2-arc 64 | 5,0              | 7              | LE1     |                       |                        |                          |                      |        | OK    |

**Dati Progetto**

|       | $\beta_w$ [-] | $\sigma_{w,Rd}$ [MPa] | $0.9 \sigma$ [MPa] |
|-------|---------------|-----------------------|--------------------|
| S 275 | 0,85          | 404,7                 | 309,6              |

**Progetto:** Pensilina Moiarliello  
**Progetto n:**  
**Autore:** Ing. Vincenzo Pujia



### Spiegazione dei simboli

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

### Risultati dettagliati per PP1a B1-arc 1

Le saldature di testa vengono considerate a piena penetrazione e non vengono controllate. Si assume che la loro resistenza sia uguale a quella dell'elemento saldato -EN 1993 - 1 - 8 - 4.7.1.

### Stabilità

| Carichi | Forma | Fattore [-] |
|---------|-------|-------------|
| LE1     | 1     | 279,57      |
|         | 2     | 280,98      |
|         | 3     | 305,77      |
|         | 4     | 307,75      |
|         | 5     | 308,88      |
|         | 6     | 311,40      |

### Impostazioni codice

| Elemento  | Valore                   | Unità | Riferimento                    |
|---|--------------------------|-------|--------------------------------|
| YM0   | 1,05                     | -     | EN 1993-1-1: 6.1               |
| YM1   | 1,05                     | -     | EN 1993-1-1: 6.1               |
| YM2   | 1,25                     | -     | EN 1993-1-1: 6.1               |
| YM3   | 1,25                     | -     | EN 1993-1-8: 2.2               |
| Yc  | 1,50                     | -     | EN 1992-1-1: 2.4.2.4           |
| YInst   | 1,20                     | -     | EN 1992-4: Table 4.1           |
| Coefficiente unione $\beta_j$                                       | 0,67                     | -     | EN 1993-1-8: 6.2.5             |
| Area utile - influenza della dimensione della mesh                  | 0,10                     | -     |                                |
| Coefficiente di attrito - calcestruzzo                              | 0,25                     | -     | EN 1993-1-8                    |
| Coefficiente di attrito in resistenza all'attrito                   | 0,30                     | -     | EN 1993-1-8 scheda 3.7         |
| Deformazione plastica limite  | 0,05                     | -     | EN 1993-1-5                    |
| Valutazione della tensione nella saldatura                          | Ridistribuzione plastica |       |                                |
| Dettagli costruttivi  | No                       |       |                                |
| Distanza tra i bulloni [d]  | 2,20                     | -     | EN 1993-1-8: scheda 3.3        |
| Distanza tra i bulloni e il bordo [d]                               | 1,20                     | -     | EN 1993-1-8: scheda 3.3        |
| Resistenza per rottura del cono di calcestruzzo                     | Tutti e due              |       | EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5 |
| Usa il valore di $\alpha_b$ calcolato nella verifica a rifollamento | Si                       |       | EN 1993-1-8: scheda 3.4        |
| Calcestruzzo fessurato  | No                       |       | EN 1992-4                      |

**Progetto:** Pensilina Moiariello  
**Progetto n:**  
**Autore:** Ing. Vincenzo Pujia



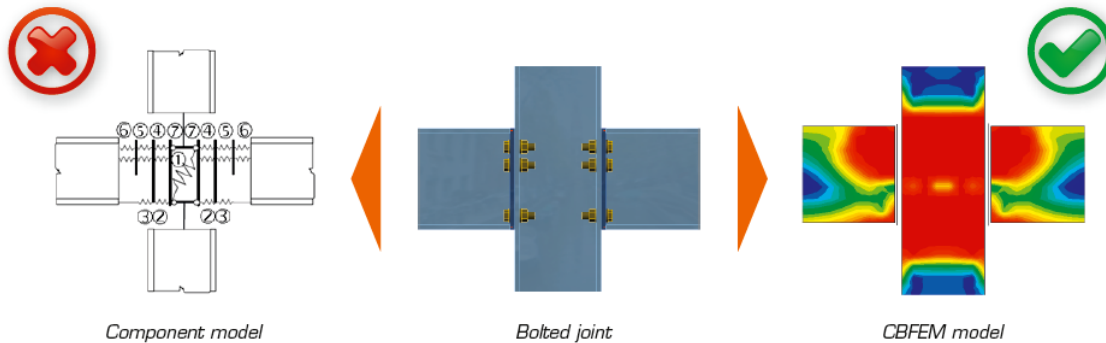
| Elemento                        | Valore | Unità | Riferimento                          |
|---------------------------------|--------|-------|--------------------------------------|
| Verifica di deformazione locale | No     |       | CIDECT DG 1, 3 - 1.1                 |
| Limite di deformazione locale   | 0,03   | -     | CIDECT DG 1, 3 - 1.1                 |
| Non linearità geometrica (GMNA) | Si     |       | Grandi deformazioni per sezioni cave |
| Sistema controventato           | No     |       | EN 1993-1-8: 5.2.2.5                 |



## Theoretical Background

### CBFEM versus Component method

The weak point of standard Component method is in analyzing of internal forces and stress in a joint. CBFEM replaces specific analysis of internal forces in joint with general FEA.

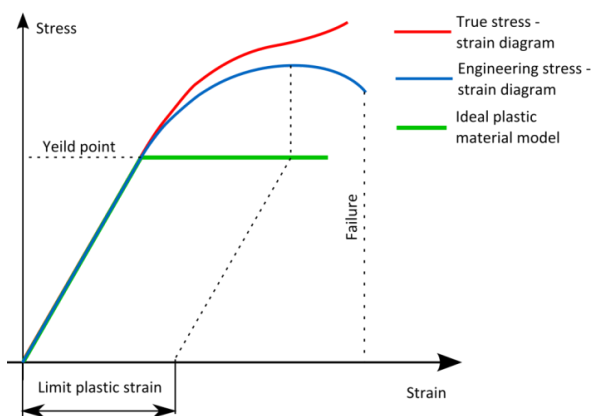


Check methods of specific components like bolts or welds are done according to standard Component method (Eurocode).

For the fasteners – bolts and welds – special FEM components had to be developed to model the welds and bolts behaviour in joint. All parts of 1D members and all additional plates are modelled as plate/walls. These elements are made of steel (metal in general) and the behaviour of this material is significantly nonlinear.

The real stress-strain diagram of steel is replaced by the ideal plastic material for design purposes in building practice. The advantage of ideal plastic material is, that only yield strength and modulus of elasticity must be known to describe the material curve. The granted ductility of construction steel is 15 %. The real usable value of limit plastic strain is 5% for ordinary design (1993-1-5 appendix C paragraph C.8 note 1).

The stress in steel cannot exceed the yield strength when using the ideal elastic-plastic stress-strain diagram.



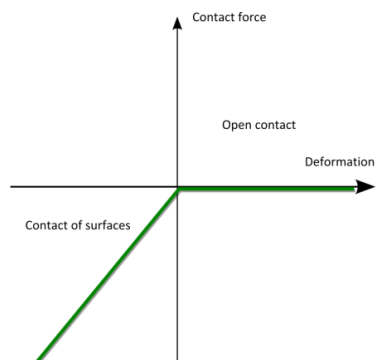
*Real tension curve and the ideal elastic-plastic diagram of material*

CBFEM method aims to model the real state precisely. Meshes of plates / walls are not merged, no intersections are generated between them, unlike it is used to when modelling structures and buildings. Mesh of finite elements is generated on each individual plate independently on mesh of other plates.

Between the meshes, special massless force interpolation constraints are added. They ensure the connection between the edge of one plate and the surface or edge of the other plate.

This unique calculation model provides very good results – both for the point of view of precision and of the analysis speed. The method is protected by patent.

The steel base plate is placed loosely on the concrete foundation. It is a contact element in the analysis model – the connection resists compression fully, but does not resist tension.

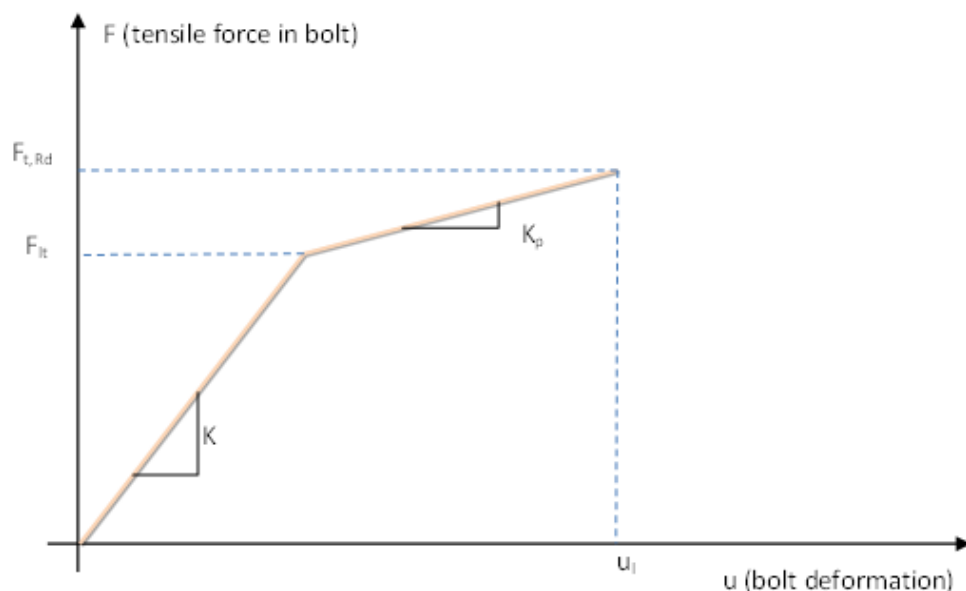


*Stress-strain diagram of contact between the concrete block and the base plate*

Welds are modelled using a special elastoplastic element, which is added to the interpolation links between the plates. The element respects the weld throat thickness, position and orientation. The plasticity state is controlled by stresses in the weld throat section. The plastic redistribution of stress in welds allows for stress peaks to be redistributed along the longer part of the weld.

Bolted connection consists of two or more clasped plates and one or more bolts. Plates are placed loosely on each other. A contact element is inserted between plates in the analysis model, which acts only in compression. No forces are carried in tension.

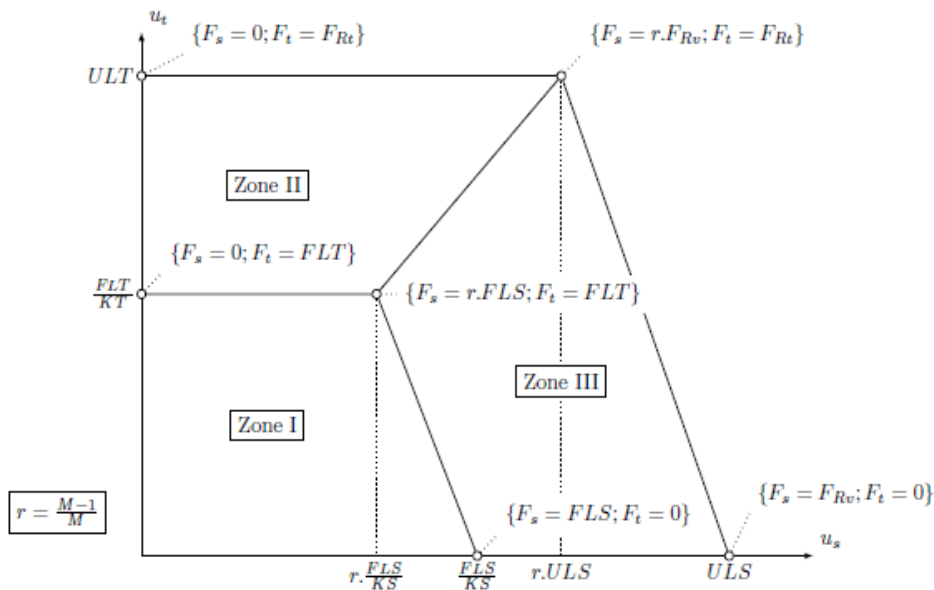
Shear force is taken by bearing. Special model for its transferring in the force direction only is implemented. IDEA StatiCa Connection can check bolts for interaction of shear and tension. The bolt behavior is implemented according to the following picture.



#### *Bolt – tension*

Symbols explanation:

- $K$  – linear stiffness of bolt,
- $K_p$  – stiffness of bolt at plastic branch,
- $F_{lt}$  – limit force for linear behaviour of bolt,
- $F_{t,Rd}$  – limit bolt resistance,
- $u_l$  – limit deformation of bolt.



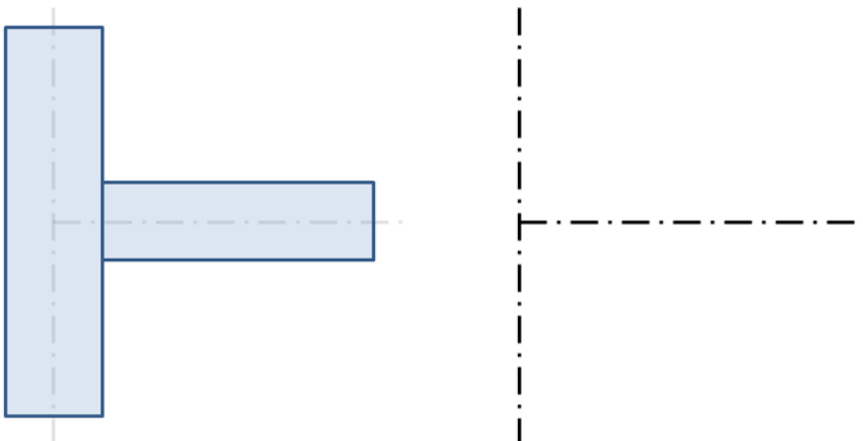
*Bolt – interaction of shear and tension*

The concrete block in CBFEM is modelled using Winkler-Pasternak subsoil model. The stiffness of subsoil is determined using modulus of elasticity of concrete and effective height of subsoil. The concrete block is not designed by CBFEM method.

## Loads

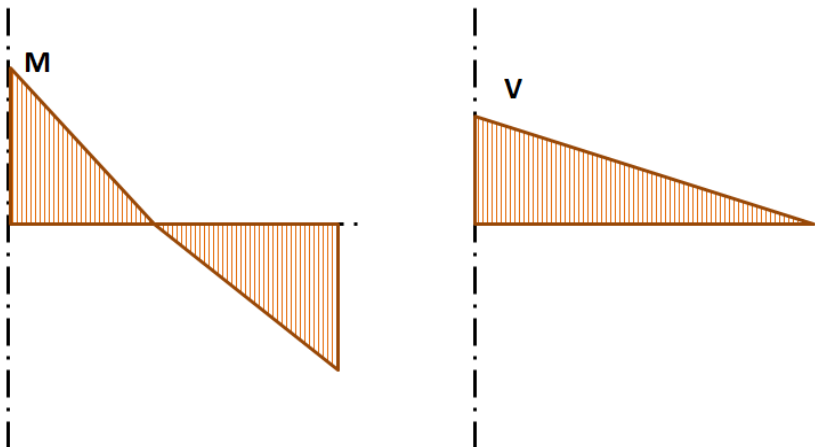
End forces of member of the frame analysis model are transferred to the ends of member segments. Eccentricities of members caused by the joint design are respected during load transfer.

The analysis model created by CBFEM method corresponds to the real joint very precisely, whereas the analysis of internal forces is performed on very idealised 3D FEM 1D model, where individual beams are modelled using centrelines and the joints are modelled using immaterial nodes.



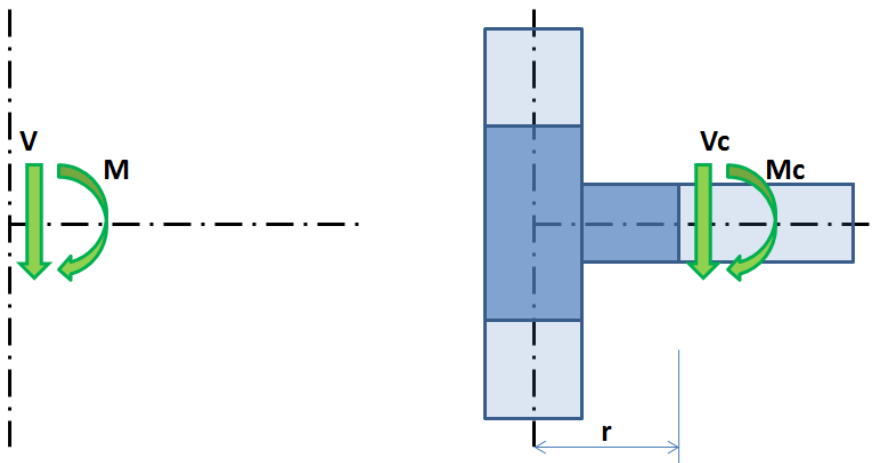
*Joint of a vertical column and a horizontal beam*

Internal forces are analysed using 1D members in 3D model. There is an example of courses of internal forces in the following picture.



Internal forces in horizontal beam.  $M$  and  $V$  are the end forces at joint.

The effects caused by member on the joint are important to design the joint (connection). The effects are illustrated in the following picture.



Effects of the member on the joint. CBFEM model is drawn in dark blue color.

Moment  $M$  and shear force  $V$  act in a theoretical joint. The point of theoretical joint does not exist in CBFEM model, thus the load cannot be applied here. The model must be loaded by actions  $M$  and  $V$ , which have to be transferred to the end of segment in the distance  $r$ .

$$M_c = M - V \cdot r$$

$$V_c = V$$

In CBFEM model, the end section of segment is loaded by moment  $M_c$  and force  $V_c$ .

## Welds

### Design resistance

The stress in the throat section of fillet weld is determined according to EN 1993-1-8 – Cl. 4.5.3:

$$\sigma_{w,Ed} = [\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0.5}$$

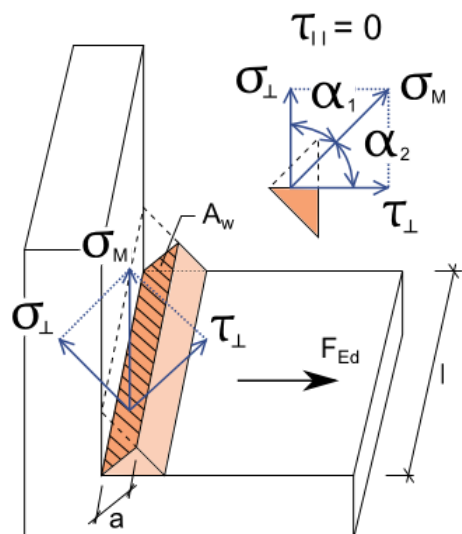
$$\sigma_{w,Rd} = f_u / (\beta_w \gamma_{M2})$$

$$0.9 \cdot \sigma_{w,Rd} = f_u / \gamma_{M2}$$

### Weld utilisation

$$U_t = \min(\sigma_{w,Ed}/\sigma_{w,Rd}; \sigma_{\perp}/0.9 \cdot \sigma_{w,Rd})$$

$\beta_w$  – correlation factor – Tab. 4.1



## Bolts

Design tension resistance of bolt:  $F_{t,Rd} = 0.9 f_{ub} A_s / \gamma_{M2}$ .

Design shear resistance at punching of bolt head or nut EN 1993-1-8:  $B_{p,Rd} = 0.6 \pi d_m t_p f_u / \gamma_{M2}$ .

Design shear resistance per one shear plane:  $F_{v,Rd} = \alpha_v f_{ub} A / \gamma_{M2}$ .

Design bearing resistance of plate EN 1993-1-8:  $F_{b,Rd} = k_1 a_b f_u d t / \gamma_{M2}$ .

Utilisation in tension [%]:  $U_{tt} = F_{t,Ed} / \min(F_{t,Rd}, B_{p,Rd})$ .

Utilisation in shear [%]:  $U_{ts} = V / \min(F_{v,Rd}, F_{b,Rd})$ .

Interaction of shear and tension [%]:  $U_{tts} = (V / F_{v,Rd}) + (F_{t,Ed} / 1.4 F_{t,Rd})$ .

where

- $A$  – gross cross-section of the bolt or tensile stress area of the bolt if threads are intercepted by shear area,
- $A_s$  – tensile stress area of the bolt,
- $f_{ub}$  – ultimate tensile strength,
- $d_m$  – bolt head diameter,
- $d$  – bolt diameter,
- $t_p$  – plate thickness under the bolt head/nut,
- $f_u$  – ultimate steel strength,
- $\alpha_v = 0.6$  for classes (4.6, 5.6, 8.8)  
 $\alpha_v = 0.5$  for classes (4.8, 5.8, 6.8, 10.9),
- $k_1 \leq 2.5$  – factor from Table 3.4,
- $a_b \leq 1.0$  – factor from Table 3.4,
- $F_{t,Ed}$  – design tensile force in bolt,
- $V$  – resultant of shear forces in bolt.

## Preloaded bolts

The design slip resistance of a preloaded class 8.8 or 10.9 bolt is subjected to an applied tensile force,  $F_{t,Ed}$ .

Preloading force to be used EN 1993-1-8 – 3.9 (3.7)

$$F_{p,C} = 0.7 f_{ub} A_s$$

Design slip resistance per bolt EN 1993-1-8 3.9 – (3.8)

$$F_{s,Rd} = k_s n \mu (F_{p,C} - 0.8 F_{t,Ed}) / \gamma_{M3}$$

Utilisation in shear [%]:

$$U_{ts} = V / F_{s,Rd} \text{ where}$$

- $A_s$  – tensile stress area of the bolt,
- $f_{ub}$  – ultimate tensile strength,
- $k_s$  – coefficient given in Table 3.6;  $k_s = 1$ ,
- $\mu$  – slip factor obtained,
- $n$  – number of the friction surfaces. Check is calculated for each friction surface separately,
- $\gamma_{M3}$  – safety factor,
- $V$  – shear force,
- $F_{t,Ed}$  – design tensile force in bolt.

## Anchors

Anchors are checked according to EN 1992-4. The following checks are performed:

- Tensile steel resistance (Cl. 7.2.1.3) is checked for each individual anchor.
- Concrete cone failure resistance (Cl. 7.2.1.4) is checked for an anchor or a group of anchors loaded in tension with a common concrete cone.
- Pull-out resistance (Cl. 7.2.1.5) is checked for each individual anchor with washer plate.
- Concrete blowout resistance (Cl. 7.2.1.8) is checked for a group of anchors with washer plates near a concrete edge.
- Anchor shear steel resistance (Cl. 7.2.2.3) is checked for each individual anchor. Anchoring with stand-off: direct is considered as shear without lever arm (Cl. 7.2.2.3.1), and anchoring with stand-off: mortar joint is considered as shear with lever arm (Cl. 7.2.2.3.2).
- Concrete pryout failure (Cl. 7.2.2.4) is checked for a group of anchors.
- Concrete edge failure (Cl. 7.2.2.5) is checked for a group of anchors near a concrete edge. It is assumed that the full shear load acting on a base plate is transferred via this group of anchors.

Note that pull-out and combined pull-out and concrete failures of bonded anchors are not checked due to missing values of shear strength of glue. Concrete splitting failure is not checked due to missing splitting forces of post-installed anchor. These checks, if relevant, must be verified by anchor manufacturer.

### Anchors with stand-off

Anchor with stand-off is designed as a bar element loaded by shear force, bending moment, and compressive or tensile force. The bar element is designed according to EN 1993-1-1. The linear interaction of tension (compression) and bending moment is assumed.

## Concrete block

Concrete resistance at concentrated compression:

$$F_{jd} = \beta_j k_j f_{ck} / \gamma_C$$

Average stress under the base plate:

$$\sigma = N / A_{eff}$$

Utilisation in compression [%]:

$$U_t = \sigma / F_{jd}$$

where

- $f_{ck}$  – characteristic compressive concrete strength,
- $\beta_j = 0.67$  – foundation joint material coefficient,
- $k_j$  – concentration factor,
- $\gamma_C$  – safety factor,
- $A_{eff}$  – effective area, on which the column force N is distributed.

## Shear in concrete block

1. Shear is transferred only by friction:

$$V_{Rd,y} = N \cdot C_f$$

$$V_{Rd,z} = N \cdot C_f$$

2. Shear is transferred by shear iron:

$$V_{Rd,y} = A_{vy} \cdot f_y / (\sqrt{3} \gamma_{M0})$$

$$V_{Rd,z} = A_{vz} \cdot f_y / (\sqrt{3} \gamma_{M0})$$

Plates of shear lug, welds to the base plate and concrete in bearing are checked.

3. Shear is transferred by anchors:

Anchors loaded in shear are checked according to EN 1992-4.

Utilisation in shear [%]:

$$U_t = \min (V_y / V_{Rd,y}, V_z / V_{Rd,z})$$

where

- $A_{vy}$  – shear area of shear iron cross-section,
- $A_{vz}$  – shear area of shear iron cross-section,
- $f_y$  – yield strength,
- $\gamma_{M0}$  – safety factor,
- $V_y$  – shear force component in the base plate plane in y-direction,
- $V_z$  – shear force component in the base plate plane in z-direction,
- N – compressive force perpendicular to the base plate,
- $C_f$  – coefficient of friction between steel and concrete.

**Progetto:** Pensilina Moiarriello  
**Progetto n:**  
**Autore:** Ing. Vincenzo Pujia



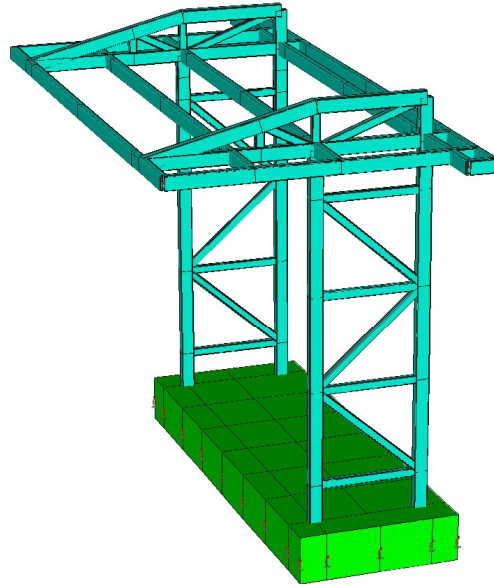
## Informazioni sul Software

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Applicazione  | IDEA StatiCa Connection |
| Versione      | 21.0.0.3277             |
| Sviluppato da | IDEA StatiCa            |

**A.3 - 17.8 Verifica elementi in c.a. allo Stato Limite ultimo SLU**

Di seguito si riportano i risultati in forma grafica in cui con colore **VERDE** sono indicati gli elementi con verifica positiva, mentre con colore **ROSSO** sono indicati gli elementi non verificati.

**Figura 14: Rappresentazione indici di resistenza**



Prospettiva

STAMPA SINTETICA (stampa degli elementi con massimo IR a presso-tenso-flessione (N, M), IR txy, IR Vz/Vrd1)

| GUSCI  |     |    |      |      |         |      |
|--------|-----|----|------|------|---------|------|
| Gruppo | El. | NC | N, M | txy  | Vz/Vrd1 | Note |
|        |     |    | IR   | IR   | IR      |      |
| 1      | 88  | 1K | 0.09 | --   | --      |      |
| 1      | 1   | 1A | --   | 0.00 | --      |      |
| 1      | 73  | 1I | --   | --   | 0.14    |      |



Lavoro: **Pensilina Moiarriello** Intestazione lavoro: **Pensilina Moiarriello**  
Elem.: **PLATEA di fond.** Gruppo: **1** Tabella: **Tabella gusci**  
Descrizione: **Platea**  
Rck: **30.00** N/mm<sup>2</sup> fyk: **450.0** N/mm<sup>2</sup> Copriferro sup.: **4.5** cm Copriferro inf.: **4.5** cm  
Per le combinazioni sismiche la capacità è valutata in campo elastico o sostanzialmente elastico (§7.2.5,7.4.1 NTC2018)  
Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**  
dxx base sup.: **16** mm dxx base inf.: **16** mm pxx: **20** cm dxx agg.: **16** mm pxx agg.: **20** cm  
dyy base sup.: **16** mm dyy base inf.: **16** mm pyy: **20** cm dyy agg.: **16** mm pyy agg.: **20** cm  
Orientamento armature: **rif\_globale** Angolo di posa delle armature: **0.00** gradi  
Diametro staffe: **8** mm Numero braccia: **2**

Le armature longitudinali aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

| El. comb.   | Nxx      | Mxx        | Nyy      | Myy        | Vz(Mxx) | Vz(Myy) | Axx inf.   | Axx sup. | Ayy inf.   | Ayy sup. | Indice di resistenza |      |         |
|---|----------|------------|----------|------------|---------|---------|------------|----------|------------|----------|----------------------|------|---------|
|   |          |            |          |            |         |         |            |          |            |          | N, M                 | txy  | Vz/Vrd1 |
|   | kN/20 cm | kN*m/20 cm | kN/20 cm | kN*m/20 cm | kN/m    |         | cmq /20 cm |          | cmq /20 cm |          | N, M                 | txy  | Vz/Vrd1 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |         |         |            |          |            |          |                      |      |         |
| 1 1A  | 0.000    | -0.620     | 0.000    | -0.531     | 0.610   | 0.679   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.01    |
| 1 1B  | 0.000    | -0.620     | 0.000    | -0.531     | 0.610   | 0.679   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.01    |
| 1 1C  | 0.000    | 0.684      | 0.000    | 0.625      | 1.655   | 2.647   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.02    |
| 1 1D  | 0.000    | 0.684      | 0.000    | 0.625      | 1.655   | 2.647   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.02    |
| 1 1I  | 0.000    | -0.391     | 0.000    | -0.658     | 0.060   | 0.600   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.00    |
| 1 1J  | 0.000    | -0.391     | 0.000    | -0.658     | 0.060   | 0.600   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.00    |
| 1 1K  | 0.000    | 0.455      | 0.000    | 0.752      | 0.933   | 0.823   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.01    |
| 1 1L  | 0.000    | 0.455      | 0.000    | 0.752      | 0.933   | 0.823   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.01    |
| 1 2   | 0.000    | 0.057      | 0.000    | 0.082      | 0.993   | 1.472   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| 1 3   | 0.000    | 0.053      | 0.000    | 0.077      | 0.935   | 1.387   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| 1 4   | 0.000    | 0.011      | 0.000    | 0.020      | 0.231   | 0.349   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.00    |
| 1 5   | 0.000    | 0.057      | 0.000    | 0.082      | 0.993   | 1.472   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| 1 7   | 0.000    | 0.053      | 0.000    | 0.077      | 0.935   | 1.387   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| 1 8   | 0.000    | 0.011      | 0.000    | 0.020      | 0.231   | 0.349   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.00    |
| 1 9   | 0.000    | 0.064      | 0.000    | 0.092      | 1.119   | 1.656   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| 1 10  | 0.000    | 0.060      | 0.000    | 0.086      | 1.043   | 1.544   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |         |         |            |          |            |          |                      |      |         |
| 2 1A  | 0.000    | -0.977     | 0.000    | -0.304     | 1.071   | 0.968   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.05                 | 0.00 | 0.01    |
| 2 1B  | 0.000    | -0.977     | 0.000    | -0.304     | 1.071   | 0.968   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.05                 | 0.00 | 0.01    |
| 2 1C  | 0.000    | 0.873      | 0.000    | 0.377      | 2.096   | 2.217   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.02    |
| 2 1D  | 0.000    | 0.873      | 0.000    | 0.377      | 2.096   | 2.217   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.02    |
| 2 1I  | 0.000    | -0.607     | 0.000    | -0.648     | 1.004   | 0.836   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.01    |
| 2 1J  | 0.000    | -0.607     | 0.000    | -0.648     | 1.004   | 0.836   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.01    |
| 2 1K  | 0.000    | 0.504      | 0.000    | 0.721      | 2.710   | 1.597   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.02    |
| 2 1L  | 0.000    | 0.504      | 0.000    | 0.721      | 2.710   | 1.597   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.02    |
| 2 2   | 0.000    | -0.093     | 0.000    | 0.062      | 3.107   | 1.132   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.02    |
| 2 3   | 0.000    | -0.087     | 0.000    | 0.059      | 2.909   | 1.071   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.02    |
| 2 4   | 0.000    | -0.017     | 0.000    | 0.018      | 0.599   | 0.308   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.00    |
| 2 5   | 0.000    | -0.093     | 0.000    | 0.062      | 3.107   | 1.132   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.02    |
| 2 7   | 0.000    | -0.087     | 0.000    | 0.059      | 2.909   | 1.071   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.02    |
| 2 8   | 0.000    | -0.017     | 0.000    | 0.018      | 0.599   | 0.308   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.00    |
| 2 9   | 0.000    | -0.105     | 0.000    | 0.068      | 3.533   | 1.262   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.03    |
| 2 10  | 0.000    | -0.098     | 0.000    | 0.064      | 3.274   | 1.183   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.02    |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |         |         |            |          |            |          |                      |      |         |
| 3 1A  | 0.000    | -1.077     | 0.000    | -0.495     | 1.419   | 0.691   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.05                 | 0.00 | 0.01    |
| 3 1B  | 0.000    | -1.077     | 0.000    | -0.495     | 1.419   | 0.691   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.05                 | 0.00 | 0.01    |
| 3 1C  | 0.000    | 0.822      | 0.000    | 0.522      | 4.008   | 0.190   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.03    |
| 3 1D  | 0.000    | 0.822      | 0.000    | 0.522      | 4.008   | 0.190   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.03    |
| 3 1I  | 0.000    | -0.917     | 0.000    | -0.786     | 1.226   | 0.794   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.01    |
| 3 1J  | 0.000    | -0.917     | 0.000    | -0.786     | 1.226   | 0.794   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.01    |
| 3 1K  | 0.000    | 0.662      | 0.000    | 0.812      | 3.372   | 0.318   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.03    |
| 3 1L  | 0.000    | 0.662      | 0.000    | 0.812      | 3.372   | 0.318   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.03    |
| 3 2   | 0.000    | -0.182     | 0.000    | 0.034      | 2.318   | 0.651   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.02    |
| 3 3   | 0.000    | -0.182     | 0.000    | 0.029      | 2.062   | 0.564   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.02    |
| 3 4   | 0.000    | -0.132     | 0.000    | -0.020     | 0.415   | 0.232   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.00    |
| 3 5   | 0.000    | -0.182     | 0.000    | 0.034      | 2.318   | 0.651   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.02    |
| 3 7   | 0.000    | -0.182     | 0.000    | 0.029      | 2.062   | 0.564   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.02    |
| 3 8   | 0.000    | -0.132     | 0.000    | -0.020     | 0.415   | 0.232   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.00    |
| 3 9   | 0.000    | -0.183     | 0.000    | 0.046      | 2.870   | 0.837   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.02    |
| 3 10  | 0.000    | -0.183     | 0.000    | 0.039      | 2.533   | 0.723   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.02    |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |         |         |            |          |            |          |                      |      |         |
| 4 1A  | 0.000    | -0.620     | 0.000    | -0.531     | 0.536   | 0.221   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.00    |
| 4 1B  | 0.000    | -0.620     | 0.000    | -0.531     | 0.536   | 0.221   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.00    |
| 4 1C  | 0.000    | 0.684      | 0.000    | 0.626      | 2.071   | 2.232   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.02    |
| 4 1D  | 0.000    | 0.684      | 0.000    | 0.626      | 2.071   | 2.232   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.02    |
| 4 1I  | 0.000    | -0.391     | 0.000    | -0.658     | 0.083   | 0.274   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.00    |
| 4 1J  | 0.000    | -0.391     | 0.000    | -0.658     | 0.083   | 0.274   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.00    |
| 4 1K  | 0.000    | 0.455      | 0.000    | 0.752      | 1.717   | 1.222   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.01    |
| 4 1L  | 0.000    | 0.455      | 0.000    | 0.752      | 1.717   | 1.222   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.01    |
| 4 2   | 0.000    | 0.057      | 0.000    | 0.082      | 0.994   | 1.473   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| 4 3   | 0.000    | 0.053      | 0.000    | 0.077      | 0.936   | 1.388   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| 4 4   | 0.000    | 0.011      | 0.000    | 0.020      | 0.231   | 0.350   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.00    |
| 4 5   | 0.000    | 0.057      | 0.000    | 0.082      | 0.994   | 1.473   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| 4 7   | 0.000    | 0.053      | 0.000    | 0.077      | 0.936   | 1.388   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| 4 8   | 0.000    | 0.011      | 0.000    | 0.020      | 0.231   | 0.350   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.00    |
| 4 9   | 0.000    | 0.064      | 0.000    | 0.092      | 1.120   | 1.658   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| 4 10  | 0.000    | 0.060      | 0.000    | 0.086      | 1.044   | 1.546   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.01                 | 0.00 | 0.01    |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |         |         |            |          |            |          |                      |      |         |
| 5 1A  | 0.000    | -0.623     | 0.000    | -0.809     | 7.194   | 2.911   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.05    |
| 5 1B  | 0.000    | -0.623     | 0.000    | -0.809     | 7.194   | 2.911   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.05    |
| 5 1C  | 0.000    | 0.648      | 0.000    | 0.967      | 9.203   | 3.981   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.07    |
| 5 1D  | 0.000    | 0.648      | 0.000    | 0.967      | 9.203   | 3.981   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.04                 | 0.00 | 0.07    |
| 5 1I  | 0.000    | -0.315     | 0.000    | -0.665     | 7.109   | 4.245   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.05    |
| 5 1J  | 0.000    | -0.315     | 0.000    | -0.665     | 7.109   | 4.245   | 2.01       | 2.01     | 2.01       | 2.01     | 0.03                 | 0.00 | 0.05    |

|   |    |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|---|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5 | 1K | 0.000 | 0.340 | 0.000 | 0.823 | 8.577 | 3.028 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.06 |
| 5 | 1L | 0.000 | 0.340 | 0.000 | 0.823 | 8.577 | 3.028 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.06 |
| 5 | 2  | 0.000 | 0.026 | 0.000 | 0.138 | 3.481 | 0.058 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 5 | 3  | 0.000 | 0.023 | 0.000 | 0.130 | 3.272 | 0.017 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 5 | 4  | 0.000 | 0.004 | 0.000 | 0.040 | 0.768 | 0.286 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 5 | 5  | 0.000 | 0.026 | 0.000 | 0.138 | 3.481 | 0.058 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 5 | 7  | 0.000 | 0.023 | 0.000 | 0.130 | 3.272 | 0.017 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 5 | 8  | 0.000 | 0.004 | 0.000 | 0.040 | 0.768 | 0.286 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 5 | 9  | 0.000 | 0.031 | 0.000 | 0.155 | 3.932 | 0.148 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 5 | 10 | 0.000 | 0.028 | 0.000 | 0.144 | 3.658 | 0.094 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|   |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|---|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 6 | 1A | 0.000 | -0.344 | 0.000 | -0.747 | 1.059 | 2.665 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 6 | 1B | 0.000 | -0.344 | 0.000 | -0.747 | 1.059 | 2.665 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 6 | 1C | 0.000 | 0.294  | 0.000 | 0.809  | 1.334 | 3.794 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 6 | 1D | 0.000 | 0.294  | 0.000 | 0.809  | 1.334 | 3.794 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 6 | 1I | 0.000 | -0.446 | 0.000 | -1.022 | 0.521 | 3.388 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 6 | 1J | 0.000 | -0.446 | 0.000 | -1.022 | 0.521 | 3.388 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 6 | 1K | 0.000 | 0.395  | 0.000 | 1.085  | 0.295 | 4.747 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.04 |
| 6 | 1L | 0.000 | 0.395  | 0.000 | 1.085  | 0.295 | 4.747 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.04 |
| 6 | 2  | 0.000 | -0.042 | 0.000 | 0.045  | 0.964 | 3.820 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 6 | 3  | 0.000 | -0.040 | 0.000 | 0.045  | 0.890 | 3.575 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 6 | 4  | 0.000 | -0.014 | 0.000 | 0.032  | 0.088 | 0.725 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 6 | 5  | 0.000 | -0.042 | 0.000 | 0.045  | 0.964 | 3.820 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 6 | 7  | 0.000 | -0.040 | 0.000 | 0.045  | 0.890 | 3.575 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 6 | 8  | 0.000 | -0.014 | 0.000 | 0.032  | 0.088 | 0.725 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 6 | 9  | 0.000 | -0.047 | 0.000 | 0.045  | 1.123 | 4.348 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 6 | 10 | 0.000 | -0.044 | 0.000 | 0.045  | 1.026 | 4.027 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|   |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|---|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 7 | 1A | 0.000 | -0.523 | 0.000 | -0.237 | 3.685 | 1.638 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 7 | 1B | 0.000 | -0.523 | 0.000 | -0.237 | 3.685 | 1.638 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 7 | 1C | 0.000 | 0.249  | 0.000 | 0.122  | 1.870 | 1.196 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7 | 1D | 0.000 | 0.249  | 0.000 | 0.122  | 1.870 | 1.196 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 7 | 1I | 0.000 | -0.380 | 0.000 | -0.408 | 3.271 | 0.695 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 7 | 1J | 0.000 | -0.380 | 0.000 | -0.408 | 3.271 | 0.695 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 7 | 1K | 0.000 | 0.106  | 0.000 | 0.292  | 2.086 | 1.408 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7 | 1L | 0.000 | 0.106  | 0.000 | 0.292  | 2.086 | 1.408 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7 | 2  | 0.000 | -0.234 | 0.000 | -0.102 | 0.736 | 2.383 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7 | 3  | 0.000 | -0.221 | 0.000 | -0.096 | 0.718 | 2.191 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7 | 4  | 0.000 | -0.066 | 0.000 | -0.022 | 0.368 | 0.146 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 5  | 0.000 | -0.234 | 0.000 | -0.102 | 0.736 | 2.383 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7 | 7  | 0.000 | -0.221 | 0.000 | -0.096 | 0.718 | 2.191 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7 | 8  | 0.000 | -0.066 | 0.000 | -0.022 | 0.368 | 0.146 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 9  | 0.000 | -0.260 | 0.000 | -0.115 | 0.775 | 2.795 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 7 | 10 | 0.000 | -0.244 | 0.000 | -0.107 | 0.751 | 2.544 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|   |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|---|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 8 | 1A | 0.000 | -0.413 | 0.000 | -0.432 | 8.721 | 0.823 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.07 |
| 8 | 1B | 0.000 | -0.413 | 0.000 | -0.432 | 8.721 | 0.823 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.07 |
| 8 | 1C | 0.000 | 0.108  | 0.000 | 0.277  | 7.881 | 3.608 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 8 | 1D | 0.000 | 0.108  | 0.000 | 0.277  | 7.881 | 3.608 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 8 | 1I | 0.000 | -0.352 | 0.000 | -0.471 | 7.476 | 2.085 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.06 |
| 8 | 1J | 0.000 | -0.352 | 0.000 | -0.471 | 7.476 | 2.085 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.06 |
| 8 | 1K | 0.000 | 0.047  | 0.000 | 0.316  | 7.045 | 4.967 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 8 | 1L | 0.000 | 0.047  | 0.000 | 0.316  | 7.045 | 4.967 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 8 | 2  | 0.000 | -0.255 | 0.000 | -0.150 | 0.267 | 2.651 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 8 | 3  | 0.000 | -0.243 | 0.000 | -0.137 | 0.254 | 2.413 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 8 | 4  | 0.000 | -0.104 | 0.000 | -0.024 | 0.080 | 0.035 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 5  | 0.000 | -0.255 | 0.000 | -0.150 | 0.267 | 2.651 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 8 | 7  | 0.000 | -0.243 | 0.000 | -0.137 | 0.254 | 2.413 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 8 | 8  | 0.000 | -0.104 | 0.000 | -0.024 | 0.080 | 0.035 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 9  | 0.000 | -0.280 | 0.000 | -0.176 | 0.296 | 3.165 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 8 | 10 | 0.000 | -0.265 | 0.000 | -0.160 | 0.279 | 2.852 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|   |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|---|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 9 | 1A | 0.000 | -0.626 | 0.000 | -0.722 | 3.432 | 0.823 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.03 |
| 9 | 1B | 0.000 | -0.626 | 0.000 | -0.722 | 3.432 | 0.823 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.03 |
| 9 | 1C | 0.000 | 0.651  | 0.000 | 0.880  | 6.123 | 0.330 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.05 |
| 9 | 1D | 0.000 | 0.651  | 0.000 | 0.880  | 6.123 | 0.330 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.05 |
| 9 | 1I | 0.000 | -0.228 | 0.000 | -0.661 | 1.225 | 0.545 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 9 | 1J | 0.000 | -0.228 | 0.000 | -0.661 | 1.225 | 0.545 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 9 | 1K | 0.000 | 0.252  | 0.000 | 0.819  | 3.976 | 0.783 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 9 | 1L | 0.000 | 0.252  | 0.000 | 0.819  | 3.976 | 0.783 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 9 | 2  | 0.000 | 0.026  | 0.000 | 0.138  | 3.483 | 0.056 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 9 | 3  | 0.000 | 0.023  | 0.000 | 0.130  | 3.274 | 0.015 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 9 | 4  | 0.000 | 0.004  | 0.000 | 0.040  | 0.768 | 0.286 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 9 | 5  | 0.000 | 0.026  | 0.000 | 0.138  | 3.483 | 0.056 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 9 | 7  | 0.000 | 0.023  | 0.000 | 0.130  | 3.274 | 0.015 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 9 | 8  | 0.000 | 0.004  | 0.000 | 0.040  | 0.768 | 0.286 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 9 | 9  | 0.000 | 0.031  | 0.000 | 0.155  | 3.934 | 0.146 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 9 | 10 | 0.000 | 0.028  | 0.000 | 0.144  | 3.660 | 0.091 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |        |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|------|------|------|
| 10 | 1A | 0.000 | -0.759 | 0.000 | -0.526 | 1.290 | 0.954 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.04 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 1B | 0.000 | -0.759 | 0.000 | -0.526 | 1.290 | 0.954 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.04 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 1C | 0.000 | 0.708  | 0.000 | 0.589  | 1.694 | 4.061 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.03 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 1D | 0.000 | 0.708  | 0.000 | 0.589  | 1.694 | 4.061 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.03 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 1I | 0.000 | -0.862 | 0.000 | -0.828 | 2.767 | 0.274 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 1J | 0.000 | -0.862 | 0.000 | -0.828 | 2.767 | 0.274 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 10 | 1K | 0.000 | 0.811  | 0.000 | 0.891  | 1.759 | 3.702 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 1L | 0.000 | 0.811  | 0.000 | 0.891  | 1.759 | 3.702 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 2  | 0.000 | -0.042 | 0.000 | 0.045  | 0.963 | 3.822 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01</ |      |      |      |

|    |    |       |        |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 10 | 7  | 0.000 | -0.040 | 0.000 | 0.045 | 0.890 | 3.577 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 8  | 0.000 | -0.014 | 0.000 | 0.032 | 0.088 | 0.725 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 10 | 9  | 0.000 | -0.047 | 0.000 | 0.045 | 1.122 | 4.349 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 10 | 10 | 0.000 | -0.044 | 0.000 | 0.045 | 1.025 | 4.028 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 11 | 1A | 0.000 | -0.619 | 0.000 | -1.085 | 1.021 | 4.306 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 11 | 1B | 0.000 | -0.619 | 0.000 | -1.085 | 1.021 | 4.306 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 11 | 1C | 0.000 | 0.661  | 0.000 | 0.910  | 1.938 | 2.970 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 11 | 1D | 0.000 | 0.661  | 0.000 | 0.910  | 1.938 | 2.970 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 11 | 1I | 0.000 | -0.620 | 0.000 | -1.233 | 0.984 | 0.002 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.01 |
| 11 | 1J | 0.000 | -0.620 | 0.000 | -1.233 | 0.984 | 0.002 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.01 |
| 11 | 1K | 0.000 | 0.662  | 0.000 | 1.059  | 1.517 | 3.774 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 11 | 1L | 0.000 | 0.662  | 0.000 | 1.059  | 1.517 | 3.774 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 11 | 2  | 0.000 | 0.044  | 0.000 | -0.096 | 0.814 | 4.631 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 11 | 3  | 0.000 | 0.040  | 0.000 | -0.105 | 0.763 | 4.175 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 11 | 4  | 0.000 | -0.047 | 0.000 | -0.138 | 0.167 | 0.380 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 5  | 0.000 | 0.044  | 0.000 | -0.096 | 0.814 | 4.631 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 11 | 7  | 0.000 | 0.040  | 0.000 | -0.105 | 0.763 | 4.175 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 11 | 8  | 0.000 | -0.047 | 0.000 | -0.138 | 0.167 | 0.380 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 9  | 0.000 | 0.055  | 0.000 | -0.077 | 0.923 | 5.612 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 11 | 10 | 0.000 | 0.049  | 0.000 | -0.089 | 0.857 | 5.015 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12 | 1A | 0.000 | -0.964 | 0.000 | -0.787 | 0.854 | 3.685 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 12 | 1B | 0.000 | -0.964 | 0.000 | -0.787 | 0.854 | 3.685 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 12 | 1C | 0.000 | 1.005  | 0.000 | 0.611  | 2.860 | 0.278 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 12 | 1D | 0.000 | 1.005  | 0.000 | 0.611  | 2.860 | 0.278 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 12 | 1I | 0.000 | -1.061 | 0.000 | -1.043 | 0.738 | 3.678 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 12 | 1J | 0.000 | -1.061 | 0.000 | -1.043 | 0.738 | 3.678 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 12 | 1K | 0.000 | 1.103  | 0.000 | 0.868  | 1.516 | 1.103 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 12 | 1L | 0.000 | 1.103  | 0.000 | 0.868  | 1.516 | 1.103 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 12 | 2  | 0.000 | 0.045  | 0.000 | -0.097 | 0.759 | 4.679 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 12 | 3  | 0.000 | 0.040  | 0.000 | -0.106 | 0.716 | 4.219 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 12 | 4  | 0.000 | -0.047 | 0.000 | -0.138 | 0.183 | 0.384 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 5  | 0.000 | 0.045  | 0.000 | -0.097 | 0.759 | 4.679 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 12 | 7  | 0.000 | 0.040  | 0.000 | -0.106 | 0.716 | 4.219 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 12 | 8  | 0.000 | -0.047 | 0.000 | -0.138 | 0.183 | 0.384 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 9  | 0.000 | 0.055  | 0.000 | -0.078 | 0.854 | 5.672 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 12 | 10 | 0.000 | 0.049  | 0.000 | -0.090 | 0.796 | 5.067 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 13 | 1A | 0.000 | -0.374 | 0.000 | -0.606 | 4.741 | 4.210 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.04 |
| 13 | 1B | 0.000 | -0.374 | 0.000 | -0.606 | 4.741 | 4.210 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.04 |
| 13 | 1C | 0.000 | 0.150  | 0.000 | 0.238  | 1.814 | 3.242 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 13 | 1D | 0.000 | 0.150  | 0.000 | 0.238  | 1.814 | 3.242 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 13 | 1I | 0.000 | -0.452 | 0.000 | -0.545 | 3.646 | 2.993 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.03 |
| 13 | 1J | 0.000 | -0.452 | 0.000 | -0.545 | 3.646 | 2.993 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.03 |
| 13 | 1K | 0.000 | 0.227  | 0.000 | 0.177  | 2.079 | 1.618 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 13 | 1L | 0.000 | 0.227  | 0.000 | 0.177  | 2.079 | 1.618 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 13 | 2  | 0.000 | -0.213 | 0.000 | -0.299 | 3.617 | 0.212 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 13 | 3  | 0.000 | -0.196 | 0.000 | -0.287 | 3.332 | 0.188 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 13 | 4  | 0.000 | -0.015 | 0.000 | -0.115 | 0.276 | 0.047 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 5  | 0.000 | -0.213 | 0.000 | -0.299 | 3.617 | 0.212 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 13 | 7  | 0.000 | -0.196 | 0.000 | -0.287 | 3.332 | 0.188 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 13 | 8  | 0.000 | -0.015 | 0.000 | -0.115 | 0.276 | 0.047 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 9  | 0.000 | -0.250 | 0.000 | -0.324 | 4.228 | 0.264 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 13 | 10 | 0.000 | -0.227 | 0.000 | -0.309 | 3.855 | 0.233 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |        |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 14 | 1A | 0.000 | -0.486 | 0.000 | -0.364 | 10.441 | 0.407 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.08 |
| 14 | 1B | 0.000 | -0.486 | 0.000 | -0.364 | 10.441 | 0.407 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.08 |
| 14 | 1C | 0.000 | 0.214  | 0.000 | -0.013 | 10.584 | 0.649 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 14 | 1D | 0.000 | 0.214  | 0.000 | -0.013 | 10.584 | 0.649 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.08 |
| 14 | 1I | 0.000 | -0.458 | 0.000 | -0.401 | 6.323  | 4.425 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |
| 14 | 1J | 0.000 | -0.458 | 0.000 | -0.401 | 6.323  | 4.425 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |
| 14 | 1K | 0.000 | 0.187  | 0.000 | 0.024  | 4.565  | 3.088 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 14 | 1L | 0.000 | 0.187  | 0.000 | 0.024  | 4.565  | 3.088 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 14 | 2  | 0.000 | -0.252 | 0.000 | -0.307 | 0.684  | 3.089 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 14 | 3  | 0.000 | -0.233 | 0.000 | -0.295 | 0.634  | 2.824 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 14 | 4  | 0.000 | -0.029 | 0.000 | -0.116 | 0.076  | 0.058 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 5  | 0.000 | -0.252 | 0.000 | -0.307 | 0.684  | 3.089 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 14 | 7  | 0.000 | -0.233 | 0.000 | -0.295 | 0.634  | 2.824 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 14 | 8  | 0.000 | -0.029 | 0.000 | -0.116 | 0.076  | 0.058 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 9  | 0.000 | -0.292 | 0.000 | -0.334 | 0.792  | 3.660 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 14 | 10 | 0.000 | -0.267 | 0.000 | -0.318 | 0.724  | 3.313 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |        |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 15 | 1A | 0.000 | -0.369 | 0.000 | -1.233 | 8.539  | 0.724 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.06 |
| 15 | 1B | 0.000 | -0.369 | 0.000 | -1.233 | 8.539  | 0.724 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.06 |
| 15 | 1C | 0.000 | 0.527  | 0.000 | 1.284  | 10.529 | 2.479 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.08 |
| 15 | 1D | 0.000 | 0.527  | 0.000 | 1.284  | 10.529 | 2.479 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.08 |
| 15 | 1I | 0.000 | -0.542 | 0.000 | -1.095 | 8.570  | 0.609 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.06 |
| 15 | 1J | 0.000 | -0.542 | 0.000 | -1.095 |        |       |      |      |      |      |      |      |      |

|  |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|--|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 16   | 1A | 0.000 | -0.902 | 0.000 | -0.943 | 8.843 | 2.604 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.07 |
| 16   | 1B | 0.000 | -0.902 | 0.000 | -0.943 | 8.843 | 2.604 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.07 |
| 16   | 1C | 0.000 | 1.060  | 0.000 | 0.995  | 0.187 | 4.359 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 16   | 1D | 0.000 | 1.060  | 0.000 | 0.995  | 0.187 | 4.359 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 16   | 1I | 0.000 | -0.853 | 0.000 | -1.016 | 5.371 | 6.493 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.05 |
| 16   | 1J | 0.000 | -0.853 | 0.000 | -1.016 | 5.371 | 6.493 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.05 |
| 16   | 1K | 0.000 | 1.011  | 0.000 | 1.068  | 3.027 | 3.696 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 16   | 1L | 0.000 | 1.011  | 0.000 | 1.068  | 3.027 | 3.696 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 16   | 2  | 0.000 | 0.142  | 0.000 | 0.050  | 4.679 | 3.848 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 16   | 3  | 0.000 | 0.133  | 0.000 | 0.046  | 4.397 | 3.624 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 16   | 4  | 0.000 | 0.025  | 0.000 | -0.004 | 1.024 | 0.908 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 16   | 5  | 0.000 | 0.142  | 0.000 | 0.050  | 4.679 | 3.848 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 16   | 7  | 0.000 | 0.133  | 0.000 | 0.046  | 4.397 | 3.624 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 16   | 8  | 0.000 | 0.025  | 0.000 | -0.004 | 1.024 | 0.908 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 16   | 9  | 0.000 | 0.162  | 0.000 | 0.060  | 5.290 | 4.331 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 16   | 10 | 0.000 | 0.150  | 0.000 | 0.054  | 4.919 | 4.037 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 17   | 1A | 0.000 | -0.520 | 0.000 | -0.198 | 1.996 | 1.317 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 17   | 1B | 0.000 | -0.520 | 0.000 | -0.198 | 1.996 | 1.317 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 17   | 1C | 0.000 | 0.138  | 0.000 | 0.182  | 2.081 | 0.498 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 17   | 1D | 0.000 | 0.138  | 0.000 | 0.182  | 2.081 | 0.498 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 17   | 1I | 0.000 | -0.376 | 0.000 | -0.226 | 2.165 | 1.263 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 17   | 1J | 0.000 | -0.376 | 0.000 | -0.226 | 2.165 | 1.263 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 17   | 1K | 0.000 | -0.006 | 0.000 | 0.211  | 2.099 | 0.321 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 17   | 1L | 0.000 | -0.006 | 0.000 | 0.211  | 2.099 | 0.321 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 17   | 2  | 0.000 | -0.321 | 0.000 | -0.007 | 0.411 | 0.415 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 17   | 3  | 0.000 | -0.306 | 0.000 | -0.009 | 0.336 | 0.388 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 17   | 4  | 0.000 | -0.102 | 0.000 | -0.016 | 0.320 | 0.077 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 17   | 5  | 0.000 | -0.321 | 0.000 | -0.007 | 0.411 | 0.415 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 17   | 7  | 0.000 | -0.306 | 0.000 | -0.009 | 0.336 | 0.388 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 17   | 8  | 0.000 | -0.102 | 0.000 | -0.016 | 0.320 | 0.077 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 17   | 9  | 0.000 | -0.354 | 0.000 | 0.006  | 0.578 | 0.473 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 17   | 10 | 0.000 | -0.334 | 0.000 | -0.006 | 0.476 | 0.438 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 18   | 1A | 0.000 | -0.621 | 0.000 | -0.233 | 2.265 | 0.821 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 18   | 1B | 0.000 | -0.621 | 0.000 | -0.233 | 2.265 | 0.821 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 18   | 1C | 0.000 | 0.301  | 0.000 | 0.261  | 3.849 | 0.794 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 18   | 1D | 0.000 | 0.301  | 0.000 | 0.261  | 3.849 | 0.794 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 18   | 1I | 0.000 | -0.418 | 0.000 | -0.274 | 0.536 | 0.258 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 18   | 1J | 0.000 | -0.418 | 0.000 | -0.274 | 0.536 | 0.258 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 18   | 1K | 0.000 | 0.098  | 0.000 | 0.302  | 2.441 | 1.686 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 18   | 1L | 0.000 | 0.098  | 0.000 | 0.302  | 2.441 | 1.686 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 18   | 2  | 0.000 | -0.279 | 0.000 | 0.021  | 1.183 | 0.157 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 18   | 3  | 0.000 | -0.263 | 0.000 | 0.021  | 1.132 | 0.141 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 18   | 4  | 0.000 | -0.067 | 0.000 | 0.012  | 0.419 | 0.018 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 18   | 5  | 0.000 | -0.279 | 0.000 | 0.021  | 1.183 | 0.157 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 18   | 7  | 0.000 | -0.263 | 0.000 | 0.021  | 1.132 | 0.141 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 18   | 8  | 0.000 | -0.067 | 0.000 | 0.012  | 0.419 | 0.018 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 18   | 9  | 0.000 | -0.314 | 0.000 | 0.022  | 1.293 | 0.192 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 18   | 10 | 0.000 | -0.293 | 0.000 | 0.021  | 1.227 | 0.171 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 19   | 1A | 0.000 | -0.622 | 0.000 | -0.233 | 2.134 | 0.774 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 19   | 1B | 0.000 | -0.622 | 0.000 | -0.233 | 2.134 | 0.774 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 19   | 1C | 0.000 | 0.301  | 0.000 | 0.261  | 3.976 | 0.942 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 19   | 1D | 0.000 | 0.301  | 0.000 | 0.261  | 3.976 | 0.942 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 19   | 1I | 0.000 | -0.418 | 0.000 | -0.274 | 0.585 | 0.359 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 19   | 1J | 0.000 | -0.418 | 0.000 | -0.274 | 0.585 | 0.359 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 19   | 1K | 0.000 | 0.098  | 0.000 | 0.302  | 2.247 | 1.617 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 19   | 1L | 0.000 | 0.098  | 0.000 | 0.302  | 2.247 | 1.617 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 19   | 2  | 0.000 | -0.279 | 0.000 | 0.021  | 1.183 | 0.157 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 19   | 3  | 0.000 | -0.263 | 0.000 | 0.021  | 1.132 | 0.141 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 19   | 4  | 0.000 | -0.067 | 0.000 | 0.012  | 0.420 | 0.018 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 19   | 5  | 0.000 | -0.279 | 0.000 | 0.021  | 1.183 | 0.157 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 19   | 7  | 0.000 | -0.263 | 0.000 | 0.021  | 1.132 | 0.141 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 19   | 8  | 0.000 | -0.067 | 0.000 | 0.012  | 0.420 | 0.018 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 19   | 9  | 0.000 | -0.314 | 0.000 | 0.022  | 1.294 | 0.192 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 19   | 10 | 0.000 | -0.293 | 0.000 | 0.021  | 1.226 | 0.170 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 20   | 1A | 0.000 | -0.520 | 0.000 | -0.198 | 1.980 | 1.238 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 20   | 1B | 0.000 | -0.520 | 0.000 | -0.198 | 1.980 | 1.238 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 20   | 1C | 0.000 | 0.138  | 0.000 | 0.182  | 2.175 | 0.402 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 20   | 1D | 0.000 | 0.138  | 0.000 | 0.182  | 2.175 | 0.402 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 20   | 1I | 0.000 | -0.376 | 0.000 | -0.227 | 2.207 | 1.285 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 20   | 1J | 0.000 | -0.376 | 0.000 | -0.227 | 2.207 | 1.285 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 20   | 1K | 0.000 | -0.006 | 0.000 | 0.211  | 2.057 | 0.188 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 20   | 1L | 0.000 | -0.006 | 0.000 | 0.211  | 2.057 | 0.188 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 20   | 2  | 0.000 | -0.321 | 0.000 | -0.007 | 0.412 | 0.414 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 20   | 3  | 0.000 | -0.306 | 0.000 | -0.009 | 0.335 | 0.388 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 20   | 4  | 0.000 | -0.102 | 0.000 | -0.016 | 0.320 | 0.077 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 20   | 5  | 0.000 | -0.321 | 0.000 | -0.007 | 0.412 | 0.414 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 20   | 7  | 0.000 | -0.306 | 0.000 | -0.009 | 0.335 | 0.388 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 20   | 8  | 0.000 | -0.102 | 0.000 | -0.016 | 0.320 | 0.077 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 20   | 9  | 0.000 | -0.354 | 0.000 | 0.007  | 0.577 | 0.472 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 20   | 10 | 0.000 | -0.334 | 0.000 | -0.006 | 0.476 | 0.437 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 21   | 1A | 0.000 | -0.230 | 0.000 | -0.655 | 0.572 | 1.313 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 21   | 1B | 0.000 | -0.230 | 0.000 | -0.655 | 0.572 | 1.313 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 21   | 1C | 0.000 | 0.017  | 0.000 | 0.245  | 0.083 | 1.447 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 21   | 1D | 0.000 | 0.017  | 0.000 | 0.245  | 0.083 | 1.447 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 21   | 1I | 0.000 | -0.185 |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 21 1J | 0.000 | -0.185 | 0.000 | -0.560 | 0.829 | 1.723 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 21 1K | 0.000 | -0.028 | 0.000 | 0.149  | 0.436 | 0.189 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 21 1L | 0.000 | -0.028 | 0.000 | 0.149  | 0.436 | 0.189 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 21 2  | 0.000 | -0.176 | 0.000 | -0.371 | 0.961 | 0.162 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 21 3  | 0.000 | -0.169 | 0.000 | -0.346 | 0.905 | 0.125 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 21 4  | 0.000 | -0.063 | 0.000 | -0.060 | 0.220 | 0.186 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 21 5  | 0.000 | -0.176 | 0.000 | -0.371 | 0.961 | 0.162 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 21 7  | 0.000 | -0.169 | 0.000 | -0.346 | 0.905 | 0.125 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 21 8  | 0.000 | -0.063 | 0.000 | -0.060 | 0.220 | 0.186 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 21 9  | 0.000 | -0.193 | 0.000 | -0.425 | 1.084 | 0.244 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 21 10 | 0.000 | -0.183 | 0.000 | -0.393 | 1.009 | 0.195 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 22 1A | 0.000 | -0.318 | 0.000 | -0.570 | 0.809 | 0.630 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 22 1B | 0.000 | -0.318 | 0.000 | -0.570 | 0.809 | 0.630 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 22 1C | 0.000 | 0.128  | 0.000 | 0.295  | 0.189 | 0.743 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 22 1D | 0.000 | 0.128  | 0.000 | 0.295  | 0.189 | 0.743 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 22 1I | 0.000 | -0.222 | 0.000 | -0.615 | 0.260 | 2.140 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 22 1J | 0.000 | -0.222 | 0.000 | -0.615 | 0.260 | 2.140 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 22 1K | 0.000 | 0.033  | 0.000 | 0.340  | 0.362 | 2.320 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 22 1L | 0.000 | 0.033  | 0.000 | 0.340  | 0.362 | 2.320 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 22 2  | 0.000 | -0.161 | 0.000 | -0.254 | 1.363 | 1.344 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 22 3  | 0.000 | -0.153 | 0.000 | -0.236 | 1.268 | 1.275 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 22 4  | 0.000 | -0.047 | 0.000 | -0.030 | 0.193 | 0.386 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 22 5  | 0.000 | -0.161 | 0.000 | -0.254 | 1.363 | 1.344 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 22 7  | 0.000 | -0.153 | 0.000 | -0.236 | 1.268 | 1.275 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 22 8  | 0.000 | -0.047 | 0.000 | -0.030 | 0.193 | 0.386 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 22 9  | 0.000 | -0.179 | 0.000 | -0.294 | 1.569 | 1.495 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 22 10 | 0.000 | -0.168 | 0.000 | -0.270 | 1.444 | 1.404 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 23 1A | 0.000 | -0.463 | 0.000 | -0.379 | 7.333 | 0.003 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |
| 23 1B | 0.000 | -0.463 | 0.000 | -0.379 | 7.333 | 0.003 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |
| 23 1C | 0.000 | 0.158  | 0.000 | 0.224  | 6.104 | 1.615 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 23 1D | 0.000 | 0.158  | 0.000 | 0.224  | 6.104 | 1.615 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 23 1I | 0.000 | -0.374 | 0.000 | -0.457 | 5.574 | 2.046 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.04 |
| 23 1J | 0.000 | -0.374 | 0.000 | -0.457 | 5.574 | 2.046 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.04 |
| 23 1K | 0.000 | 0.069  | 0.000 | 0.301  | 4.753 | 3.325 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 23 1L | 0.000 | 0.069  | 0.000 | 0.301  | 4.753 | 3.325 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 23 2  | 0.000 | -0.255 | 0.000 | -0.150 | 0.268 | 2.651 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 23 3  | 0.000 | -0.243 | 0.000 | -0.137 | 0.255 | 2.413 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 23 4  | 0.000 | -0.104 | 0.000 | -0.024 | 0.080 | 0.034 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 23 5  | 0.000 | -0.255 | 0.000 | -0.150 | 0.268 | 2.651 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 23 7  | 0.000 | -0.243 | 0.000 | -0.137 | 0.255 | 2.413 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 23 8  | 0.000 | -0.104 | 0.000 | -0.024 | 0.080 | 0.034 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 23 9  | 0.000 | -0.280 | 0.000 | -0.177 | 0.297 | 3.164 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 23 10 | 0.000 | -0.265 | 0.000 | -0.160 | 0.279 | 2.851 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 24 1A | 0.000 | -0.400 | 0.000 | -0.694 | 0.253 | 0.145 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| 24 1B | 0.000 | -0.400 | 0.000 | -0.694 | 0.253 | 0.145 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| 24 1C | 0.000 | 0.156  | 0.000 | 0.323  | 0.267 | 0.926 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 24 1D | 0.000 | 0.156  | 0.000 | 0.323  | 0.267 | 0.926 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 24 1I | 0.000 | -0.324 | 0.000 | -0.604 | 0.014 | 1.127 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 24 1J | 0.000 | -0.324 | 0.000 | -0.604 | 0.014 | 1.127 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 24 1K | 0.000 | 0.080  | 0.000 | 0.232  | 0.368 | 0.651 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 24 1L | 0.000 | 0.080  | 0.000 | 0.232  | 0.368 | 0.651 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 24 2  | 0.000 | -0.201 | 0.000 | -0.332 | 0.501 | 0.065 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 24 3  | 0.000 | -0.192 | 0.000 | -0.311 | 0.483 | 0.077 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 24 4  | 0.000 | -0.074 | 0.000 | -0.061 | 0.209 | 0.149 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 24 5  | 0.000 | -0.201 | 0.000 | -0.332 | 0.501 | 0.065 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 24 7  | 0.000 | -0.192 | 0.000 | -0.311 | 0.483 | 0.077 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 24 8  | 0.000 | -0.074 | 0.000 | -0.061 | 0.209 | 0.149 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 24 9  | 0.000 | -0.219 | 0.000 | -0.379 | 0.539 | 0.038 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 24 10 | 0.000 | -0.208 | 0.000 | -0.350 | 0.516 | 0.054 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 25 1A | 0.000 | -0.355 | 0.000 | -0.444 | 0.324 | 2.988 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 25 1B | 0.000 | -0.355 | 0.000 | -0.444 | 0.324 | 2.988 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 25 1C | 0.000 | 0.054  | 0.000 | 0.112  | 0.204 | 3.148 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 25 1D | 0.000 | 0.054  | 0.000 | 0.112  | 0.204 | 3.148 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 25 1I | 0.000 | -0.337 | 0.000 | -0.437 | 0.105 | 0.240 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 25 1J | 0.000 | -0.337 | 0.000 | -0.437 | 0.105 | 0.240 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 25 1K | 0.000 | 0.037  | 0.000 | 0.105  | 0.208 | 2.545 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 25 1L | 0.000 | 0.037  | 0.000 | 0.105  | 0.208 | 2.545 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 25 2  | 0.000 | -0.257 | 0.000 | -0.305 | 0.405 | 0.217 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 25 3  | 0.000 | -0.244 | 0.000 | -0.283 | 0.381 | 0.204 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 25 4  | 0.000 | -0.085 | 0.000 | -0.053 | 0.094 | 0.055 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 25 5  | 0.000 | -0.257 | 0.000 | -0.305 | 0.405 | 0.217 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 25 7  | 0.000 | -0.244 | 0.000 | -0.283 | 0.381 | 0.204 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 25 8  | 0.000 | -0.085 | 0.000 | -0.053 | 0.094 | 0.055 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 25 9  | 0.000 | -0.287 | 0.000 | -0.352 | 0.456 | 0.244 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 25 10 | 0.000 | -0.269 | 0.000 | -0.323 | 0.426 | 0.227 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 26 1A | 0.000 | -0.501 | 0.000 | -0.622 | 1.737 | 0.725 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 26 1B | 0.000 | -0.501 | 0.000 | -0.622 | 1.737 | 0.725 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 26 1C | 0.000 | 0.224  | 0.000 | 0.358  | 0.658 | 0.065 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 26 1D | 0.000 | 0.224  | 0.000 | 0.358  | 0.658 | 0.065 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 26 1I | 0.000 | -0.318 | 0.000 | -0.632 | 1.045 | 0.691 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 26 1J | 0.000 | -0.318 | 0.000 | -0.632 | 1.045 | 0.691 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 26 1K | 0.000 | 0.041  | 0.000 | 0.369  | 0.588 | 1.215 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 26 1L | 0.000 | 0.041  | 0.000 | 0.369  | 0.588 | 1.215 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 26 2  | 0.000 | -0.235 | 0.000 | -0.239 | 1.059 | 0.979 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 26 3  | 0.000 | -0.223 | 0.000 | -0.222 | 1.008 | 0.917 | 2.01 | 2.01 |      |      |      |      |      |

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 26 | 5  | 0.000 | -0.235 | 0.000 | -0.239 | 1.059 | 0.979 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 26 | 7  | 0.000 | -0.223 | 0.000 | -0.222 | 1.008 | 0.917 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 26 | 8  | 0.000 | -0.071 | 0.000 | -0.038 | 0.331 | 0.189 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 9  | 0.000 | -0.260 | 0.000 | -0.274 | 1.170 | 1.114 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 26 | 10 | 0.000 | -0.245 | 0.000 | -0.253 | 1.102 | 1.032 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 27 | 1A | 0.000 | -1.176 | 0.000 | -0.617 | 0.816 | 1.843 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 27 | 1B | 0.000 | -1.176 | 0.000 | -0.617 | 0.816 | 1.843 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 27 | 1C | 0.000 | 0.997  | 0.000 | 0.668  | 0.224 | 1.552 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 27 | 1D | 0.000 | 0.997  | 0.000 | 0.668  | 0.224 | 1.552 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 27 | 1I | 0.000 | -0.769 | 0.000 | -0.941 | 0.379 | 1.608 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.01 |
| 27 | 1J | 0.000 | -0.769 | 0.000 | -0.941 | 0.379 | 1.608 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.01 |
| 27 | 1K | 0.000 | 0.590  | 0.000 | 0.992  | 1.365 | 1.717 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 27 | 1L | 0.000 | 0.590  | 0.000 | 0.992  | 1.365 | 1.717 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 27 | 2  | 0.000 | -0.157 | 0.000 | -0.038 | 3.208 | 2.202 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 27 | 3  | 0.000 | -0.148 | 0.000 | 0.036  | 3.021 | 2.057 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 27 | 4  | 0.000 | -0.035 | 0.000 | 0.028  | 0.749 | 0.388 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 27 | 5  | 0.000 | -0.157 | 0.000 | -0.038 | 3.208 | 2.202 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 27 | 7  | 0.000 | -0.148 | 0.000 | 0.036  | 3.021 | 2.057 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 27 | 8  | 0.000 | -0.035 | 0.000 | 0.028  | 0.749 | 0.388 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 27 | 9  | 0.000 | -0.177 | 0.000 | -0.046 | 3.613 | 2.515 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 27 | 10 | 0.000 | -0.165 | 0.000 | -0.041 | 3.367 | 2.325 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 28 | 1A | 0.000 | -0.551 | 0.000 | -0.488 | 3.095 | 1.177 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 28 | 1B | 0.000 | -0.551 | 0.000 | -0.488 | 3.095 | 1.177 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 28 | 1C | 0.000 | 0.233  | 0.000 | 0.365  | 3.029 | 0.653 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 28 | 1D | 0.000 | 0.233  | 0.000 | 0.365  | 3.029 | 0.653 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 28 | 1I | 0.000 | -0.349 | 0.000 | -0.543 | 0.965 | 0.906 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 28 | 1J | 0.000 | -0.349 | 0.000 | -0.543 | 0.965 | 0.906 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 28 | 1K | 0.000 | 0.031  | 0.000 | 0.420  | 1.839 | 1.606 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 28 | 1L | 0.000 | 0.031  | 0.000 | 0.420  | 1.839 | 1.606 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 28 | 2  | 0.000 | -0.273 | 0.000 | -0.111 | 1.639 | 0.860 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 28 | 3  | 0.000 | -0.258 | 0.000 | -0.104 | 1.550 | 0.803 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 28 | 4  | 0.000 | -0.075 | 0.000 | -0.019 | 0.439 | 0.151 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | 5  | 0.000 | -0.273 | 0.000 | -0.111 | 1.639 | 0.860 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 28 | 7  | 0.000 | -0.258 | 0.000 | -0.104 | 1.550 | 0.803 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 28 | 8  | 0.000 | -0.075 | 0.000 | -0.019 | 0.439 | 0.151 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | 9  | 0.000 | -0.304 | 0.000 | -0.127 | 1.831 | 0.983 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 28 | 10 | 0.000 | -0.285 | 0.000 | -0.118 | 1.714 | 0.908 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 29 | 1A | 0.000 | -0.529 | 0.000 | -0.221 | 5.956 | 0.761 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.04 |
| 29 | 1B | 0.000 | -0.529 | 0.000 | -0.221 | 5.956 | 0.761 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.04 |
| 29 | 1C | 0.000 | 0.255  | 0.000 | 0.105  | 3.434 | 4.057 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 29 | 1D | 0.000 | 0.255  | 0.000 | 0.105  | 3.434 | 4.057 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 29 | 1I | 0.000 | -0.395 | 0.000 | -0.398 | 7.407 | 1.143 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.06 |
| 29 | 1J | 0.000 | -0.395 | 0.000 | -0.398 | 7.407 | 1.143 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.06 |
| 29 | 1K | 0.000 | 0.122  | 0.000 | 0.282  | 5.564 | 5.022 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 29 | 1L | 0.000 | 0.122  | 0.000 | 0.282  | 5.564 | 5.022 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 29 | 2  | 0.000 | -0.234 | 0.000 | -0.102 | 0.736 | 2.381 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 29 | 3  | 0.000 | -0.222 | 0.000 | -0.096 | 0.717 | 2.190 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 29 | 4  | 0.000 | -0.066 | 0.000 | -0.022 | 0.368 | 0.146 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 5  | 0.000 | -0.234 | 0.000 | -0.102 | 0.736 | 2.381 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 29 | 7  | 0.000 | -0.222 | 0.000 | -0.096 | 0.717 | 2.190 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 29 | 8  | 0.000 | -0.066 | 0.000 | -0.022 | 0.368 | 0.146 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 9  | 0.000 | -0.260 | 0.000 | -0.115 | 0.775 | 2.793 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 29 | 10 | 0.000 | -0.244 | 0.000 | -0.107 | 0.751 | 2.543 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 30 | 1A | 0.000 | -0.463 | 0.000 | -0.325 | 1.445 | 0.725 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 30 | 1B | 0.000 | -0.463 | 0.000 | -0.325 | 1.445 | 0.725 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 30 | 1C | 0.000 | 0.163  | 0.000 | -0.007 | 1.287 | 0.359 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 30 | 1D | 0.000 | 0.163  | 0.000 | -0.007 | 1.287 | 0.359 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 30 | 1I | 0.000 | -0.389 | 0.000 | -0.394 | 0.234 | 1.034 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 30 | 1J | 0.000 | -0.389 | 0.000 | -0.394 | 0.234 | 1.034 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 30 | 1K | 0.000 | 0.088  | 0.000 | 0.062  | 1.156 | 1.471 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 30 | 1L | 0.000 | 0.088  | 0.000 | 0.062  | 1.156 | 1.471 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 30 | 2  | 0.000 | -0.257 | 0.000 | -0.305 | 0.405 | 0.217 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 3  | 0.000 | -0.244 | 0.000 | -0.282 | 0.381 | 0.206 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 4  | 0.000 | -0.085 | 0.000 | -0.053 | 0.094 | 0.055 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 5  | 0.000 | -0.257 | 0.000 | -0.305 | 0.405 | 0.217 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 7  | 0.000 | -0.244 | 0.000 | -0.282 | 0.381 | 0.206 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 8  | 0.000 | -0.085 | 0.000 | -0.053 | 0.094 | 0.055 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 9  | 0.000 | -0.287 | 0.000 | -0.352 | 0.456 | 0.244 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 10 | 0.000 | -0.269 | 0.000 | -0.323 | 0.425 | 0.228 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 31 | 1A | 0.000 | -0.659 | 0.000 | -0.394 | 0.402 | 0.981 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 31 | 1B | 0.000 | -0.659 | 0.000 | -0.394 | 0.402 | 0.981 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 31 | 1C | 0.000 | 0.415  | 0.000 | 0.023  | 0.545 | 0.609 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 1D | 0.000 | 0.415  | 0.000 | 0.023  | 0.545 | 0.609 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 1I | 0.000 | -0.519 | 0.000 | -0.438 | 0.614 | 0.922 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 31 | 1J | 0.000 | -0.519 | 0.000 | -0.438 | 0.614 | 0.922 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 31 | 1K | 0.000 | 0.275  | 0.000 | 0.066  | 1.073 | 1.267 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 31 | 1L | 0.000 | 0.275  | 0.000 | 0.066  | 1.073 | 1.267 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 31 | 2  | 0.000 | -0.201 | 0.000 | -0.332 | 0.500 | 0.065 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 3  | 0.000 | -0.193 | 0.000 | -0.311 | 0.482 | 0.078 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 4  | 0.000 | -0.074 | 0.000 | -0.061 | 0.209 | 0.149 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 5  | 0.000 | -0.201 | 0.000 | -0.332 | 0.500 | 0.065 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 7  | 0.000 | -0.193 | 0.000 | -0.311 | 0.482 | 0.078 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

|          |         |             |             |             |             |                                |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf = -- | Axxsup = -- | Ayyinf = -- | Ayysup = -- | (e arm. base nelle due direz.) |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 32       | 1A      | 0.000       | -0.477      | 0.000       | -0.333      | 3.288                          | 0.938 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 32       | 1B      | 0.000       | -0.477      | 0.000       | -0.333      | 3.288                          | 0.938 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 32       | 1C      | 0.000       | 0.170       | 0.000       | 0.087       | 2.673                          | 1.974 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 32       | 1D      | 0.000       | 0.170       | 0.000       | 0.087       | 2.673                          | 1.974 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 32       | 1I      | 0.000       | -0.403      | 0.000       | -0.489      | 2.242                          | 1.068 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 32       | 1J      | 0.000       | -0.403      | 0.000       | -0.489      | 2.242                          | 1.068 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 32       | 1K      | 0.000       | 0.096       | 0.000       | 0.243       | 1.909                          | 2.602 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 32       | 1L      | 0.000       | 0.096       | 0.000       | 0.243       | 1.909                          | 2.602 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 32       | 2       | 0.000       | -0.256      | 0.000       | -0.229      | 0.244                          | 1.226 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 32       | 3       | 0.000       | -0.244      | 0.000       | -0.211      | 0.199                          | 1.119 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 32       | 4       | 0.000       | -0.098      | 0.000       | -0.036      | 0.183                          | 0.007 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 32       | 5       | 0.000       | -0.256      | 0.000       | -0.229      | 0.244                          | 1.226 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 32       | 7       | 0.000       | -0.244      | 0.000       | -0.211      | 0.199                          | 1.119 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 32       | 8       | 0.000       | -0.098      | 0.000       | -0.036      | 0.183                          | 0.007 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 32       | 9       | 0.000       | -0.282      | 0.000       | -0.267      | 0.340                          | 1.457 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 32       | 10      | 0.000       | -0.266      | 0.000       | -0.244      | 0.281                          | 1.316 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf = -- | Axxsup = -- | Ayyinf = -- | Ayysup = -- | (e arm. base nelle due direz.) |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 33       | 1A      | 0.000       | -1.038      | 0.000       | -0.543      | 2.992                          | 2.553 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 33       | 1B      | 0.000       | -1.038      | 0.000       | -0.543      | 2.992                          | 2.553 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 33       | 1C      | 0.000       | 0.773       | 0.000       | 0.450       | 6.589                          | 4.182 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.05 |
| 33       | 1D      | 0.000       | 0.773       | 0.000       | 0.450       | 6.589                          | 4.182 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.05 |
| 33       | 1I      | 0.000       | -0.693      | 0.000       | -0.893      | 2.663                          | 1.138 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 33       | 1J      | 0.000       | -0.693      | 0.000       | -0.893      | 2.663                          | 1.138 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 33       | 1K      | 0.000       | 0.428       | 0.000       | 0.800       | 5.500                          | 5.069 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 33       | 1L      | 0.000       | 0.428       | 0.000       | 0.800       | 5.500                          | 5.069 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 33       | 2       | 0.000       | -0.203      | 0.000       | -0.080      | 1.949                          | 2.856 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 33       | 3       | 0.000       | -0.198      | 0.000       | -0.076      | 1.725                          | 2.573 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 33       | 4       | 0.000       | -0.120      | 0.000       | -0.032      | 0.420                          | 0.254 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 33       | 5       | 0.000       | -0.203      | 0.000       | -0.080      | 1.949                          | 2.856 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 33       | 7       | 0.000       | -0.198      | 0.000       | -0.076      | 1.725                          | 2.573 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 33       | 8       | 0.000       | -0.120      | 0.000       | -0.032      | 0.420                          | 0.254 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 33       | 9       | 0.000       | -0.211      | 0.000       | -0.090      | 2.433                          | 3.467 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 33       | 10      | 0.000       | -0.206      | 0.000       | -0.084      | 2.138                          | 3.095 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf = -- | Axxsup = -- | Ayyinf = -- | Ayysup = -- | (e arm. base nelle due direz.) |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 34       | 1A      | 0.000       | -0.489      | 0.000       | -0.378      | 1.681                          | 0.769 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 34       | 1B      | 0.000       | -0.489      | 0.000       | -0.378      | 1.681                          | 0.769 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 34       | 1C      | 0.000       | 0.134       | 0.000       | 0.274       | 4.615                          | 0.738 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 34       | 1D      | 0.000       | 0.134       | 0.000       | 0.274       | 4.615                          | 0.738 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 34       | 1I      | 0.000       | -0.347      | 0.000       | -0.524      | 1.659                          | 0.735 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 34       | 1J      | 0.000       | -0.347      | 0.000       | -0.524      | 1.659                          | 0.735 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 34       | 1K      | 0.000       | -0.008      | 0.000       | 0.420       | 3.767                          | 0.463 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 34       | 1L      | 0.000       | -0.008      | 0.000       | 0.420       | 3.767                          | 0.463 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 34       | 2       | 0.000       | -0.302      | 0.000       | -0.093      | 0.444                          | 1.287 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 34       | 3       | 0.000       | -0.286      | 0.000       | -0.085      | 0.371                          | 1.176 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 34       | 4       | 0.000       | -0.100      | 0.000       | -0.030      | 0.264                          | 0.008 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 34       | 5       | 0.000       | -0.302      | 0.000       | -0.093      | 0.444                          | 1.287 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 34       | 7       | 0.000       | -0.286      | 0.000       | -0.085      | 0.371                          | 1.176 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 34       | 8       | 0.000       | -0.100      | 0.000       | -0.030      | 0.264                          | 0.008 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 34       | 9       | 0.000       | -0.338      | 0.000       | -0.108      | 0.601                          | 1.530 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 34       | 10      | 0.000       | -0.317      | 0.000       | -0.099      | 0.504                          | 1.382 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf = -- | Axxsup = -- | Ayyinf = -- | Ayysup = -- | (e arm. base nelle due direz.) |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 35       | 1A      | 0.000       | -0.533      | 0.000       | -0.457      | 1.482                          | 1.254 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 1B      | 0.000       | -0.533      | 0.000       | -0.457      | 1.482                          | 1.254 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 1C      | 0.000       | 0.319       | 0.000       | 0.046       | 0.898                          | 0.974 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 1D      | 0.000       | 0.319       | 0.000       | 0.046       | 0.898                          | 0.974 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 1I      | 0.000       | -0.431      | 0.000       | -0.446      | 1.804                          | 0.484 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 1J      | 0.000       | -0.431      | 0.000       | -0.446      | 1.804                          | 0.484 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 1K      | 0.000       | 0.217       | 0.000       | 0.035       | 0.390                          | 1.176 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 1L      | 0.000       | 0.217       | 0.000       | 0.035       | 0.390                          | 1.176 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 2       | 0.000       | -0.177      | 0.000       | -0.371      | 0.960                          | 0.160 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 3       | 0.000       | -0.169      | 0.000       | -0.346      | 0.903                          | 0.122 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 4       | 0.000       | -0.063      | 0.000       | -0.060      | 0.220                          | 0.186 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 35       | 5       | 0.000       | -0.177      | 0.000       | -0.371      | 0.960                          | 0.160 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 7       | 0.000       | -0.169      | 0.000       | -0.346      | 0.903                          | 0.122 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 8       | 0.000       | -0.063      | 0.000       | -0.060      | 0.220                          | 0.186 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 35       | 9       | 0.000       | -0.193      | 0.000       | -0.425      | 1.082                          | 0.241 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 35       | 10      | 0.000       | -0.183      | 0.000       | -0.392      | 1.008                          | 0.191 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf = -- | Axxsup = -- | Ayyinf = -- | Ayysup = -- | (e arm. base nelle due direz.) |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 36       | 1A      | 0.000       | -0.461      | 0.000       | -0.504      | 0.069                          | 0.231 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 36       | 1B      | 0.000       | -0.461      | 0.000       | -0.504      | 0.069                          | 0.231 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 36       | 1C      | 0.000       | 0.271       | 0.000       | 0.229       | 0.068                          | 2.584 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 36       | 1D      | 0.000       | 0.271       | 0.000       | 0.229       | 0.068                          | 2.584 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 36       | 1I      | 0.000       | -0.434      | 0.000       | -0.517      | 0.630                          | 0.662 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 36       | 1J      | 0.000       | -0.434      | 0.000       | -0.517      | 0.630                          | 0.662 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 36       | 1K      | 0.000       | 0.244       | 0.000       | 0.242       | 1.341                          | 4.473 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 36       | 1L      | 0.000       | 0.244       | 0.000       | 0.242       | 1.341                          | 4.473 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 36       | 2       | 0.000       | -0.162      | 0.000       | -0.254      | 1.362                          | 1.347 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 36       | 3       | 0.000       | -0.153      | 0.000       | -0.236      | 1.267                          | 1.277 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 36       | 4       | 0.000       | -0.047      | 0.000       | -0.030      | 0                              |       |      |      |      |      |      |      |      |

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 37 | 1I | 0.000 | -0.315 | 0.000 | -0.982 | 2.437 | 1.267 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 37 | 1J | 0.000 | -0.315 | 0.000 | -0.982 | 2.437 | 1.267 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 37 | 1K | 0.000 | 0.179  | 0.000 | 0.402  | 0.147 | 4.054 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 37 | 1L | 0.000 | 0.179  | 0.000 | 0.402  | 0.147 | 4.054 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 37 | 2  | 0.000 | -0.134 | 0.000 | -0.510 | 1.571 | 0.695 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 37 | 3  | 0.000 | -0.122 | 0.000 | -0.479 | 1.434 | 0.673 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 37 | 4  | 0.000 | 0.016  | 0.000 | -0.111 | 0.007 | 0.302 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 5  | 0.000 | -0.134 | 0.000 | -0.510 | 1.571 | 0.695 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 37 | 7  | 0.000 | -0.122 | 0.000 | -0.479 | 1.434 | 0.673 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 37 | 8  | 0.000 | 0.016  | 0.000 | -0.111 | 0.007 | 0.302 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 9  | 0.000 | -0.158 | 0.000 | -0.576 | 1.868 | 0.744 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 37 | 10 | 0.000 | -0.143 | 0.000 | -0.536 | 1.688 | 0.714 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 38 | 1A | 0.000 | -0.276 | 0.000 | -0.603 | 1.448 | 1.850 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 38 | 1B | 0.000 | -0.276 | 0.000 | -0.603 | 1.448 | 1.850 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 38 | 1C | 0.000 | 0.117  | 0.000 | 0.135  | 2.094 | 2.032 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 38 | 1D | 0.000 | 0.117  | 0.000 | 0.135  | 2.094 | 2.032 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 38 | 1I | 0.000 | -0.238 | 0.000 | -0.662 | 1.276 | 2.058 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 38 | 1J | 0.000 | -0.238 | 0.000 | -0.662 | 1.276 | 2.058 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 38 | 1K | 0.000 | 0.079  | 0.000 | 0.194  | 2.476 | 2.302 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 38 | 1L | 0.000 | 0.079  | 0.000 | 0.194  | 2.476 | 2.302 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 38 | 2  | 0.000 | -0.146 | 0.000 | -0.392 | 1.970 | 1.238 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 38 | 3  | 0.000 | -0.136 | 0.000 | -0.373 | 1.811 | 1.100 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 38 | 4  | 0.000 | -0.020 | 0.000 | -0.125 | 0.111 | 0.227 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 38 | 5  | 0.000 | -0.146 | 0.000 | -0.392 | 1.970 | 1.238 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 38 | 7  | 0.000 | -0.136 | 0.000 | -0.373 | 1.811 | 1.100 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 38 | 8  | 0.000 | -0.020 | 0.000 | -0.125 | 0.111 | 0.227 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 38 | 9  | 0.000 | -0.169 | 0.000 | -0.432 | 2.314 | 1.534 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 38 | 10 | 0.000 | -0.155 | 0.000 | -0.408 | 2.105 | 1.353 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 39 | 1A | 0.000 | -0.570 | 0.000 | -0.507 | 0.260 | 1.156 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 39 | 1B | 0.000 | -0.570 | 0.000 | -0.507 | 0.260 | 1.156 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 39 | 1C | 0.000 | 0.435  | 0.000 | -0.073 | 1.462 | 1.464 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 39 | 1D | 0.000 | 0.435  | 0.000 | -0.073 | 1.462 | 1.464 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 39 | 1I | 0.000 | -0.626 | 0.000 | -0.849 | 0.048 | 0.585 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | 1J | 0.000 | -0.626 | 0.000 | -0.849 | 0.048 | 0.585 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | 1K | 0.000 | 0.491  | 0.000 | 0.270  | 1.914 | 1.870 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 39 | 1L | 0.000 | 0.491  | 0.000 | 0.270  | 1.914 | 1.870 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 39 | 2  | 0.000 | -0.133 | 0.000 | -0.509 | 0.911 | 0.449 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 39 | 3  | 0.000 | -0.121 | 0.000 | -0.478 | 0.827 | 0.446 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 39 | 4  | 0.000 | 0.016  | 0.000 | -0.111 | 0.029 | 0.289 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | 5  | 0.000 | -0.133 | 0.000 | -0.509 | 0.911 | 0.449 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 39 | 7  | 0.000 | -0.121 | 0.000 | -0.478 | 0.827 | 0.446 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 39 | 8  | 0.000 | 0.016  | 0.000 | -0.111 | 0.029 | 0.289 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | 9  | 0.000 | -0.158 | 0.000 | -0.576 | 1.092 | 0.456 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 39 | 10 | 0.000 | -0.142 | 0.000 | -0.535 | 0.982 | 0.452 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 40 | 1A | 0.000 | -0.452 | 0.000 | -0.394 | 0.086 | 1.834 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 40 | 1B | 0.000 | -0.452 | 0.000 | -0.394 | 0.086 | 1.834 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 40 | 1C | 0.000 | 0.287  | 0.000 | -0.078 | 1.577 | 2.597 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 40 | 1D | 0.000 | 0.287  | 0.000 | -0.078 | 1.577 | 2.597 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 40 | 1I | 0.000 | -0.463 | 0.000 | -0.570 | 0.326 | 0.948 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 40 | 1J | 0.000 | -0.463 | 0.000 | -0.570 | 0.326 | 0.948 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 40 | 1K | 0.000 | 0.299  | 0.000 | 0.099  | 2.082 | 2.875 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 40 | 1L | 0.000 | 0.299  | 0.000 | 0.099  | 2.082 | 2.875 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 40 | 2  | 0.000 | -0.151 | 0.000 | -0.395 | 1.631 | 1.315 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 40 | 3  | 0.000 | -0.140 | 0.000 | -0.376 | 1.499 | 1.170 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 40 | 4  | 0.000 | -0.020 | 0.000 | -0.125 | 0.098 | 0.232 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | 5  | 0.000 | -0.151 | 0.000 | -0.395 | 1.631 | 1.315 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 40 | 7  | 0.000 | -0.140 | 0.000 | -0.376 | 1.499 | 1.170 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 40 | 8  | 0.000 | -0.020 | 0.000 | -0.125 | 0.098 | 0.232 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | 9  | 0.000 | -0.174 | 0.000 | -0.436 | 1.913 | 1.627 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 40 | 10 | 0.000 | -0.160 | 0.000 | -0.411 | 1.741 | 1.437 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 41 | 1A | 0.000 | -0.434 | 0.000 | -0.607 | 2.155 | 2.239 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 41 | 1B | 0.000 | -0.434 | 0.000 | -0.607 | 2.155 | 2.239 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 41 | 1C | 0.000 | 0.124  | 0.000 | 0.246  | 4.748 | 1.159 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 41 | 1D | 0.000 | 0.124  | 0.000 | 0.246  | 4.748 | 1.159 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 41 | 1I | 0.000 | -0.466 | 0.000 | -0.545 | 0.858 | 3.149 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 41 | 1J | 0.000 | -0.466 | 0.000 | -0.545 | 0.858 | 3.149 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 41 | 1K | 0.000 | 0.156  | 0.000 | 0.184  | 3.566 | 0.849 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 41 | 1L | 0.000 | 0.156  | 0.000 | 0.184  | 3.566 | 0.849 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 41 | 2  | 0.000 | -0.287 | 0.000 | -0.292 | 1.848 | 2.093 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 41 | 3  | 0.000 | -0.266 | 0.000 | -0.281 | 1.714 | 1.895 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 41 | 4  | 0.000 | -0.034 | 0.000 | -0.116 | 0.251 | 0.100 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 41 | 5  | 0.000 | -0.287 | 0.000 | -0.292 | 1.848 | 2.093 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 41 | 7  | 0.000 | -0.266 | 0.000 | -0.281 | 1.714 | 1.895 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 41 | 8  | 0.000 | -0.034 | 0.000 | -0.116 | 0.251 | 0.100 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 41 | 9  | 0.000 | -0.332 | 0.000 | -0.316 | 2.133 | 2.516 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 41 | 10 | 0.000 | -0.305 | 0.000 | -0.301 | 1.961 | 2.258 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 42 | 1A | 0.000 | -0.415 | 0.000 | -0.744 | 1.116 | 1.034 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 42 | 1B | 0.000 | -0.415 | 0.000 | -0.744 | 1.116 | 1.034 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 42 | 1C | 0.000 | 0.257  | 0.000 | 0.228  | 0.174 | 0.883 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 42 | 1D | 0.000 | 0.257  | 0.000 | 0.228  | 0.174 | 0.883 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 42 | 1I | 0.000 | -0.467 | 0.000 | -0.835 | 1.316 | 2.786 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 42 | 1J | 0.000 | -0.467 | 0.000 | -0.835 | 1.316 | 2.786 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 42 | 1K | 0.000 | 0.309  |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |



Table with 14 columns: ID, Layer, Spess., Axxinf, Axxsup, Ayyinf, Ayyup, and 8 values. Rows 42-42 (10 rows).

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

Table with 14 columns: ID, Layer, Spess., Axxinf, Axxsup, Ayyinf, Ayyup, and 8 values. Rows 43-43 (10 rows).

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

Table with 14 columns: ID, Layer, Spess., Axxinf, Axxsup, Ayyinf, Ayyup, and 8 values. Rows 44-44 (10 rows).

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

Table with 14 columns: ID, Layer, Spess., Axxinf, Axxsup, Ayyinf, Ayyup, and 8 values. Rows 45-45 (10 rows).

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

Table with 14 columns: ID, Layer, Spess., Axxinf, Axxsup, Ayyinf, Ayyup, and 8 values. Rows 46-46 (10 rows).

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

Table with 14 columns: ID, Layer, Spess., Axxinf, Axxsup, Ayyinf, Ayyup, and 8 values. Rows 47-47 (10 rows).

| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf = -- | Axxsup = -- | Ayyinf = -- | Ayysup = -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 48 1A    | 0.000   | -0.638      | 0.000       | -0.296      | 0.457       | 3.275                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 48 1B    | 0.000   | -0.638      | 0.000       | -0.296      | 0.457       | 3.275                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 48 1C    | 0.000   | 0.318       | 0.000       | -0.038      | 1.768       | 1.384                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 48 1D    | 0.000   | 0.318       | 0.000       | -0.038      | 1.768       | 1.384                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 48 1I    | 0.000   | -0.552      | 0.000       | -0.321      | 0.604       | 4.689                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.04 |
| 48 1J    | 0.000   | -0.552      | 0.000       | -0.321      | 0.604       | 4.689                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.04 |
| 48 1K    | 0.000   | 0.232       | 0.000       | -0.013      | 2.125       | 0.123                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 48 1L    | 0.000   | 0.232       | 0.000       | -0.013      | 2.125       | 0.123                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 48 2     | 0.000   | -0.296      | 0.000       | -0.266      | 3.048       | 1.638                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 48 3     | 0.000   | -0.274      | 0.000       | -0.257      | 2.819       | 1.474                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 48 4     | 0.000   | -0.037      | 0.000       | -0.115      | 0.309       | 0.153                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 48 5     | 0.000   | -0.296      | 0.000       | -0.266      | 3.048       | 1.638                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 48 7     | 0.000   | -0.274      | 0.000       | -0.257      | 2.819       | 1.474                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 48 8     | 0.000   | -0.037      | 0.000       | -0.115      | 0.309       | 0.153                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 48 9     | 0.000   | -0.342      | 0.000       | -0.285      | 3.544       | 1.988                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 48 10    | 0.000   | -0.314      | 0.000       | -0.273      | 3.241       | 1.775                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |

| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf = -- | Axxsup = -- | Ayyinf = -- | Ayysup = -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 49 1A    | 0.000   | -1.076      | 0.000       | -0.496      | 1.811       | 4.346                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 49 1B    | 0.000   | -1.076      | 0.000       | -0.496      | 1.811       | 4.346                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 49 1C    | 0.000   | 0.822       | 0.000       | 0.522       | 3.647       | 5.258                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 49 1D    | 0.000   | 0.822       | 0.000       | 0.522       | 3.647       | 5.258                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 49 1I    | 0.000   | -0.917      | 0.000       | -0.786      | 1.336       | 3.129                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 49 1J    | 0.000   | -0.917      | 0.000       | -0.786      | 1.336       | 3.129                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 49 1K    | 0.000   | 0.662       | 0.000       | 0.812       | 3.317       | 4.296                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 49 1L    | 0.000   | 0.662       | 0.000       | 0.812       | 3.317       | 4.296                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 49 2     | 0.000   | -0.182      | 0.000       | 0.034       | 2.319       | 0.650                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 49 3     | 0.000   | -0.182      | 0.000       | 0.029       | 2.062       | 0.564                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 49 4     | 0.000   | -0.132      | 0.000       | -0.020      | 0.415       | 0.232                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 49 5     | 0.000   | -0.182      | 0.000       | 0.034       | 2.319       | 0.650                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 49 7     | 0.000   | -0.182      | 0.000       | 0.029       | 2.062       | 0.564                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 49 8     | 0.000   | -0.132      | 0.000       | -0.020      | 0.415       | 0.232                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 49 9     | 0.000   | -0.183      | 0.000       | 0.046       | 2.871       | 0.837                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 49 10    | 0.000   | -0.183      | 0.000       | 0.039       | 2.534       | 0.723                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |

| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf = -- | Axxsup = -- | Ayyinf = -- | Ayysup = -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 50 1A    | 0.000   | -0.977      | 0.000       | -0.304      | 0.791       | 0.966                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 50 1B    | 0.000   | -0.977      | 0.000       | -0.304      | 0.791       | 0.966                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 50 1C    | 0.000   | 0.873       | 0.000       | 0.377       | 2.337       | 1.724                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 50 1D    | 0.000   | 0.873       | 0.000       | 0.377       | 2.337       | 1.724                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 50 1I    | 0.000   | -0.607      | 0.000       | -0.648      | 0.247       | 1.140                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 50 1J    | 0.000   | -0.607      | 0.000       | -0.648      | 0.247       | 1.140                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 50 1K    | 0.000   | 0.504       | 0.000       | 0.721       | 2.160       | 1.010                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 50 1L    | 0.000   | 0.504       | 0.000       | 0.721       | 2.160       | 1.010                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 50 2     | 0.000   | -0.093      | 0.000       | 0.062       | 3.107       | 1.133                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 50 3     | 0.000   | -0.087      | 0.000       | 0.059       | 2.910       | 1.072                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 50 4     | 0.000   | -0.017      | 0.000       | 0.018       | 0.599       | 0.308                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 50 5     | 0.000   | -0.093      | 0.000       | 0.062       | 3.107       | 1.133                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 50 7     | 0.000   | -0.087      | 0.000       | 0.059       | 2.910       | 1.072                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 50 8     | 0.000   | -0.017      | 0.000       | 0.018       | 0.599       | 0.308                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 50 9     | 0.000   | -0.105      | 0.000       | 0.069       | 3.534       | 1.264                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 50 10    | 0.000   | -0.098      | 0.000       | 0.064       | 3.274       | 1.184                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |

| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf = -- | Axxsup = -- | Ayyinf = -- | Ayysup = -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 51 1A    | 0.000   | -0.008      | 0.000       | -0.687      | 2.330       | 2.214                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 51 1B    | 0.000   | -0.008      | 0.000       | -0.687      | 2.330       | 2.214                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 51 1C    | 0.000   | -0.144      | 0.000       | 0.285       | 1.635       | 7.244                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 51 1D    | 0.000   | -0.144      | 0.000       | 0.285       | 1.635       | 7.244                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 51 1I    | 0.000   | -0.233      | 0.000       | -0.531      | 1.895       | 0.894                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 51 1J    | 0.000   | -0.233      | 0.000       | -0.531      | 1.895       | 0.894                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 51 1K    | 0.000   | 0.080       | 0.000       | 0.129       | 0.499       | 4.368                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 51 1L    | 0.000   | 0.080       | 0.000       | 0.129       | 0.499       | 4.368                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 51 2     | 0.000   | -0.114      | 0.000       | -0.348      | 0.067       | 1.757                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 51 3     | 0.000   | -0.113      | 0.000       | -0.328      | 0.029       | 1.587                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 51 4     | 0.000   | -0.067      | 0.000       | -0.086      | 0.255       | 0.122                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 51 5     | 0.000   | -0.114      | 0.000       | -0.348      | 0.067       | 1.757                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 51 7     | 0.000   | -0.113      | 0.000       | -0.328      | 0.029       | 1.587                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 51 8     | 0.000   | -0.067      | 0.000       | -0.086      | 0.255       | 0.122                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 51 9     | 0.000   | -0.118      | 0.000       | -0.391      | 0.149       | 2.123                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 51 10    | 0.000   | -0.116      | 0.000       | -0.365      | 0.099       | 1.900                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |

| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf = -- | Axxsup = -- | Ayyinf = -- | Ayysup = -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 52 1A    | 0.000   | -0.391      | 0.000       | -0.425      | 0.385       | 0.915                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 52 1B    | 0.000   | -0.391      | 0.000       | -0.425      | 0.385       | 0.915                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 52 1C    | 0.000   | 0.084       | 0.000       | 0.179       | 0.213       | 2.126                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 52 1D    | 0.000   | 0.084       | 0.000       | 0.179       | 0.213       | 2.126                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 52 1I    | 0.000   | -0.335      | 0.000       | -0.517      | 0.276       | 0.605                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 52 1J    | 0.000   | -0.335      | 0.000       | -0.517      | 0.276       | 0.605                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 52 1K    | 0.000   | 0.028       | 0.000       | 0.271       | 0.254       | 2.139                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 52 1L    | 0.000   | 0.028       | 0.000       | 0.271       | 0.254       | 2.139                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 52 2     | 0.000   | -0.256      | 0.000       | -0.229      | 0.244       | 1.226                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 52 3     | 0.000   | -0.244      | 0.000       | -0.211      | 0.199       | 1.119                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 52 4     | 0.000   | -0.098      | 0.000       | -0.036      | 0.183       | 0.007                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 52 5     | 0.000   | -0.256      | 0.000       | -0.229      | 0.244       | 1.226                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 52 7     | 0.000   | -0.244      | 0.000       | -0.211      | 0.199       | 1.119                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 52 8     | 0.000   | -0.098      | 0.000       | -0.036      | 0.183       | 0.007                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 52 9     | 0.000   | -0.282      | 0.000       | -0.267      | 0.341       | 1.456                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 52 10    | 0.000   | -0.267      | 0.000       | -0.244      | 0.282       | 1.316                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf = -- | Axxsup = -- | Ayyinf = -- | Ayysup = -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 53 1A    | 0.000   | -0.581      | 0.000       | -0.257      | 1.930       | 0.533                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 53 1B    | 0.000   | -0.581      | 0.000       | -0.257      | 1.930       | 0.533                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 53 1C    | 0.000   | 0.227       | 0.000       | 0.154       | 5.182       | 0.980                          | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 53 1D | 0.000 | 0.227  | 0.000 | 0.154  | 5.182 | 0.980 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 53 1I | 0.000 | -0.463 | 0.000 | -0.474 | 1.220 | 0.563 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 53 1J | 0.000 | -0.463 | 0.000 | -0.474 | 1.220 | 0.563 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 53 1K | 0.000 | 0.108  | 0.000 | 0.371  | 3.603 | 0.833 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 53 1L | 0.000 | 0.108  | 0.000 | 0.371  | 3.603 | 0.833 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 53 2  | 0.000 | -0.303 | 0.000 | -0.093 | 0.445 | 1.287 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 53 3  | 0.000 | -0.286 | 0.000 | -0.086 | 0.372 | 1.175 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 53 4  | 0.000 | -0.100 | 0.000 | -0.030 | 0.264 | 0.008 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 53 5  | 0.000 | -0.303 | 0.000 | -0.093 | 0.445 | 1.287 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 53 7  | 0.000 | -0.286 | 0.000 | -0.086 | 0.372 | 1.175 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 53 8  | 0.000 | -0.100 | 0.000 | -0.030 | 0.264 | 0.008 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 53 9  | 0.000 | -0.339 | 0.000 | -0.108 | 0.601 | 1.529 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 53 10 | 0.000 | -0.317 | 0.000 | -0.099 | 0.506 | 1.382 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 54 1A | 0.000 | -0.961 | 0.000 | -0.705 | 0.695 | 0.935 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.01 |
| 54 1B | 0.000 | -0.961 | 0.000 | -0.705 | 0.695 | 0.935 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.01 |
| 54 1C | 0.000 | 0.696  | 0.000 | 0.612  | 4.206 | 0.996 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.03 |
| 54 1D | 0.000 | 0.696  | 0.000 | 0.612  | 4.206 | 0.996 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.03 |
| 54 1I | 0.000 | -0.531 | 0.000 | -0.941 | 0.422 | 1.847 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.01 |
| 54 1J | 0.000 | -0.531 | 0.000 | -0.941 | 0.422 | 1.847 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.01 |
| 54 1K | 0.000 | 0.266  | 0.000 | 0.848  | 3.346 | 2.169 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 54 1L | 0.000 | 0.266  | 0.000 | 0.848  | 3.346 | 2.169 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 54 2  | 0.000 | -0.203 | 0.000 | -0.081 | 1.949 | 2.856 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 54 3  | 0.000 | -0.199 | 0.000 | -0.076 | 1.725 | 2.573 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 54 4  | 0.000 | -0.120 | 0.000 | -0.032 | 0.420 | 0.254 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 54 5  | 0.000 | -0.203 | 0.000 | -0.081 | 1.949 | 2.856 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 54 7  | 0.000 | -0.199 | 0.000 | -0.076 | 1.725 | 2.573 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 54 8  | 0.000 | -0.120 | 0.000 | -0.032 | 0.420 | 0.254 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 54 9  | 0.000 | -0.212 | 0.000 | -0.090 | 2.434 | 3.467 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 54 10 | 0.000 | -0.206 | 0.000 | -0.084 | 2.138 | 3.095 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 55 1A | 0.000 | -0.507 | 0.000 | -0.800 | 2.338 | 4.539 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 55 1B | 0.000 | -0.507 | 0.000 | -0.800 | 2.338 | 4.539 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 55 1C | 0.000 | 0.340  | 0.000 | 0.440  | 2.984 | 2.193 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 55 1D | 0.000 | 0.340  | 0.000 | 0.440  | 2.984 | 2.193 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 55 1I | 0.000 | -0.418 | 0.000 | -0.573 | 1.718 | 2.720 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 55 1J | 0.000 | -0.418 | 0.000 | -0.573 | 1.718 | 2.720 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 55 1K | 0.000 | 0.250  | 0.000 | 0.213  | 1.573 | 2.508 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 55 1L | 0.000 | 0.250  | 0.000 | 0.213  | 1.573 | 2.508 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 55 2  | 0.000 | -0.127 | 0.000 | -0.309 | 0.745 | 1.565 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 55 3  | 0.000 | -0.125 | 0.000 | -0.292 | 0.691 | 1.410 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 55 4  | 0.000 | -0.070 | 0.000 | -0.083 | 0.090 | 0.134 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 55 5  | 0.000 | -0.127 | 0.000 | -0.309 | 0.745 | 1.565 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 55 7  | 0.000 | -0.125 | 0.000 | -0.292 | 0.691 | 1.410 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 55 8  | 0.000 | -0.070 | 0.000 | -0.083 | 0.090 | 0.134 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 55 9  | 0.000 | -0.132 | 0.000 | -0.345 | 0.862 | 1.899 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 55 10 | 0.000 | -0.129 | 0.000 | -0.323 | 0.791 | 1.695 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 56 1A | 0.000 | -0.385 | 0.000 | -0.442 | 3.514 | 1.892 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 56 1B | 0.000 | -0.385 | 0.000 | -0.442 | 3.514 | 1.892 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 56 1C | 0.000 | 0.078  | 0.000 | 0.108  | 4.071 | 0.038 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 56 1D | 0.000 | 0.078  | 0.000 | 0.108  | 4.071 | 0.038 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 56 1I | 0.000 | -0.379 | 0.000 | -0.354 | 2.053 | 1.258 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 56 1J | 0.000 | -0.379 | 0.000 | -0.354 | 2.053 | 1.258 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 56 1K | 0.000 | 0.072  | 0.000 | 0.019  | 2.283 | 1.243 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 56 1L | 0.000 | 0.072  | 0.000 | 0.019  | 2.283 | 1.243 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 56 2  | 0.000 | -0.273 | 0.000 | -0.297 | 0.914 | 1.200 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 56 3  | 0.000 | -0.256 | 0.000 | -0.278 | 0.839 | 1.091 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 56 4  | 0.000 | -0.069 | 0.000 | -0.073 | 0.051 | 0.033 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 56 5  | 0.000 | -0.273 | 0.000 | -0.297 | 0.914 | 1.200 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 56 7  | 0.000 | -0.256 | 0.000 | -0.278 | 0.839 | 1.091 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 56 8  | 0.000 | -0.069 | 0.000 | -0.073 | 0.051 | 0.033 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 56 9  | 0.000 | -0.310 | 0.000 | -0.337 | 1.073 | 1.437 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 56 10 | 0.000 | -0.287 | 0.000 | -0.312 | 0.976 | 1.293 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 57 1A | 0.000 | -0.672 | 0.000 | -0.389 | 2.174 | 0.431 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 57 1B | 0.000 | -0.672 | 0.000 | -0.389 | 2.174 | 0.431 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 57 1C | 0.000 | 0.395  | 0.000 | 0.125  | 0.495 | 1.724 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 57 1D | 0.000 | 0.395  | 0.000 | 0.125  | 0.495 | 1.724 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 57 1I | 0.000 | -0.552 | 0.000 | -0.523 | 1.576 | 0.889 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 57 1J | 0.000 | -0.552 | 0.000 | -0.523 | 1.576 | 0.889 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 57 1K | 0.000 | 0.274  | 0.000 | 0.259  | 0.418 | 2.869 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 57 1L | 0.000 | 0.274  | 0.000 | 0.259  | 0.418 | 2.869 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 57 2  | 0.000 | -0.235 | 0.000 | -0.239 | 1.059 | 0.980 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 57 3  | 0.000 | -0.223 | 0.000 | -0.223 | 1.007 | 0.917 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 57 4  | 0.000 | -0.071 | 0.000 | -0.038 | 0.331 | 0.189 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 57 5  | 0.000 | -0.235 | 0.000 | -0.239 | 1.059 | 0.980 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 57 7  | 0.000 | -0.223 | 0.000 | -0.223 | 1.007 | 0.917 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 57 8  | 0.000 | -0.071 | 0.000 | -0.038 | 0.331 | 0.189 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 57 9  | 0.000 | -0.260 | 0.000 | -0.274 | 1.170 | 1.115 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 57 10 | 0.000 | -0.245 | 0.000 | -0.252 | 1.103 | 1.032 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 58 1A | 0.000 | -0.631 | 0.000 | -0.393 | 2.467 | 0.473 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 58 1B | 0.000 | -0.631 | 0.000 | -0.393 | 2.467 | 0.473 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 58 1C | 0.000 | 0.313  | 0.000 | 0.269  | 3.198 | 0.554 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 58 1D | 0.000 | 0.313  | 0.000 | 0.269  | 3.198 | 0.554 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 58 1I | 0.000 | -0.481 | 0.000 | -0.464 | 0.641 | 0.612 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 58 1J | 0.000 | -0.481 | 0.000 | -0.464 | 0.641 | 0.612 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 58 1K | 0.000 | 0.163  | 0.000 | 0.340  | 1.500 | 1.306 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 58 1L | 0.000 | 0.163  | 0.000 | 0.340  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |

|   |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |        |      |      |      |
|---|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|------|------|------|
| 58  | 3  | 0.000 | -0.258 | 0.000 | -0.104 | 1.550 | 0.805 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 58  | 4  | 0.000 | -0.075 | 0.000 | -0.019 | 0.439 | 0.151 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 58  | 5  | 0.000 | -0.273 | 0.000 | -0.111 | 1.639 | 0.861 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 58  | 7  | 0.000 | -0.258 | 0.000 | -0.104 | 1.550 | 0.805 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 58  | 8  | 0.000 | -0.075 | 0.000 | -0.019 | 0.439 | 0.151 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 58  | 9  | 0.000 | -0.304 | 0.000 | -0.127 | 1.830 | 0.984 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 58  | 10 | 0.000 | -0.285 | 0.000 | -0.118 | 1.713 | 0.909 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyssup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |        |      |      |      |
| 59  | 1A | 0.000 | -1.120 | 0.000 | -0.778 | 0.063 | 1.657 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 59  | 1B | 0.000 | -1.120 | 0.000 | -0.778 | 0.063 | 1.657 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 59  | 1C | 0.000 | 0.941  | 0.000 | 0.830  | 0.979 | 3.063 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 59  | 1D | 0.000 | 0.941  | 0.000 | 0.830  | 0.979 | 3.063 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 59  | 1I | 0.000 | -0.561 | 0.000 | -1.014 | 1.206 | 2.043 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 59  | 1J | 0.000 | -0.561 | 0.000 | -1.014 | 1.206 | 2.043 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 59  | 1K | 0.000 | 0.382  | 0.000 | 1.065  | 1.016 | 3.939 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 59  | 1L | 0.000 | 0.382  | 0.000 | 1.065  | 1.016 | 3.939 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 59  | 2  | 0.000 | -0.157 | 0.000 | -0.038 | 3.209 | 2.203 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 59  | 3  | 0.000 | -0.148 | 0.000 | 0.036  | 3.021 | 2.058 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 59  | 4  | 0.000 | -0.035 | 0.000 | 0.028  | 0.749 | 0.388 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 59  | 5  | 0.000 | -0.157 | 0.000 | -0.038 | 3.209 | 2.203 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 59  | 7  | 0.000 | -0.148 | 0.000 | 0.036  | 3.021 | 2.058 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 59  | 8  | 0.000 | -0.035 | 0.000 | 0.028  | 0.749 | 0.388 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 59  | 9  | 0.000 | -0.178 | 0.000 | -0.046 | 3.614 | 2.516 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 59  | 10 | 0.000 | -0.165 | 0.000 | -0.041 | 3.368 | 2.326 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyssup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |        |      |      |      |
| 60  | 1A | 0.000 | -0.491 | 0.000 | -0.315 | 0.760 | 2.309 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 60  | 1B | 0.000 | -0.491 | 0.000 | -0.315 | 0.760 | 2.309 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 60  | 1C | 0.000 | 0.184  | 0.000 | -0.019 | 5.356 | 2.738 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 60  | 1D | 0.000 | 0.184  | 0.000 | -0.019 | 5.356 | 2.738 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 60  | 1I | 0.000 | -0.411 | 0.000 | -0.299 | 0.595 | 0.823 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 60  | 1J | 0.000 | -0.411 | 0.000 | -0.299 | 0.595 | 0.823 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 60  | 1K | 0.000 | 0.104  | 0.000 | -0.036 | 3.021 | 2.283 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 60  | 1L | 0.000 | 0.104  | 0.000 | -0.036 | 3.021 | 2.283 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 60  | 2  | 0.000 | -0.273 | 0.000 | -0.297 | 0.917 | 1.205 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 60  | 3  | 0.000 | -0.256 | 0.000 | -0.278 | 0.843 | 1.096 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 60  | 4  | 0.000 | -0.069 | 0.000 | -0.073 | 0.052 | 0.034 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 60  | 5  | 0.000 | -0.273 | 0.000 | -0.297 | 0.917 | 1.205 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 60  | 7  | 0.000 | -0.256 | 0.000 | -0.278 | 0.843 | 1.096 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 60  | 8  | 0.000 | -0.069 | 0.000 | -0.073 | 0.052 | 0.034 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 60  | 9  | 0.000 | -0.310 | 0.000 | -0.337 | 1.077 | 1.443 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 60  | 10 | 0.000 | -0.287 | 0.000 | -0.313 | 0.979 | 1.299 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyssup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |        |      |      |      |
| 61  | 1A | 0.000 | -0.807 | 0.000 | -0.349 | 0.402 | 2.240 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 61  | 1B | 0.000 | -0.807 | 0.000 | -0.349 | 0.402 | 2.240 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 61  | 1C | 0.000 | 0.640  | 0.000 | -0.011 | 3.264 | 0.768 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 61  | 1D | 0.000 | 0.640  | 0.000 | -0.011 | 3.264 | 0.768 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 61  | 1I | 0.000 | -0.546 | 0.000 | -0.340 | 0.305 | 1.901 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 61  | 1J | 0.000 | -0.546 | 0.000 | -0.340 | 0.305 | 1.901 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 61  | 1K | 0.000 | 0.379  | 0.000 | -0.020 | 1.377 | 1.053 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 61  | 1L | 0.000 | 0.379  | 0.000 | -0.020 | 1.377 | 1.053 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 61  | 2  | 0.000 | -0.127 | 0.000 | -0.309 | 0.746 | 1.573 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 61  | 3  | 0.000 | -0.125 | 0.000 | -0.292 | 0.692 | 1.418 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 61  | 4  | 0.000 | -0.070 | 0.000 | -0.083 | 0.089 | 0.134 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 61  | 5  | 0.000 | -0.127 | 0.000 | -0.309 | 0.746 | 1.573 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 61  | 7  | 0.000 | -0.125 | 0.000 | -0.292 | 0.692 | 1.418 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 61  | 8  | 0.000 | -0.070 | 0.000 | -0.083 | 0.089 | 0.134 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 61  | 9  | 0.000 | -0.132 | 0.000 | -0.345 | 0.863 | 1.908 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 61  | 10 | 0.000 | -0.129 | 0.000 | -0.323 | 0.792 | 1.705 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyssup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |        |      |      |      |
| 62  | 1A | 0.000 | -0.557 | 0.000 | -0.296 | 1.849 | 2.172 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 62  | 1B | 0.000 | -0.557 | 0.000 | -0.296 | 1.849 | 2.172 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 62  | 1C | 0.000 | 0.404  | 0.000 | -0.106 | 3.783 | 4.302 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 62  | 1D | 0.000 | 0.404  | 0.000 | -0.106 | 3.783 | 4.302 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 62  | 1I | 0.000 | -0.407 | 0.000 | -0.357 | 0.862 | 0.861 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 62  | 1J | 0.000 | -0.407 | 0.000 | -0.357 | 0.862 | 0.861 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 62  | 1K | 0.000 | 0.254  | 0.000 | -0.045 | 2.624 | 3.167 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 62  | 1L | 0.000 | 0.254  | 0.000 | -0.045 | 2.624 | 3.167 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 62  | 2  | 0.000 | -0.115 | 0.000 | -0.348 | 0.073 | 1.748 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 62  | 3  | 0.000 | -0.113 | 0.000 | -0.328 | 0.035 | 1.579 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 62  | 4  | 0.000 | -0.067 | 0.000 | -0.086 | 0.255 | 0.122 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 62  | 5  | 0.000 | -0.115 | 0.000 | -0.348 | 0.073 | 1.748 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 62  | 7  | 0.000 | -0.113 | 0.000 | -0.328 | 0.035 | 1.579 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 62  | 8  | 0.000 | -0.067 | 0.000 | -0.086 | 0.255 | 0.122 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 62  | 9  | 0.000 | -0.119 | 0.000 | -0.391 | 0.157 | 2.113 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 62  | 10 | 0.000 | -0.116 | 0.000 | -0.365 | 0.106 | 1.890 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyssup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |        |      |      |      |
| 63  | 1A | 0.000 | -0.095 | 0.000 | -1.065 | 3.828 | 1.376 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 63  | 1B | 0.000 | -0.095 | 0.000 | -1.065 | 3.828 | 1.376 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 63  | 1C | 0.000 | 0.159  | 0.000 | 0.516  | 2.905 | 8.452 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.06 |
| 63  | 1D | 0.000 | 0.159  | 0.000 | 0.516  | 2.905 | 8.452 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.06 |
| 63  | 1I | 0.000 | -0.220 | 0.000 | -1.296 | 3.335 | 0.600 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.06 | 0.00 | 0.02 |
| 63  | 1J | 0.000 | -0.220 | 0.000 | -1.296 | 3.335 | 0.600 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.06 | 0.00 | 0.02 |
| 63  | 1K | 0.000 | 0.284  | 0.000 | 0.747  | 0.912 | 7.956 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.03 | 0.00 | 0.06 |
| 63  | 1L | 0.000 | 0.284  | 0.000 | 0.747  | 0.912 | 7.956 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.03 | 0.00 | 0.06 |
| 63  | 2  | 0.000 | -0.051 | 0.000 | -0.495 | 0.456 | 1.848 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 63  | 3  | 0.000 | 0.049  | 0.000 | -0.462 | 0.388 | 1.730 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 63  | 4  | 0.000 | 0.022  | 0.000 | -0.083 | 0.224 | 0.356 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 63  | 5  | 0.000 | -0.051 | 0.000 | -0.495 | 0.456 | 1.848 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01   | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 63  | 7  | 0.000 | 0.049  | 0.000 | -0.462 | 0.388 | 1.730 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01</ |      |      |      |

|                 |    |            |        |            |        |            |        |            |                                |      |      |      |      |      |
|-----------------|----|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|
| 63              | 10 | 0.000      | -0.056 | 0.000      | -0.523 | 0.514      | 1.947  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |        | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |
| 64              | 1A | 0.000      | -0.719 | 0.000      | -0.594 | 1.593      | 0.631  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 64              | 1B | 0.000      | -0.719 | 0.000      | -0.594 | 1.593      | 0.631  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 64              | 1C | 0.000      | 0.788  | 0.000      | 0.052  | 3.796      | 4.124  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 64              | 1D | 0.000      | 0.788  | 0.000      | 0.052  | 3.796      | 4.124  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 64              | 1I | 0.000      | -0.828 | 0.000      | -0.971 | 0.948      | 0.024  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.01 |
| 64              | 1J | 0.000      | -0.828 | 0.000      | -0.971 | 0.948      | 0.024  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.01 |
| 64              | 1K | 0.000      | 0.897  | 0.000      | 0.429  | 5.427      | 2.915  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 64              | 1L | 0.000      | 0.897  | 0.000      | 0.429  | 5.427      | 2.915  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 64              | 2  | 0.000      | 0.056  | 0.000      | -0.488 | 0.052      | 1.736  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 64              | 3  | 0.000      | 0.054  | 0.000      | -0.456 | 0.020      | 1.628  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 64              | 4  | 0.000      | 0.023  | 0.000      | -0.083 | 0.218      | 0.349  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 64              | 5  | 0.000      | 0.056  | 0.000      | -0.488 | 0.052      | 1.736  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 64              | 7  | 0.000      | 0.054  | 0.000      | -0.456 | 0.020      | 1.628  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 64              | 8  | 0.000      | 0.023  | 0.000      | -0.083 | 0.218      | 0.349  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 64              | 9  | 0.000      | 0.060  | 0.000      | -0.558 | 0.121      | 1.971  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 64              | 10 | 0.000      | 0.057  | 0.000      | -0.516 | 0.079      | 1.828  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |        | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |
| 65              | 1A | 0.000      | -0.484 | 0.000      | -0.577 | 0.797      | 0.194  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 1B | 0.000      | -0.484 | 0.000      | -0.577 | 0.797      | 0.194  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 1C | 0.000      | 0.167  | 0.000      | 0.273  | 0.632      | 1.257  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 1D | 0.000      | 0.167  | 0.000      | 0.273  | 0.632      | 1.257  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 1I | 0.000      | -0.512 | 0.000      | -0.454 | 0.818      | 0.178  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 1J | 0.000      | -0.512 | 0.000      | -0.454 | 0.818      | 0.178  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 1K | 0.000      | 0.194  | 0.000      | 0.150  | 0.719      | 1.204  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 1L | 0.000      | 0.194  | 0.000      | 0.150  | 0.719      | 1.204  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 2  | 0.000      | -0.297 | 0.000      | -0.239 | 1.038      | 0.735  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 3  | 0.000      | -0.275 | 0.000      | -0.232 | 0.952      | 0.658  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 4  | 0.000      | -0.029 | 0.000      | -0.109 | 0.032      | 0.098  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 65              | 5  | 0.000      | -0.297 | 0.000      | -0.239 | 1.038      | 0.735  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 7  | 0.000      | -0.275 | 0.000      | -0.232 | 0.952      | 0.658  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 8  | 0.000      | -0.029 | 0.000      | -0.109 | 0.032      | 0.098  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 65              | 9  | 0.000      | -0.346 | 0.000      | -0.255 | 1.225      | 0.902  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 65              | 10 | 0.000      | -0.316 | 0.000      | -0.246 | 1.112      | 0.801  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |        | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |
| 66              | 1A | 0.000      | -0.423 | 0.000      | -0.449 | 0.249      | 0.869  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 66              | 1B | 0.000      | -0.423 | 0.000      | -0.449 | 0.249      | 0.869  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 66              | 1C | 0.000      | 0.175  | 0.000      | 0.022  | 0.118      | 0.836  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 66              | 1D | 0.000      | 0.175  | 0.000      | 0.022  | 0.118      | 0.836  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 66              | 1I | 0.000      | -0.493 | 0.000      | -0.584 | 0.883      | 3.155  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 66              | 1J | 0.000      | -0.493 | 0.000      | -0.584 | 0.883      | 3.155  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 66              | 1K | 0.000      | 0.245  | 0.000      | 0.157  | 0.353      | 2.033  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 66              | 1L | 0.000      | 0.245  | 0.000      | 0.157  | 0.353      | 2.033  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 66              | 2  | 0.000      | -0.238 | 0.000      | -0.359 | 0.187      | 0.821  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 66              | 3  | 0.000      | -0.219 | 0.000      | -0.341 | 0.156      | 0.725  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 66              | 4  | 0.000      | -0.012 | 0.000      | -0.112 | 0.122      | 0.189  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 66              | 5  | 0.000      | -0.238 | 0.000      | -0.359 | 0.187      | 0.821  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 66              | 7  | 0.000      | -0.219 | 0.000      | -0.341 | 0.156      | 0.725  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 66              | 8  | 0.000      | -0.012 | 0.000      | -0.112 | 0.122      | 0.189  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 66              | 9  | 0.000      | -0.280 | 0.000      | -0.397 | 0.256      | 1.029  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 66              | 10 | 0.000      | -0.255 | 0.000      | -0.374 | 0.215      | 0.902  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |        | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |
| 67              | 1A | 0.000      | -0.355 | 0.000      | -0.790 | 2.804      | 8.876  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.07 |
| 67              | 1B | 0.000      | -0.355 | 0.000      | -0.790 | 2.804      | 8.876  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.07 |
| 67              | 1C | 0.000      | 0.386  | 0.000      | 0.254  | 7.559      | 15.102 | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.11 |
| 67              | 1D | 0.000      | 0.386  | 0.000      | 0.254  | 7.559      | 15.102 | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.11 |
| 67              | 1I | 0.000      | -0.218 | 0.000      | -1.202 | 1.472      | 4.084  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.03 |
| 67              | 1J | 0.000      | -0.218 | 0.000      | -1.202 | 1.472      | 4.084  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.03 |
| 67              | 1K | 0.000      | 0.249  | 0.000      | 0.665  | 6.109      | 12.807 | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.10 |
| 67              | 1L | 0.000      | 0.249  | 0.000      | 0.665  | 6.109      | 12.807 | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.10 |
| 67              | 2  | 0.000      | -0.028 | 0.000      | -0.482 | 4.430      | 1.475  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 67              | 3  | 0.000      | -0.023 | 0.000      | -0.450 | 4.081      | 1.410  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 67              | 4  | 0.000      | 0.019  | 0.000      | -0.084 | 0.326      | 0.505  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 67              | 5  | 0.000      | -0.028 | 0.000      | -0.482 | 4.430      | 1.475  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 67              | 7  | 0.000      | -0.023 | 0.000      | -0.450 | 4.081      | 1.410  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |
| 67              | 8  | 0.000      | 0.019  | 0.000      | -0.084 | 0.326      | 0.505  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 67              | 9  | 0.000      | -0.037 | 0.000      | -0.551 | 5.181      | 1.618  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.04 |
| 67              | 10 | 0.000      | -0.031 | 0.000      | -0.509 | 4.724      | 1.531  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.04 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |        | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |
| 68              | 1A | 0.000      | -0.695 | 0.000      | -0.803 | 2.299      | 2.618  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 68              | 1B | 0.000      | -0.695 | 0.000      | -0.803 | 2.299      | 2.618  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 68              | 1C | 0.000      | 0.579  | 0.000      | 0.261  | 1.530      | 7.177  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.05 |
| 68              | 1D | 0.000      | 0.579  | 0.000      | 0.261  | 1.530      | 7.177  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.05 |
| 68              | 1I | 0.000      | -0.643 | 0.000      | -1.245 | 0.759      | 0.055  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.01 |
| 68              | 1J | 0.000      | -0.643 | 0.000      | -1.245 | 0.759      | 0.055  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.01 |
| 68              | 1K | 0.000      | 0.527  | 0.000      | 0.703  | 0.371      | 6.663  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.05 |
| 68              | 1L | 0.000      | 0.527  | 0.000      | 0.703  | 0.371      | 6.663  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.05 |
| 68              | 2  | 0.000      | -0.119 | 0.000      | -0.481 | 0.431      | 0.811  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 68              | 3  | 0.000      | -0.108 | 0.000      | -0.451 | 0.395      | 0.789  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 68              | 4  | 0.000      | 0.015  | 0.000      | -0.097 | 0.021      | 0.392  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 68              | 5  | 0.000      | -0.119 | 0.000      | -0.481 | 0.431      | 0.811  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 68              | 7  | 0.000      | -0.108 | 0.000      | -0.451 | 0.395      | 0.789  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 68              | 8  | 0.000      | 0.015  | 0.000      | -0.097 | 0.021      | 0.392  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 68              | 9  | 0.000      | -0.144 | 0.000      | -0.545 | 0.507      | 0.859  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 68              | 10 | 0.000      | -0.129 | 0.000      | -0.506 | 0.460      | 0.830  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |        | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |      |      |      |
| 69              | 1A | 0.000      | -0.464 | 0.000      | -0.669 | 0.622      | 0.226  | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| 69              |    |            |        |            |        |            |        |            |                                |      |      |      |      |      |

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 69 | 1C | 0.000 | 0.252  | 0.000 | 0.267  | 5.193 | 0.656 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 69 | 1D | 0.000 | 0.252  | 0.000 | 0.267  | 5.193 | 0.656 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 69 | 1I | 0.000 | -0.364 | 0.000 | -0.705 | 1.444 | 0.237 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 69 | 1J | 0.000 | -0.364 | 0.000 | -0.705 | 1.444 | 0.237 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 69 | 1K | 0.000 | 0.152  | 0.000 | 0.303  | 2.954 | 0.240 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 69 | 1L | 0.000 | 0.152  | 0.000 | 0.303  | 2.954 | 0.240 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 69 | 2  | 0.000 | -0.197 | 0.000 | -0.330 | 1.793 | 1.372 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 69 | 3  | 0.000 | -0.183 | 0.000 | -0.316 | 1.619 | 1.244 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 69 | 4  | 0.000 | -0.022 | 0.000 | -0.119 | 0.133 | 0.065 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | 5  | 0.000 | -0.197 | 0.000 | -0.330 | 1.793 | 1.372 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 69 | 7  | 0.000 | -0.183 | 0.000 | -0.316 | 1.619 | 1.244 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 69 | 8  | 0.000 | -0.022 | 0.000 | -0.119 | 0.133 | 0.065 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | 9  | 0.000 | -0.229 | 0.000 | -0.360 | 2.170 | 1.651 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 69 | 10 | 0.000 | -0.210 | 0.000 | -0.342 | 1.941 | 1.481 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 70 | 1A | 0.000 | -1.107 | 0.000 | -1.023 | 0.878 | 0.898 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 70 | 1B | 0.000 | -1.107 | 0.000 | -1.023 | 0.878 | 0.898 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 70 | 1C | 0.000 | 0.935  | 0.000 | 0.821  | 5.424 | 2.195 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 70 | 1D | 0.000 | 0.935  | 0.000 | 0.821  | 5.424 | 2.195 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 70 | 1I | 0.000 | -0.783 | 0.000 | -1.203 | 2.120 | 0.393 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.02 |
| 70 | 1J | 0.000 | -0.783 | 0.000 | -1.203 | 2.120 | 0.393 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.02 |
| 70 | 1K | 0.000 | 0.612  | 0.000 | 1.001  | 3.515 | 0.180 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 70 | 1L | 0.000 | 0.612  | 0.000 | 1.001  | 3.515 | 0.180 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.03 |
| 70 | 2  | 0.000 | -0.149 | 0.000 | -0.130 | 4.571 | 2.531 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 70 | 3  | 0.000 | -0.141 | 0.000 | -0.134 | 4.132 | 2.287 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 70 | 4  | 0.000 | -0.037 | 0.000 | -0.126 | 0.293 | 0.160 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | 5  | 0.000 | -0.149 | 0.000 | -0.130 | 4.571 | 2.531 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 70 | 7  | 0.000 | -0.141 | 0.000 | -0.134 | 4.132 | 2.287 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 70 | 8  | 0.000 | -0.037 | 0.000 | -0.126 | 0.293 | 0.160 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | 9  | 0.000 | -0.167 | 0.000 | -0.120 | 5.518 | 3.054 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 70 | 10 | 0.000 | -0.156 | 0.000 | -0.126 | 4.942 | 2.736 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 71 | 1A | 0.000 | -1.244 | 0.000 | -0.726 | 0.980 | 1.443 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.01 |
| 71 | 1B | 0.000 | -1.244 | 0.000 | -0.726 | 0.980 | 1.443 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.01 |
| 71 | 1C | 0.000 | 1.064  | 0.000 | 0.516  | 7.336 | 1.079 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.05 |
| 71 | 1D | 0.000 | 1.064  | 0.000 | 0.516  | 7.336 | 1.079 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.05 |
| 71 | 1I | 0.000 | -0.948 | 0.000 | -1.111 | 0.151 | 3.174 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 71 | 1J | 0.000 | -0.948 | 0.000 | -1.111 | 0.151 | 3.174 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 71 | 1K | 0.000 | 0.768  | 0.000 | 0.902  | 4.958 | 1.647 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 71 | 1L | 0.000 | 0.768  | 0.000 | 0.902  | 4.958 | 1.647 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 71 | 2  | 0.000 | -0.158 | 0.000 | -0.138 | 4.493 | 2.483 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 71 | 3  | 0.000 | -0.148 | 0.000 | -0.141 | 4.065 | 2.249 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 71 | 4  | 0.000 | -0.036 | 0.000 | -0.125 | 0.269 | 0.122 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 5  | 0.000 | -0.158 | 0.000 | -0.138 | 4.493 | 2.483 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 71 | 7  | 0.000 | -0.148 | 0.000 | -0.141 | 4.065 | 2.249 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 71 | 8  | 0.000 | -0.036 | 0.000 | -0.125 | 0.269 | 0.122 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 9  | 0.000 | -0.178 | 0.000 | -0.130 | 5.420 | 2.987 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 71 | 10 | 0.000 | -0.166 | 0.000 | -0.135 | 4.856 | 2.680 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 72 | 1A | 0.000 | -0.562 | 0.000 | -0.418 | 0.240 | 1.808 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 72 | 1B | 0.000 | -0.562 | 0.000 | -0.418 | 0.240 | 1.808 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 72 | 1C | 0.000 | 0.341  | 0.000 | -0.022 | 3.208 | 0.971 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 72 | 1D | 0.000 | 0.341  | 0.000 | -0.022 | 3.208 | 0.971 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 72 | 1I | 0.000 | -0.576 | 0.000 | -0.509 | 0.445 | 0.010 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | 1J | 0.000 | -0.576 | 0.000 | -0.509 | 0.445 | 0.010 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | 1K | 0.000 | 0.355  | 0.000 | 0.069  | 1.875 | 2.340 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 72 | 1L | 0.000 | 0.355  | 0.000 | 0.069  | 1.875 | 2.340 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 72 | 2  | 0.000 | -0.206 | 0.000 | -0.366 | 2.512 | 1.040 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 72 | 3  | 0.000 | -0.191 | 0.000 | -0.349 | 2.286 | 0.940 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 72 | 4  | 0.000 | -0.022 | 0.000 | -0.121 | 0.038 | 0.067 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | 5  | 0.000 | -0.206 | 0.000 | -0.366 | 2.512 | 1.040 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 72 | 7  | 0.000 | -0.191 | 0.000 | -0.349 | 2.286 | 0.940 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 72 | 8  | 0.000 | -0.022 | 0.000 | -0.121 | 0.038 | 0.067 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | 9  | 0.000 | -0.239 | 0.000 | -0.403 | 2.999 | 1.256 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 72 | 10 | 0.000 | -0.219 | 0.000 | -0.380 | 2.702 | 1.125 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |        |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 73 | 1A | 0.000 | -0.688 | 0.000 | -0.670 | 12.069 | 0.643 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.09 |
| 73 | 1B | 0.000 | -0.688 | 0.000 | -0.670 | 12.069 | 0.643 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.09 |
| 73 | 1C | 0.000 | 0.760  | 0.000 | 0.143  | 10.982 | 2.286 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.08 |
| 73 | 1D | 0.000 | 0.760  | 0.000 | 0.143  | 10.982 | 2.286 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.08 |
| 73 | 1I | 0.000 | -0.642 | 0.000 | -0.908 | 19.305 | 5.708 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.14 |
| 73 | 1J | 0.000 | -0.642 | 0.000 | -0.908 | 19.305 | 5.708 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.14 |
| 73 | 1K | 0.000 | 0.714  | 0.000 | 0.381  | 12.058 | 5.851 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.09 |
| 73 | 1L | 0.000 | 0.714  | 0.000 | 0.381  | 12.058 | 5.851 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.09 |
| 73 | 2  | 0.000 | 0.056  | 0.000 | -0.472 | 1.412  | 2.585 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 73 | 3  | 0.000 | 0.054  | 0.000 | -0.441 | 1.213  | 2.402 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 73 | 4  | 0.000 | 0.027  | 0.000 | -0.085 | 0.597  | 0.353 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | 5  | 0.000 | 0.056  | 0.000 | -0.472 | 1.412  | 2.585 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 73 | 7  | 0.000 | 0.054  | 0.000 | -0.441 | 1.213  | 2.402 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 73 | 8  | 0.000 | 0.027  | 0.000 | -0.085 | 0.597  | 0.353 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | 9  | 0.000 | 0.059  | 0.000 | -0.539 | 1.843  | 2.979 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 73 | 10 | 0.000 | 0.057  | 0.000 | -0.498 | 1.582  | 2.739 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| 74 | 1A | 0.000 | -0.940 | 0.000 | -0.667 | 10.260 | 11.913 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.09 |
| 74 | 1B | 0.000 | -0.940 | 0.000 | -0.667 | 10.260 | 11.913 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.09 |
| 74 | 1C | 0.000 | 0.841  | 0.000 | 0.138  | 2.096  | 10.781 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.08 |
| 74 | 1D | 0.000 | 0.841  | 0.000 | 0.138  | 2.096  | 10.781 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.08 |
| 74 | 1I | 0.000 | -0.972 | 0.000 | -0.830 | 6.895  | 10.424 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.08 |
| 74 | 1J | 0.000 | -0.972 | 0.000 | -0.830 |        |        |      |      |      |      |      |      |      |

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 74 | 2  | 0.000 | -0.104 | 0.000 | -0.467 | 1.901 | 1.301 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 74 | 3  | 0.000 | -0.094 | 0.000 | -0.438 | 1.745 | 1.238 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 74 | 4  | 0.000 | 0.015  | 0.000 | -0.096 | 0.075 | 0.408 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | 5  | 0.000 | -0.104 | 0.000 | -0.467 | 1.901 | 1.301 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 74 | 7  | 0.000 | -0.094 | 0.000 | -0.438 | 1.745 | 1.238 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 74 | 8  | 0.000 | 0.015  | 0.000 | -0.096 | 0.075 | 0.408 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | 9  | 0.000 | -0.127 | 0.000 | -0.529 | 2.242 | 1.436 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 74 | 10 | 0.000 | -0.113 | 0.000 | -0.491 | 2.035 | 1.355 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm    Axxinf= --    Axxsup= --    Ayyinf= --    Ayysup= --    (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 75 | 1A | 0.000 | -0.373 | 0.000 | -0.484 | 0.313 | 9.193 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.07 |
| 75 | 1B | 0.000 | -0.373 | 0.000 | -0.484 | 0.313 | 9.193 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.07 |
| 75 | 1C | 0.000 | 0.117  | 0.000 | 0.078  | 0.936 | 7.381 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 75 | 1D | 0.000 | 0.117  | 0.000 | 0.078  | 0.936 | 7.381 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.06 |
| 75 | 1I | 0.000 | -0.559 | 0.000 | -0.606 | 0.062 | 5.861 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.04 |
| 75 | 1J | 0.000 | -0.559 | 0.000 | -0.606 | 0.062 | 5.861 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.04 |
| 75 | 1K | 0.000 | 0.304  | 0.000 | 0.199  | 0.530 | 0.939 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 75 | 1L | 0.000 | 0.304  | 0.000 | 0.199  | 0.530 | 0.939 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 75 | 2  | 0.000 | -0.245 | 0.000 | -0.339 | 0.806 | 0.433 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 75 | 3  | 0.000 | -0.225 | 0.000 | -0.323 | 0.726 | 0.358 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 75 | 4  | 0.000 | -0.013 | 0.000 | -0.112 | 0.078 | 0.284 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | 5  | 0.000 | -0.245 | 0.000 | -0.339 | 0.806 | 0.433 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 75 | 7  | 0.000 | -0.225 | 0.000 | -0.323 | 0.726 | 0.358 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 75 | 8  | 0.000 | -0.013 | 0.000 | -0.112 | 0.078 | 0.284 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | 9  | 0.000 | -0.288 | 0.000 | -0.373 | 0.980 | 0.591 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 75 | 10 | 0.000 | -0.262 | 0.000 | -0.352 | 0.875 | 0.495 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm    Axxinf= --    Axxsup= --    Ayyinf= --    Ayysup= --    (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 76 | 1A | 0.000 | -0.702 | 0.000 | -0.276 | 3.370 | 5.189 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.04 |
| 76 | 1B | 0.000 | -0.702 | 0.000 | -0.276 | 3.370 | 5.189 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.04 |
| 76 | 1C | 0.000 | 0.387  | 0.000 | -0.025 | 1.126 | 6.607 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |
| 76 | 1D | 0.000 | 0.387  | 0.000 | -0.025 | 1.126 | 6.607 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |
| 76 | 1I | 0.000 | -0.583 | 0.000 | -0.249 | 1.481 | 2.425 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 76 | 1J | 0.000 | -0.583 | 0.000 | -0.249 | 1.481 | 2.425 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 76 | 1K | 0.000 | 0.269  | 0.000 | -0.051 | 1.368 | 3.799 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 76 | 1L | 0.000 | 0.269  | 0.000 | -0.051 | 1.368 | 3.799 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 76 | 2  | 0.000 | -0.294 | 0.000 | -0.236 | 1.169 | 0.631 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 76 | 3  | 0.000 | -0.272 | 0.000 | -0.229 | 1.071 | 0.561 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 76 | 4  | 0.000 | -0.029 | 0.000 | -0.109 | 0.034 | 0.113 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | 5  | 0.000 | -0.294 | 0.000 | -0.236 | 1.169 | 0.631 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 76 | 7  | 0.000 | -0.272 | 0.000 | -0.229 | 1.071 | 0.561 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 76 | 8  | 0.000 | -0.029 | 0.000 | -0.109 | 0.034 | 0.113 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | 9  | 0.000 | -0.342 | 0.000 | -0.251 | 1.381 | 0.781 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 76 | 10 | 0.000 | -0.313 | 0.000 | -0.242 | 1.253 | 0.689 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

Spess.= 35.0 cm    Axxinf= --    Axxsup= --    Ayyinf= --    Ayysup= --    (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 77 | 1A | 0.000 | -0.695 | 0.000 | -1.603 | 2.579 | 0.616 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.02 |
| 77 | 1B | 0.000 | -0.695 | 0.000 | -1.603 | 2.579 | 0.616 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.02 |
| 77 | 1C | 0.000 | 0.757  | 0.000 | 1.443  | 0.789 | 7.848 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.06 |
| 77 | 1D | 0.000 | 0.757  | 0.000 | 1.443  | 0.789 | 7.848 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.06 |
| 77 | 1I | 0.000 | -0.336 | 0.000 | -1.061 | 0.311 | 1.604 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 77 | 1J | 0.000 | -0.336 | 0.000 | -1.061 | 0.311 | 1.604 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 77 | 1K | 0.000 | 0.398  | 0.000 | 0.901  | 2.821 | 6.808 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.05 |
| 77 | 1L | 0.000 | 0.398  | 0.000 | 0.901  | 2.821 | 6.808 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.05 |
| 77 | 2  | 0.000 | 0.071  | 0.000 | -0.092 | 3.021 | 3.170 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 77 | 3  | 0.000 | 0.062  | 0.000 | -0.099 | 2.705 | 2.872 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 77 | 4  | 0.000 | -0.068 | 0.000 | -0.118 | 0.398 | 0.150 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | 5  | 0.000 | 0.071  | 0.000 | -0.092 | 3.021 | 3.170 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 77 | 7  | 0.000 | 0.062  | 0.000 | -0.099 | 2.705 | 2.872 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 77 | 8  | 0.000 | -0.068 | 0.000 | -0.118 | 0.398 | 0.150 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | 9  | 0.000 | 0.089  | 0.000 | -0.078 | 3.703 | 3.811 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 77 | 10 | 0.000 | 0.078  | 0.000 | -0.087 | 3.288 | 3.420 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

Spess.= 35.0 cm    Axxinf= --    Axxsup= --    Ayyinf= --    Ayysup= --    (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 78 | 1A | 0.000 | -0.806 | 0.000 | -1.088 | 5.253 | 3.628 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.04 |
| 78 | 1B | 0.000 | -0.806 | 0.000 | -1.088 | 5.253 | 3.628 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.04 |
| 78 | 1C | 0.000 | 0.700  | 0.000 | 0.882  | 1.362 | 2.137 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 78 | 1D | 0.000 | 0.700  | 0.000 | 0.882  | 1.362 | 2.137 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 78 | 1I | 0.000 | -0.557 | 0.000 | -1.003 | 1.473 | 2.876 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 78 | 1J | 0.000 | -0.557 | 0.000 | -1.003 | 1.473 | 2.876 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 78 | 1K | 0.000 | 0.451  | 0.000 | 0.797  | 0.207 | 4.761 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 78 | 1L | 0.000 | 0.451  | 0.000 | 0.797  | 0.207 | 4.761 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 78 | 2  | 0.000 | -0.073 | 0.000 | -0.146 | 2.572 | 3.623 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 78 | 3  | 0.000 | -0.074 | 0.000 | -0.146 | 2.330 | 3.270 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 78 | 4  | 0.000 | -0.059 | 0.000 | -0.103 | 0.120 | 0.268 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | 5  | 0.000 | -0.073 | 0.000 | -0.146 | 2.572 | 3.623 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 78 | 7  | 0.000 | -0.074 | 0.000 | -0.146 | 2.330 | 3.270 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 78 | 8  | 0.000 | -0.059 | 0.000 | -0.103 | 0.120 | 0.268 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | 9  | 0.000 | -0.071 | 0.000 | -0.146 | 3.092 | 4.382 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 78 | 10 | 0.000 | -0.072 | 0.000 | -0.146 | 2.775 | 3.920 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

Spess.= 35.0 cm    Axxinf= --    Axxsup= --    Ayyinf= --    Ayysup= --    (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 79 | 1A | 0.000 | -0.453 | 0.000 | -0.475 | 6.210 | 0.155 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |
| 79 | 1B | 0.000 | -0.453 | 0.000 | -0.475 | 6.210 | 0.155 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |
| 79 | 1C | 0.000 | 0.144  | 0.000 | 0.228  | 5.161 | 1.123 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 79 | 1D | 0.000 | 0.144  | 0.000 | 0.228  | 5.161 | 1.123 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 79 | 1I | 0.000 | -0.448 | 0.000 | -0.536 | 2.943 | 0.236 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 79 | 1J | 0.000 | -0.448 | 0.000 | -0.536 | 2.943 | 0.236 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 79 | 1K | 0.000 | 0.139  | 0.000 | 0.289  | 2.166 | 1.097 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 79 | 1L | 0.000 | 0.139  | 0.000 | 0.289  | 2.166 | 1.097 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 79 | 2  | 0.000 | -0.284 | 0.000 | -0.199 | 1.464 | 0.750 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 79 | 3  | 0.000 | -0.264 | 0.000 | -0.192 | 1.343 | 0.675 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

|   |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|---|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 79  | 9  | 0.000 | -0.328 | 0.000 | -0.215 | 1.725 | 0.911 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 79  | 10 | 0.000 | -0.301 | 0.000 | -0.205 | 1.567 | 0.813 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 80  | 1A | 0.000 | -0.568 | 0.000 | -0.343 | 1.723 | 0.035 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 80  | 1B | 0.000 | -0.568 | 0.000 | -0.343 | 1.723 | 0.035 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| 80  | 1C | 0.000 | 0.259  | 0.000 | 0.096  | 4.084 | 1.106 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 80  | 1D | 0.000 | 0.259  | 0.000 | 0.096  | 4.084 | 1.106 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 80  | 1I | 0.000 | -0.523 | 0.000 | -0.472 | 1.075 | 0.310 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 80  | 1J | 0.000 | -0.523 | 0.000 | -0.472 | 1.075 | 0.310 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 80  | 1K | 0.000 | 0.214  | 0.000 | 0.226  | 2.328 | 0.972 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 80  | 1L | 0.000 | 0.214  | 0.000 | 0.226  | 2.328 | 0.972 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 80  | 2  | 0.000 | -0.284 | 0.000 | -0.199 | 1.458 | 0.723 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 80  | 3  | 0.000 | -0.264 | 0.000 | -0.191 | 1.336 | 0.649 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 80  | 4  | 0.000 | -0.050 | 0.000 | -0.092 | 0.047 | 0.073 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 80  | 5  | 0.000 | -0.284 | 0.000 | -0.199 | 1.458 | 0.723 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 80  | 7  | 0.000 | -0.264 | 0.000 | -0.191 | 1.336 | 0.649 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 80  | 8  | 0.000 | -0.050 | 0.000 | -0.092 | 0.047 | 0.073 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 80  | 9  | 0.000 | -0.328 | 0.000 | -0.215 | 1.722 | 0.879 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 80  | 10 | 0.000 | -0.301 | 0.000 | -0.205 | 1.562 | 0.783 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 81 | 1A | 0.000 | -1.258 | 0.000 | -0.327 | 5.657 | 3.247 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.04 |
| 81 | 1B | 0.000 | -1.258 | 0.000 | -0.327 | 5.657 | 3.247 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.04 |
| 81 | 1C | 0.000 | 1.151  | 0.000 | 0.121  | 1.763 | 2.578 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 81 | 1D | 0.000 | 1.151  | 0.000 | 0.121  | 1.763 | 2.578 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 |
| 81 | 1I | 0.000 | -0.955 | 0.000 | -0.581 | 3.396 | 3.704 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 81 | 1J | 0.000 | -0.955 | 0.000 | -0.581 | 3.396 | 3.704 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 81 | 1K | 0.000 | 0.848  | 0.000 | 0.376  | 0.302 | 3.274 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 81 | 1L | 0.000 | 0.848  | 0.000 | 0.376  | 0.302 | 3.274 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 81 | 2  | 0.000 | -0.074 | 0.000 | -0.146 | 2.521 | 3.662 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 81 | 3  | 0.000 | -0.075 | 0.000 | -0.146 | 2.285 | 3.306 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 81 | 4  | 0.000 | -0.059 | 0.000 | -0.103 | 0.117 | 0.266 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 5  | 0.000 | -0.074 | 0.000 | -0.146 | 2.521 | 3.662 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 81 | 7  | 0.000 | -0.075 | 0.000 | -0.146 | 2.285 | 3.306 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 81 | 8  | 0.000 | -0.059 | 0.000 | -0.103 | 0.117 | 0.266 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 9  | 0.000 | -0.072 | 0.000 | -0.146 | 3.031 | 4.428 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 81 | 10 | 0.000 | -0.073 | 0.000 | -0.146 | 2.721 | 3.961 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 82 | 1A | 0.000 | -1.420 | 0.000 | -1.201 | 3.772 | 0.958 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.03 |
| 82 | 1B | 0.000 | -1.420 | 0.000 | -1.201 | 3.772 | 0.958 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.03 |
| 82 | 1C | 0.000 | 1.480  | 0.000 | 1.040  | 1.090 | 7.138 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.05 |
| 82 | 1D | 0.000 | 1.480  | 0.000 | 1.040  | 1.090 | 7.138 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.05 |
| 82 | 1I | 0.000 | -0.755 | 0.000 | -0.872 | 3.980 | 0.106 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 82 | 1J | 0.000 | -0.755 | 0.000 | -0.872 | 3.980 | 0.106 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| 82 | 1K | 0.000 | 0.815  | 0.000 | 0.712  | 0.298 | 7.769 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.06 |
| 82 | 1L | 0.000 | 0.815  | 0.000 | 0.712  | 0.298 | 7.769 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.06 |
| 82 | 2  | 0.000 | 0.069  | 0.000 | -0.093 | 3.065 | 3.188 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 82 | 3  | 0.000 | 0.061  | 0.000 | -0.100 | 2.745 | 2.889 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 82 | 4  | 0.000 | -0.068 | 0.000 | -0.118 | 0.400 | 0.149 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | 5  | 0.000 | 0.069  | 0.000 | -0.093 | 3.065 | 3.188 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 82 | 7  | 0.000 | 0.061  | 0.000 | -0.100 | 2.745 | 2.889 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 82 | 8  | 0.000 | -0.068 | 0.000 | -0.118 | 0.400 | 0.149 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | 9  | 0.000 | 0.088  | 0.000 | -0.079 | 3.755 | 3.832 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 82 | 10 | 0.000 | 0.077  | 0.000 | -0.088 | 3.335 | 3.440 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |

|    |    |       |        |       |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| 83 | 1A | 0.000 | -0.356 | 0.000 | -1.549 | 6.324  | 0.314  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.05 |
| 83 | 1B | 0.000 | -0.356 | 0.000 | -1.549 | 6.324  | 0.314  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.05 |
| 83 | 1C | 0.000 | 0.482  | 0.000 | 1.329  | 7.808  | 10.884 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.08 |
| 83 | 1D | 0.000 | 0.482  | 0.000 | 1.329  | 7.808  | 10.884 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.08 |
| 83 | 1I | 0.000 | -0.192 | 0.000 | -1.671 | 3.586  | 5.083  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.08 | 0.00 | 0.04 |
| 83 | 1J | 0.000 | -0.192 | 0.000 | -1.671 | 3.586  | 5.083  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.08 | 0.00 | 0.04 |
| 83 | 1K | 0.000 | 0.318  | 0.000 | 1.452  | 10.229 | 7.041  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.08 |
| 83 | 1L | 0.000 | 0.318  | 0.000 | 1.452  | 10.229 | 7.041  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.08 |
| 83 | 2  | 0.000 | 0.109  | 0.000 | -0.205 | 4.735  | 3.981  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 83 | 3  | 0.000 | 0.103  | 0.000 | -0.190 | 4.447  | 3.684  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 83 | 4  | 0.000 | 0.031  | 0.000 | -0.025 | 1.025  | 0.424  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 83 | 5  | 0.000 | 0.109  | 0.000 | -0.205 | 4.735  | 3.981  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 83 | 7  | 0.000 | 0.103  | 0.000 | -0.190 | 4.447  | 3.684  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 83 | 8  | 0.000 | 0.031  | 0.000 | -0.025 | 1.025  | 0.424  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 83 | 9  | 0.000 | 0.123  | 0.000 | -0.239 | 5.356  | 4.622  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 83 | 10 | 0.000 | 0.115  | 0.000 | -0.219 | 4.978  | 4.232  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |

|    |    |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 84 | 1A | 0.000 | -1.293 | 0.000 | -0.971 | 4.642 | 3.000 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.03 |
| 84 | 1B | 0.000 | -1.293 | 0.000 | -0.971 | 4.642 | 3.000 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.03 |
| 84 | 1C | 0.000 | 1.420  | 0.000 | 0.747  | 5.933 | 2.689 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.04 |
| 84 | 1D | 0.000 | 1.420  | 0.000 | 0.747  | 5.933 | 2.689 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.04 |
| 84 | 1I | 0.000 | -1.148 | 0.000 | -1.218 | 8.110 | 2.048 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.06 |
| 84 | 1J | 0.000 | -1.148 | 0.000 | -1.218 | 8.110 | 2.048 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.06 |
| 84 | 1K | 0.000 | 1.276  | 0.000 | 0.995  | 5.591 | 0.874 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.04 |
| 84 | 1L | 0.000 | 1.276  | 0.000 | 0.995  | 5.591 | 0.874 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.04 |
| 84 | 2  | 0.000 | 0.112  | 0.000 | -0.209 | 4.862 | 3.769 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 84 | 3  | 0.000 | 0.105  | 0.000 | -0.193 | 4.562 | 3.487 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 84 | 4  | 0.000 | 0.031  | 0.000 | -0.025 | 1.019 | 0.401 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 84 | 5  | 0.000 | 0.112  | 0.000 | -0.209 | 4.862 | 3.769 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 84 | 7  | 0.000 | 0.105  | 0.000 | -0.193 | 4.562 | 3.487 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| 84 | 8  | 0.000 | 0.031  | 0.000 | -0.025 | 1.019 | 0.401 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 84 | 9  | 0.000 | 0.126  | 0.000 | -0.244 | 5.508 | 4.374 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 84 | 10 | 0.000 | 0.117  | 0.000 | -0.223 | 5.114 | 4.006 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |

|    |    |       |        |       |        |       |        |      |      |      |      |     |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-----|
| 85 | 1A | 0.000 | -0.425 | 0.000 | -0.831 | 8.107 | 12.829 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.0 |
|----|----|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-----|



|       |       |        |       |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| 85 1B | 0.000 | -0.425 | 0.000 | -0.831 | 8.107  | 12.829 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.10 |
| 85 1C | 0.000 | 0.455  | 0.000 | 0.293  | 1.309  | 10.268 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.08 |
| 85 1D | 0.000 | 0.455  | 0.000 | 0.293  | 1.309  | 10.268 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.08 |
| 85 1I | 0.000 | -0.305 | 0.000 | -1.108 | 10.066 | 10.758 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.08 |
| 85 1J | 0.000 | -0.305 | 0.000 | -1.108 | 10.066 | 10.758 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.08 |
| 85 1K | 0.000 | 0.336  | 0.000 | 0.570  | 4.715  | 1.960  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.04 |
| 85 1L | 0.000 | 0.336  | 0.000 | 0.570  | 4.715  | 1.960  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.04 |
| 85 2  | 0.000 | 0.015  | 0.000 | -0.481 | 1.320  | 2.316  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 85 3  | 0.000 | 0.017  | 0.000 | -0.450 | 1.195  | 2.171  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 85 4  | 0.000 | 0.027  | 0.000 | -0.087 | 0.084  | 0.463  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 85 5  | 0.000 | 0.015  | 0.000 | -0.481 | 1.320  | 2.316  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 85 7  | 0.000 | 0.017  | 0.000 | -0.450 | 1.195  | 2.171  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 85 8  | 0.000 | 0.027  | 0.000 | -0.087 | 0.084  | 0.463  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 85 9  | 0.000 | -0.017 | 0.000 | -0.549 | 1.594  | 2.629  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |
| 85 10 | 0.000 | 0.013  | 0.000 | -0.508 | 1.428  | 2.438  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| 86 1A | 0.000 | -1.073 | 0.000 | -1.093 | 7.261  | 18.186 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.14 |
| 86 1B | 0.000 | -1.073 | 0.000 | -1.093 | 7.261  | 18.186 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.14 |
| 86 1C | 0.000 | 1.213  | 0.000 | 0.725  | 12.236 | 8.172  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.09 |
| 86 1D | 0.000 | 1.213  | 0.000 | 0.725  | 12.236 | 8.172  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.06 | 0.00 | 0.09 |
| 86 1I | 0.000 | -0.889 | 0.000 | -1.922 | 7.990  | 9.188  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.09 | 0.00 | 0.07 |
| 86 1J | 0.000 | -0.889 | 0.000 | -1.922 | 7.990  | 9.188  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.09 | 0.00 | 0.07 |
| 86 1K | 0.000 | 1.029  | 0.000 | 1.554  | 14.158 | 5.111  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.11 |
| 86 1L | 0.000 | 1.029  | 0.000 | 1.554  | 14.158 | 5.111  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.11 |
| 86 2  | 0.000 | 0.116  | 0.000 | -0.335 | 0.646  | 6.218  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 86 3  | 0.000 | 0.111  | 0.000 | -0.312 | 0.612  | 5.811  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 86 4  | 0.000 | 0.040  | 0.000 | -0.049 | 0.178  | 1.119  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 86 5  | 0.000 | 0.116  | 0.000 | -0.335 | 0.646  | 6.218  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 86 7  | 0.000 | 0.111  | 0.000 | -0.312 | 0.612  | 5.811  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 86 8  | 0.000 | 0.040  | 0.000 | -0.049 | 0.178  | 1.119  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 86 9  | 0.000 | 0.127  | 0.000 | -0.386 | 0.721  | 7.094  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |
| 86 10 | 0.000 | 0.120  | 0.000 | -0.355 | 0.675  | 6.561  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 87 1A | 0.000 | -0.771 | 0.000 | -0.646 | 2.317 | 0.168 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 87 1B | 0.000 | -0.771 | 0.000 | -0.646 | 2.317 | 0.168 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| 87 1C | 0.000 | 0.818  | 0.000 | 0.089  | 5.018 | 2.800 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 87 1D | 0.000 | 0.818  | 0.000 | 0.089  | 5.018 | 2.800 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 |
| 87 1I | 0.000 | -0.816 | 0.000 | -1.037 | 1.651 | 0.800 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 87 1J | 0.000 | -0.816 | 0.000 | -1.037 | 1.651 | 0.800 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 |
| 87 1K | 0.000 | 0.863  | 0.000 | 0.481  | 6.502 | 2.881 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.05 |
| 87 1L | 0.000 | 0.863  | 0.000 | 0.481  | 6.502 | 2.881 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.04 | 0.00 | 0.05 |
| 87 2  | 0.000 | 0.035  | 0.000 | -0.499 | 0.562 | 1.927 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 87 3  | 0.000 | 0.034  | 0.000 | -0.466 | 0.518 | 1.821 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 87 4  | 0.000 | 0.022  | 0.000 | -0.089 | 0.040 | 0.504 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 87 5  | 0.000 | 0.035  | 0.000 | -0.499 | 0.562 | 1.927 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 87 7  | 0.000 | 0.034  | 0.000 | -0.466 | 0.518 | 1.821 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |
| 87 8  | 0.000 | 0.022  | 0.000 | -0.089 | 0.040 | 0.504 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 87 9  | 0.000 | -0.044 | 0.000 | -0.570 | 0.659 | 2.156 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |
| 87 10 | 0.000 | -0.038 | 0.000 | -0.527 | 0.600 | 2.017 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.02 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|       |       |        |       |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 88 1A | 0.000 | -1.538 | 0.000 | -0.851 | 1.006 | 0.762 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.01 |
| 88 1B | 0.000 | -1.538 | 0.000 | -0.851 | 1.006 | 0.762 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.07 | 0.00 | 0.01 |
| 88 1C | 0.000 | 1.659  | 0.000 | 0.481  | 9.450 | 7.758 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.08 | 0.00 | 0.07 |
| 88 1D | 0.000 | 1.659  | 0.000 | 0.481  | 9.450 | 7.758 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.08 | 0.00 | 0.07 |
| 88 1I | 0.000 | -1.850 | 0.000 | -1.205 | 0.385 | 3.791 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.09 | 0.00 | 0.03 |
| 88 1J | 0.000 | -1.850 | 0.000 | -1.205 | 0.385 | 3.791 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.09 | 0.00 | 0.03 |
| 88 1K | 0.000 | 1.972  | 0.000 | 0.835  | 8.751 | 2.477 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.09 | 0.00 | 0.07 |
| 88 1L | 0.000 | 1.972  | 0.000 | 0.835  | 8.751 | 2.477 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.09 | 0.00 | 0.07 |
| 88 2  | 0.000 | 0.099  | 0.000 | -0.337 | 0.276 | 6.038 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 88 3  | 0.000 | 0.095  | 0.000 | -0.313 | 0.275 | 5.648 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 88 4  | 0.000 | 0.039  | 0.000 | -0.048 | 0.194 | 1.127 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 88 5  | 0.000 | 0.099  | 0.000 | -0.337 | 0.276 | 6.038 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.05 |
| 88 7  | 0.000 | 0.095  | 0.000 | -0.313 | 0.275 | 5.648 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.04 |
| 88 8  | 0.000 | 0.039  | 0.000 | -0.048 | 0.194 | 1.127 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| 88 9  | 0.000 | 0.107  | 0.000 | -0.388 | 0.275 | 6.877 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |
| 88 10 | 0.000 | 0.102  | 0.000 | -0.357 | 0.275 | 6.366 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 0.02 | 0.00 | 0.05 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

### A.3 - 17.9 Verifica elementi in c.a. allo Stato Limite di esercizio SLE

Lavoro: **Pensilina Moiarriello** Intestazione lavoro: **Pensilina Moiarriello**  
 Elem.: **PLATEA di fond.** Gruppo: **1** Tabella: **Tabella gusci**  
 Descrizione: **Platea**  
 Rck: **30.00** N/mm<sup>2</sup> fyk: **450.0** N/mm<sup>2</sup> Condizioni ambientali: **Ordinaria**  
 Copriferro sup.: **4.5** cm Copriferro inf.: **4.5** cm  
 Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**  
 dxx base sup.: **16** mm dxx base inf.: **16** mm pxx: **20** cm dxx agg.: **16** mm pxx agg.: **20** cm  
 dyy base sup.: **16** mm dyy base inf.: **16** mm pyy: **20** cm dyy agg.: **16** mm pyy agg.: **20** cm  
 Orientamento armature: **rif. globale** Angolo di posa delle armature: **0.00** gradi

Le armature longitudinali aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

| El. comb.   | Nxx      | Mxx        | Nyy      | Myy        | Axx inf.    | Axx sup. | Ayy inf.    | Ayy sup. | Sc                | Sf  | w    | Note |
|---|----------|------------|----------|------------|-------------|----------|-------------|----------|-------------------|-----|------|------|
|   | kN/20 cm | kN*m/20 cm | kN/20 cm | kN*m/20 cm | cmq / 20 cm |          | cmq / 20 cm |          | N/mm <sup>2</sup> |     | mm   |      |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |             |          |             |          |                   |     |      |      |
| 1 11  | 0.000    | 0.039      | 0.000    | 0.057      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 1 12  | 0.000    | 0.037      | 0.000    | 0.054      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 1 13  | 0.000    | 0.018      | 0.000    | 0.029      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 1 14  | 0.000    | 0.039      | 0.000    | 0.057      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 1 15  | 0.000    | 0.037      | 0.000    | 0.054      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 1 16  | 0.000    | 0.018      | 0.000    | 0.029      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 1 17  | 0.000    | 0.044      | 0.000    | 0.064      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 1 18  | 0.000    | 0.041      | 0.000    | 0.059      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |             |          |             |          |                   |     |      |      |
| 2 11  | 0.000    | -0.064     | 0.000    | 0.043      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 2 12  | 0.000    | -0.060     | 0.000    | 0.041      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 2 13  | 0.000    | -0.029     | 0.000    | 0.024      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 2 14  | 0.000    | -0.064     | 0.000    | 0.043      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 2 15  | 0.000    | -0.060     | 0.000    | 0.041      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 2 16  | 0.000    | -0.029     | 0.000    | 0.024      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 2 17  | 0.000    | -0.072     | 0.000    | 0.047      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 2 18  | 0.000    | -0.067     | 0.000    | 0.045      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |             |          |             |          |                   |     |      |      |
| 3 11  | 0.000    | -0.127     | 0.000    | 0.023      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.2 | 0.00 |      |
| 3 12  | 0.000    | -0.126     | 0.000    | 0.020      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.2 | 0.00 |      |
| 3 13  | 0.000    | -0.131     | 0.000    | -0.009     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.03             | 0.2 | 0.00 |      |
| 3 14  | 0.000    | -0.127     | 0.000    | 0.023      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.2 | 0.00 |      |
| 3 15  | 0.000    | -0.126     | 0.000    | 0.020      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.2 | 0.00 |      |
| 3 16  | 0.000    | -0.131     | 0.000    | -0.009     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.03             | 0.2 | 0.00 |      |
| 3 17  | 0.000    | -0.127     | 0.000    | 0.031      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.2 | 0.00 |      |
| 3 18  | 0.000    | -0.127     | 0.000    | 0.027      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.2 | 0.00 |      |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |             |          |             |          |                   |     |      |      |
| 4 11  | 0.000    | 0.039      | 0.000    | 0.057      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 4 12  | 0.000    | 0.037      | 0.000    | 0.054      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 4 13  | 0.000    | 0.018      | 0.000    | 0.029      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 4 14  | 0.000    | 0.039      | 0.000    | 0.057      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 4 15  | 0.000    | 0.037      | 0.000    | 0.054      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 4 16  | 0.000    | 0.018      | 0.000    | 0.029      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 4 17  | 0.000    | 0.044      | 0.000    | 0.064      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 4 18  | 0.000    | 0.041      | 0.000    | 0.060      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |             |          |             |          |                   |     |      |      |
| 5 11  | 0.000    | 0.018      | 0.000    | 0.095      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.1 | 0.00 |      |
| 5 12  | 0.000    | 0.016      | 0.000    | 0.090      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.1 | 0.00 |      |
| 5 13  | 0.000    | 0.007      | 0.000    | 0.053      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 5 14  | 0.000    | 0.018      | 0.000    | 0.095      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.1 | 0.00 |      |
| 5 15  | 0.000    | 0.016      | 0.000    | 0.090      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.1 | 0.00 |      |
| 5 16  | 0.000    | 0.007      | 0.000    | 0.053      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.1 | 0.00 |      |
| 5 17  | 0.000    | 0.021      | 0.000    | 0.107      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.1 | 0.00 |      |
| 5 18  | 0.000    | 0.019      | 0.000    | 0.100      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.1 | 0.00 |      |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |             |          |             |          |                   |     |      |      |
| 6 11  | 0.000    | -0.029     | 0.000    | 0.031      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 6 12  | 0.000    | -0.028     | 0.000    | 0.031      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 6 13  | 0.000    | -0.018     | 0.000    | 0.032      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 6 14  | 0.000    | -0.029     | 0.000    | 0.031      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 6 15  | 0.000    | -0.028     | 0.000    | 0.031      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 6 16  | 0.000    | -0.018     | 0.000    | 0.032      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 6 17  | 0.000    | -0.032     | 0.000    | 0.031      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| 6 18  | 0.000    | -0.030     | 0.000    | 0.031      | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.01             | 0.0 | 0.00 |      |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |             |          |             |          |                   |     |      |      |
| 7 11  | 0.000    | -0.162     | 0.000    | -0.070     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.03             | 0.2 | 0.00 |      |
| 7 12  | 0.000    | -0.154     | 0.000    | -0.066     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.03             | 0.2 | 0.00 |      |
| 7 13  | 0.000    | -0.090     | 0.000    | -0.034     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.1 | 0.00 |      |
| 7 14  | 0.000    | -0.162     | 0.000    | -0.070     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.03             | 0.2 | 0.00 |      |
| 7 15  | 0.000    | -0.154     | 0.000    | -0.066     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.03             | 0.2 | 0.00 |      |
| 7 16  | 0.000    | -0.090     | 0.000    | -0.034     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.02             | 0.1 | 0.00 |      |
| 7 17  | 0.000    | -0.179     | 0.000    | -0.079     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.03             | 0.2 | 0.00 |      |
| 7 18  | 0.000    | -0.169     | 0.000    | -0.074     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.03             | 0.2 | 0.00 |      |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.) |          |            |          |            |             |          |             |          |                   |     |      |      |
| 8 11  | 0.000    | -0.176     | 0.000    | -0.103     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.03             | 0.2 | 0.00 |      |
| 8 12  | 0.000    | -0.169     | 0.000    | -0.095     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.03             | 0.2 | 0.00 |      |

|  |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|--|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 8  | 13 | 0.000 | -0.118 | 0.000 | -0.040 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 8  | 14 | 0.000 | -0.176 | 0.000 | -0.103 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 8  | 15 | 0.000 | -0.169 | 0.000 | -0.095 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 8  | 16 | 0.000 | -0.118 | 0.000 | -0.040 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 8  | 17 | 0.000 | -0.193 | 0.000 | -0.121 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 8  | 18 | 0.000 | -0.183 | 0.000 | -0.110 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 9  | 11 | 0.000 | 0.018  | 0.000 | 0.095  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 9  | 12 | 0.000 | 0.016  | 0.000 | 0.090  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 9  | 13 | 0.000 | 0.007  | 0.000 | 0.053  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 9  | 14 | 0.000 | 0.018  | 0.000 | 0.095  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 9  | 15 | 0.000 | 0.016  | 0.000 | 0.090  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 9  | 16 | 0.000 | 0.007  | 0.000 | 0.053  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 9  | 17 | 0.000 | 0.021  | 0.000 | 0.107  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 9  | 18 | 0.000 | 0.019  | 0.000 | 0.100  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 10   | 11 | 0.000 | -0.029 | 0.000 | 0.031  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.0 | 0.00 |
| 10   | 12 | 0.000 | -0.028 | 0.000 | 0.031  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.0 | 0.00 |
| 10   | 13 | 0.000 | -0.018 | 0.000 | 0.032  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.0 | 0.00 |
| 10   | 14 | 0.000 | -0.029 | 0.000 | 0.031  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.0 | 0.00 |
| 10   | 15 | 0.000 | -0.028 | 0.000 | 0.031  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.0 | 0.00 |
| 10   | 16 | 0.000 | -0.018 | 0.000 | 0.032  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.0 | 0.00 |
| 10   | 17 | 0.000 | -0.032 | 0.000 | 0.031  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.0 | 0.00 |
| 10   | 18 | 0.000 | -0.030 | 0.000 | 0.031  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.0 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 11   | 11 | 0.000 | 0.031  | 0.000 | -0.069 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 11   | 12 | 0.000 | 0.027  | 0.000 | -0.075 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 11   | 13 | 0.000 | -0.038 | 0.000 | -0.121 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 11   | 14 | 0.000 | 0.031  | 0.000 | -0.069 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 11   | 15 | 0.000 | 0.027  | 0.000 | -0.075 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 11   | 16 | 0.000 | -0.038 | 0.000 | -0.121 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 11   | 17 | 0.000 | 0.038  | 0.000 | -0.056 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 11   | 18 | 0.000 | 0.033  | 0.000 | -0.064 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 12   | 11 | 0.000 | 0.031  | 0.000 | -0.070 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 12   | 12 | 0.000 | 0.028  | 0.000 | -0.075 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 12   | 13 | 0.000 | -0.038 | 0.000 | -0.121 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 12   | 14 | 0.000 | 0.031  | 0.000 | -0.070 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 12   | 15 | 0.000 | 0.028  | 0.000 | -0.075 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 12   | 16 | 0.000 | -0.038 | 0.000 | -0.121 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 12   | 17 | 0.000 | 0.038  | 0.000 | -0.057 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 12   | 18 | 0.000 | 0.034  | 0.000 | -0.065 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 13   | 11 | 0.000 | -0.147 | 0.000 | -0.208 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 13   | 12 | 0.000 | -0.136 | 0.000 | -0.200 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 13   | 13 | 0.000 | -0.047 | 0.000 | -0.138 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 13   | 14 | 0.000 | -0.147 | 0.000 | -0.208 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 13   | 15 | 0.000 | -0.136 | 0.000 | -0.200 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 13   | 16 | 0.000 | -0.047 | 0.000 | -0.138 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 13   | 17 | 0.000 | -0.171 | 0.000 | -0.225 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 13   | 18 | 0.000 | -0.156 | 0.000 | -0.215 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 14   | 11 | 0.000 | -0.174 | 0.000 | -0.214 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 14   | 12 | 0.000 | -0.161 | 0.000 | -0.206 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 14   | 13 | 0.000 | -0.065 | 0.000 | -0.140 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 14   | 14 | 0.000 | -0.174 | 0.000 | -0.214 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 14   | 15 | 0.000 | -0.161 | 0.000 | -0.206 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 14   | 16 | 0.000 | -0.065 | 0.000 | -0.140 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 14   | 17 | 0.000 | -0.200 | 0.000 | -0.232 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 14   | 18 | 0.000 | -0.184 | 0.000 | -0.221 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 15   | 11 | 0.000 | 0.098  | 0.000 | 0.035  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 15   | 12 | 0.000 | 0.092  | 0.000 | 0.032  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 15   | 13 | 0.000 | 0.043  | 0.000 | 0.009  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 15   | 14 | 0.000 | 0.098  | 0.000 | 0.035  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 15   | 15 | 0.000 | 0.092  | 0.000 | 0.032  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 15   | 16 | 0.000 | 0.043  | 0.000 | 0.009  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 15   | 17 | 0.000 | 0.111  | 0.000 | 0.041  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 15   | 18 | 0.000 | 0.103  | 0.000 | 0.037  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 16   | 11 | 0.000 | 0.099  | 0.000 | 0.035  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 16   | 12 | 0.000 | 0.092  | 0.000 | 0.032  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 16   | 13 | 0.000 | 0.043  | 0.000 | 0.009  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 16   | 14 | 0.000 | 0.099  | 0.000 | 0.035  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 16   | 15 | 0.000 | 0.092  | 0.000 | 0.032  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 16   | 16 | 0.000 | 0.043  | 0.000 | 0.009  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 16   | 17 | 0.000 | 0.112  | 0.000 | 0.041  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 16   | 18 | 0.000 | 0.104  | 0.000 | 0.037  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 17   | 11 | 0.000 | -0.222 | 0.000 | -0.005 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 17   | 12 | 0.000 | -0.212 | 0.000 | -0.006 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 17   | 13 | 0.000 | -0.132 | 0.000 | -0.013 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 17   | 14 | 0.000 | -0.222 | 0.000 | -0.005 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |

|         |         |            |            |            |            |                                |      |      |       |     |      |
|---------|---------|------------|------------|------------|------------|--------------------------------|------|------|-------|-----|------|
| 17 15   | 0.000   | -0.212     | 0.000      | -0.006     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 17 16   | 0.000   | -0.132     | 0.000      | -0.013     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 17 17   | 0.000   | -0.244     | 0.000      | 0.004      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 17 18   | 0.000   | -0.231     | 0.000      | -0.004     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- | Axxsup= -- | Ayyinf= -- | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |       |     |      |
| 18 11   | 0.000   | -0.193     | 0.000      | 0.015      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 18 12   | 0.000   | -0.183     | 0.000      | 0.014      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.2 | 0.00 |
| 18 13   | 0.000   | -0.098     | 0.000      | 0.013      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 18 14   | 0.000   | -0.193     | 0.000      | 0.015      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 18 15   | 0.000   | -0.183     | 0.000      | 0.014      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.2 | 0.00 |
| 18 16   | 0.000   | -0.098     | 0.000      | 0.013      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 18 17   | 0.000   | -0.216     | 0.000      | 0.015      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 18 18   | 0.000   | -0.202     | 0.000      | 0.015      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- | Axxsup= -- | Ayyinf= -- | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |       |     |      |
| 19 11   | 0.000   | -0.193     | 0.000      | 0.015      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 19 12   | 0.000   | -0.183     | 0.000      | 0.014      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.2 | 0.00 |
| 19 13   | 0.000   | -0.098     | 0.000      | 0.013      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 19 14   | 0.000   | -0.193     | 0.000      | 0.015      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 19 15   | 0.000   | -0.183     | 0.000      | 0.014      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.2 | 0.00 |
| 19 16   | 0.000   | -0.098     | 0.000      | 0.013      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 19 17   | 0.000   | -0.216     | 0.000      | 0.015      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 19 18   | 0.000   | -0.202     | 0.000      | 0.015      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- | Axxsup= -- | Ayyinf= -- | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |       |     |      |
| 20 11   | 0.000   | -0.223     | 0.000      | -0.005     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 20 12   | 0.000   | -0.212     | 0.000      | -0.006     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 20 13   | 0.000   | -0.132     | 0.000      | -0.013     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 20 14   | 0.000   | -0.223     | 0.000      | -0.005     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 20 15   | 0.000   | -0.212     | 0.000      | -0.006     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 20 16   | 0.000   | -0.132     | 0.000      | -0.013     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 20 17   | 0.000   | -0.245     | 0.000      | 0.005      | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 20 18   | 0.000   | -0.231     | 0.000      | -0.005     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- | Axxsup= -- | Ayyinf= -- | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |       |     |      |
| 21 11   | 0.000   | -0.122     | 0.000      | -0.257     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 21 12   | 0.000   | -0.117     | 0.000      | -0.240     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 21 13   | 0.000   | -0.077     | 0.000      | -0.109     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 21 14   | 0.000   | -0.122     | 0.000      | -0.257     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 21 15   | 0.000   | -0.117     | 0.000      | -0.240     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 21 16   | 0.000   | -0.077     | 0.000      | -0.109     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 21 17   | 0.000   | -0.133     | 0.000      | -0.293     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 21 18   | 0.000   | -0.127     | 0.000      | -0.271     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- | Axxsup= -- | Ayyinf= -- | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |       |     |      |
| 22 11   | 0.000   | -0.112     | 0.000      | -0.176     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 22 12   | 0.000   | -0.106     | 0.000      | -0.164     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 22 13   | 0.000   | -0.063     | 0.000      | -0.066     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 22 14   | 0.000   | -0.112     | 0.000      | -0.176     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 22 15   | 0.000   | -0.106     | 0.000      | -0.164     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 22 16   | 0.000   | -0.063     | 0.000      | -0.066     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 22 17   | 0.000   | -0.124     | 0.000      | -0.203     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 22 18   | 0.000   | -0.116     | 0.000      | -0.187     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- | Axxsup= -- | Ayyinf= -- | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |       |     |      |
| 23 11   | 0.000   | -0.176     | 0.000      | -0.103     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 23 12   | 0.000   | -0.169     | 0.000      | -0.095     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 23 13   | 0.000   | -0.118     | 0.000      | -0.040     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 23 14   | 0.000   | -0.176     | 0.000      | -0.103     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 23 15   | 0.000   | -0.169     | 0.000      | -0.095     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 23 16   | 0.000   | -0.118     | 0.000      | -0.040     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 23 17   | 0.000   | -0.193     | 0.000      | -0.121     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 23 18   | 0.000   | -0.183     | 0.000      | -0.110     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- | Axxsup= -- | Ayyinf= -- | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |       |     |      |
| 24 11   | 0.000   | -0.139     | 0.000      | -0.230     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 24 12   | 0.000   | -0.134     | 0.000      | -0.216     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 24 13   | 0.000   | -0.090     | 0.000      | -0.102     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 24 14   | 0.000   | -0.139     | 0.000      | -0.230     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 24 15   | 0.000   | -0.134     | 0.000      | -0.216     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 24 16   | 0.000   | -0.090     | 0.000      | -0.102     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 24 17   | 0.000   | -0.151     | 0.000      | -0.261     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 24 18   | 0.000   | -0.144     | 0.000      | -0.242     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- | Axxsup= -- | Ayyinf= -- | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |       |     |      |
| 25 11   | 0.000   | -0.178     | 0.000      | -0.211     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 25 12   | 0.000   | -0.169     | 0.000      | -0.196     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 25 13   | 0.000   | -0.107     | 0.000      | -0.090     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 25 14   | 0.000   | -0.178     | 0.000      | -0.211     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 25 15   | 0.000   | -0.169     | 0.000      | -0.196     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 25 16   | 0.000   | -0.107     | 0.000      | -0.090     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 25 17   | 0.000   | -0.198     | 0.000      | -0.243     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 25 18   | 0.000   | -0.186     | 0.000      | -0.223     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- | Axxsup= -- | Ayyinf= -- | Ayysup= -- | (e arm. base nelle due direz.) |      |      |       |     |      |
| 26 11   | 0.000   | -0.163     | 0.000      | -0.165     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 26 12   | 0.000   | -0.155     | 0.000      | -0.155     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 26 13   | 0.000   | -0.093     | 0.000      | -0.069     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 26 14   | 0.000   | -0.163     | 0.000      | -0.165     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 26 15   | 0.000   | -0.155     | 0.000      | -0.155     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 26 16   | 0.000   | -0.093     | 0.000      | -0.069     | 2.01       | 2.01                           | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |

---

|         |         |            |        |            |        |            |      |            |      |                                |     |      |
|---------|---------|------------|--------|------------|--------|------------|------|------------|------|--------------------------------|-----|------|
| 26      | 17      | 0.000      | -0.179 | 0.000      | -0.189 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 26      | 18      | 0.000      | -0.169 | 0.000      | -0.174 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 27      | 11      | 0.000      | -0.109 | 0.000      | -0.026 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 27      | 12      | 0.000      | -0.102 | 0.000      | 0.025  | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 27      | 13      | 0.000      | -0.053 | 0.000      | 0.027  | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 27      | 14      | 0.000      | -0.109 | 0.000      | -0.026 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 27      | 15      | 0.000      | -0.102 | 0.000      | 0.025  | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 27      | 16      | 0.000      | -0.053 | 0.000      | 0.027  | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 27      | 17      | 0.000      | -0.122 | 0.000      | -0.032 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 27      | 18      | 0.000      | -0.114 | 0.000      | -0.028 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 28      | 11      | 0.000      | -0.189 | 0.000      | -0.077 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 28      | 12      | 0.000      | -0.179 | 0.000      | -0.072 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 28      | 13      | 0.000      | -0.103 | 0.000      | -0.033 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 28      | 14      | 0.000      | -0.189 | 0.000      | -0.077 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 28      | 15      | 0.000      | -0.179 | 0.000      | -0.072 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 28      | 16      | 0.000      | -0.103 | 0.000      | -0.033 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 28      | 17      | 0.000      | -0.210 | 0.000      | -0.088 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 28      | 18      | 0.000      | -0.197 | 0.000      | -0.081 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 29      | 11      | 0.000      | -0.162 | 0.000      | -0.071 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 29      | 12      | 0.000      | -0.154 | 0.000      | -0.066 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 29      | 13      | 0.000      | -0.090 | 0.000      | -0.034 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 29      | 14      | 0.000      | -0.162 | 0.000      | -0.071 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 29      | 15      | 0.000      | -0.154 | 0.000      | -0.066 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 29      | 16      | 0.000      | -0.090 | 0.000      | -0.034 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 29      | 17      | 0.000      | -0.179 | 0.000      | -0.079 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.2 | 0.00 |
| 29      | 18      | 0.000      | -0.169 | 0.000      | -0.074 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 30      | 11      | 0.000      | -0.178 | 0.000      | -0.211 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 30      | 12      | 0.000      | -0.169 | 0.000      | -0.196 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 30      | 13      | 0.000      | -0.107 | 0.000      | -0.090 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 30      | 14      | 0.000      | -0.178 | 0.000      | -0.211 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 30      | 15      | 0.000      | -0.169 | 0.000      | -0.196 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 30      | 16      | 0.000      | -0.107 | 0.000      | -0.090 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 30      | 17      | 0.000      | -0.198 | 0.000      | -0.243 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 30      | 18      | 0.000      | -0.186 | 0.000      | -0.223 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 31      | 11      | 0.000      | -0.139 | 0.000      | -0.230 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 31      | 12      | 0.000      | -0.134 | 0.000      | -0.216 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 31      | 13      | 0.000      | -0.090 | 0.000      | -0.102 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 31      | 14      | 0.000      | -0.139 | 0.000      | -0.230 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 31      | 15      | 0.000      | -0.134 | 0.000      | -0.216 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 31      | 16      | 0.000      | -0.090 | 0.000      | -0.102 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 31      | 17      | 0.000      | -0.151 | 0.000      | -0.261 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.4 | 0.00 |
| 31      | 18      | 0.000      | -0.144 | 0.000      | -0.242 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 32      | 11      | 0.000      | -0.177 | 0.000      | -0.158 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 32      | 12      | 0.000      | -0.169 | 0.000      | -0.146 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 32      | 13      | 0.000      | -0.117 | 0.000      | -0.065 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 32      | 14      | 0.000      | -0.177 | 0.000      | -0.158 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 32      | 15      | 0.000      | -0.169 | 0.000      | -0.146 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 32      | 16      | 0.000      | -0.117 | 0.000      | -0.065 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 32      | 17      | 0.000      | -0.195 | 0.000      | -0.184 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 32      | 18      | 0.000      | -0.184 | 0.000      | -0.168 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 33      | 11      | 0.000      | -0.140 | 0.000      | -0.056 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 33      | 12      | 0.000      | -0.138 | 0.000      | -0.053 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 33      | 13      | 0.000      | -0.122 | 0.000      | -0.035 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 33      | 14      | 0.000      | -0.140 | 0.000      | -0.056 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 33      | 15      | 0.000      | -0.138 | 0.000      | -0.053 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 33      | 16      | 0.000      | -0.122 | 0.000      | -0.035 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 33      | 17      | 0.000      | -0.146 | 0.000      | -0.062 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 33      | 18      | 0.000      | -0.143 | 0.000      | -0.058 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 34      | 11      | 0.000      | -0.209 | 0.000      | -0.064 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 34      | 12      | 0.000      | -0.198 | 0.000      | -0.059 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 34      | 13      | 0.000      | -0.126 | 0.000      | -0.037 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 34      | 14      | 0.000      | -0.209 | 0.000      | -0.064 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 34      | 15      | 0.000      | -0.198 | 0.000      | -0.059 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 34      | 16      | 0.000      | -0.126 | 0.000      | -0.037 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 34      | 17      | 0.000      | -0.233 | 0.000      | -0.074 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 34      | 18      | 0.000      | -0.219 | 0.000      | -0.068 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 35      | 11      | 0.000      | -0.123 | 0.000      | -0.257 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 35      | 12      | 0.000      | -0.117 | 0.000      | -0.240 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 35      | 13      | 0.000      | -0.077 | 0.000      | -0.109 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 35      | 14      | 0.000      | -0.123 | 0.000      | -0.257 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 35      | 15      | 0.000      | -0.117 | 0.000      | -0.240 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 35      | 16      | 0.000      | -0.077 | 0.000      | -0.109 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 35      | 17      | 0.000      | -0.134 | 0.000      | -0.293 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 35      | 18      | 0.000      | -0.127 | 0.000      | -0.271 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.4 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 36 | 11 | 0.000 | -0.112 | 0.000 | -0.176 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 36 | 12 | 0.000 | -0.106 | 0.000 | -0.163 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 36 | 13 | 0.000 | -0.063 | 0.000 | -0.066 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 36 | 14 | 0.000 | -0.112 | 0.000 | -0.176 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 36 | 15 | 0.000 | -0.106 | 0.000 | -0.163 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 36 | 16 | 0.000 | -0.063 | 0.000 | -0.066 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 36 | 17 | 0.000 | -0.124 | 0.000 | -0.203 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 36 | 18 | 0.000 | -0.117 | 0.000 | -0.186 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 37 | 11 | 0.000 | -0.092 | 0.000 | -0.354 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.07 | 0.5 | 0.00 |
| 37 | 12 | 0.000 | -0.084 | 0.000 | -0.333 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.5 | 0.00 |
| 37 | 13 | 0.000 | -0.024 | 0.000 | -0.171 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 37 | 14 | 0.000 | -0.092 | 0.000 | -0.354 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.07 | 0.5 | 0.00 |
| 37 | 15 | 0.000 | -0.084 | 0.000 | -0.333 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.5 | 0.00 |
| 37 | 16 | 0.000 | -0.024 | 0.000 | -0.171 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 37 | 17 | 0.000 | -0.108 | 0.000 | -0.398 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.08 | 0.5 | 0.00 |
| 37 | 18 | 0.000 | -0.098 | 0.000 | -0.371 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.07 | 0.5 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 38 | 11 | 0.000 | -0.101 | 0.000 | -0.273 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 38 | 12 | 0.000 | -0.094 | 0.000 | -0.260 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 38 | 13 | 0.000 | -0.040 | 0.000 | -0.161 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 38 | 14 | 0.000 | -0.101 | 0.000 | -0.273 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 38 | 15 | 0.000 | -0.094 | 0.000 | -0.260 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 38 | 16 | 0.000 | -0.040 | 0.000 | -0.161 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 38 | 17 | 0.000 | -0.116 | 0.000 | -0.300 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 38 | 18 | 0.000 | -0.107 | 0.000 | -0.283 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 39 | 11 | 0.000 | -0.091 | 0.000 | -0.353 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.07 | 0.5 | 0.00 |
| 39 | 12 | 0.000 | -0.084 | 0.000 | -0.333 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.5 | 0.00 |
| 39 | 13 | 0.000 | -0.023 | 0.000 | -0.171 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 39 | 14 | 0.000 | -0.091 | 0.000 | -0.353 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.07 | 0.5 | 0.00 |
| 39 | 15 | 0.000 | -0.084 | 0.000 | -0.333 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.5 | 0.00 |
| 39 | 16 | 0.000 | -0.023 | 0.000 | -0.171 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 39 | 17 | 0.000 | -0.108 | 0.000 | -0.397 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.08 | 0.5 | 0.00 |
| 39 | 18 | 0.000 | -0.098 | 0.000 | -0.370 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.07 | 0.5 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 40 | 11 | 0.000 | -0.104 | 0.000 | -0.275 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 40 | 12 | 0.000 | -0.097 | 0.000 | -0.262 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 40 | 13 | 0.000 | -0.041 | 0.000 | -0.162 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 40 | 14 | 0.000 | -0.104 | 0.000 | -0.275 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 40 | 15 | 0.000 | -0.097 | 0.000 | -0.262 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 40 | 16 | 0.000 | -0.041 | 0.000 | -0.162 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 40 | 17 | 0.000 | -0.120 | 0.000 | -0.302 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 40 | 18 | 0.000 | -0.110 | 0.000 | -0.286 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 41 | 11 | 0.000 | -0.198 | 0.000 | -0.204 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 41 | 12 | 0.000 | -0.184 | 0.000 | -0.196 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 41 | 13 | 0.000 | -0.074 | 0.000 | -0.138 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 41 | 14 | 0.000 | -0.198 | 0.000 | -0.204 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 41 | 15 | 0.000 | -0.184 | 0.000 | -0.196 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 41 | 16 | 0.000 | -0.074 | 0.000 | -0.138 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 41 | 17 | 0.000 | -0.228 | 0.000 | -0.220 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 41 | 18 | 0.000 | -0.210 | 0.000 | -0.210 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 42 | 11 | 0.000 | -0.109 | 0.000 | -0.312 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 42 | 12 | 0.000 | -0.099 | 0.000 | -0.295 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 42 | 13 | 0.000 | -0.023 | 0.000 | -0.156 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 42 | 14 | 0.000 | -0.109 | 0.000 | -0.312 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 42 | 15 | 0.000 | -0.099 | 0.000 | -0.295 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 42 | 16 | 0.000 | -0.023 | 0.000 | -0.156 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 42 | 17 | 0.000 | -0.130 | 0.000 | -0.350 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.07 | 0.5 | 0.00 |
| 42 | 18 | 0.000 | -0.117 | 0.000 | -0.327 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 43 | 11 | 0.000 | -0.139 | 0.000 | -0.301 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 43 | 12 | 0.000 | -0.128 | 0.000 | -0.285 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 43 | 13 | 0.000 | -0.042 | 0.000 | -0.161 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 43 | 14 | 0.000 | -0.139 | 0.000 | -0.301 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 43 | 15 | 0.000 | -0.128 | 0.000 | -0.285 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 43 | 16 | 0.000 | -0.042 | 0.000 | -0.161 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 43 | 17 | 0.000 | -0.163 | 0.000 | -0.335 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.07 | 0.5 | 0.00 |
| 43 | 18 | 0.000 | -0.148 | 0.000 | -0.314 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 44 | 11 | 0.000 | -0.180 | 0.000 | -0.171 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.2 | 0.00 |
| 44 | 12 | 0.000 | -0.166 | 0.000 | -0.166 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 44 | 13 | 0.000 | -0.058 | 0.000 | -0.127 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 44 | 14 | 0.000 | -0.180 | 0.000 | -0.171 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.2 | 0.00 |
| 44 | 15 | 0.000 | -0.166 | 0.000 | -0.166 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 44 | 16 | 0.000 | -0.058 | 0.000 | -0.127 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 44 | 17 | 0.000 | -0.209 | 0.000 | -0.181 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 44 | 18 | 0.000 | -0.191 | 0.000 | -0.175 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|  |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|--|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 45   | 11 | 0.000 | -0.170 | 0.000 | -0.197 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 45   | 12 | 0.000 | -0.157 | 0.000 | -0.190 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 45   | 13 | 0.000 | -0.054 | 0.000 | -0.134 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 45   | 14 | 0.000 | -0.170 | 0.000 | -0.197 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 45   | 15 | 0.000 | -0.157 | 0.000 | -0.190 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 45   | 16 | 0.000 | -0.054 | 0.000 | -0.134 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 45   | 17 | 0.000 | -0.199 | 0.000 | -0.212 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 45   | 18 | 0.000 | -0.181 | 0.000 | -0.203 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 46   | 11 | 0.000 | -0.116 | 0.000 | -0.327 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 46   | 12 | 0.000 | -0.106 | 0.000 | -0.309 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 46   | 13 | 0.000 | -0.030 | 0.000 | -0.163 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 46   | 14 | 0.000 | -0.116 | 0.000 | -0.327 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 46   | 15 | 0.000 | -0.106 | 0.000 | -0.309 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 46   | 16 | 0.000 | -0.030 | 0.000 | -0.163 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 46   | 17 | 0.000 | -0.136 | 0.000 | -0.367 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.07 | 0.5 | 0.00 |
| 46   | 18 | 0.000 | -0.124 | 0.000 | -0.343 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.07 | 0.5 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 47   | 11 | 0.000 | -0.140 | 0.000 | -0.286 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 47   | 12 | 0.000 | -0.128 | 0.000 | -0.271 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 47   | 13 | 0.000 | -0.035 | 0.000 | -0.152 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 47   | 14 | 0.000 | -0.140 | 0.000 | -0.286 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 47   | 15 | 0.000 | -0.128 | 0.000 | -0.271 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 47   | 16 | 0.000 | -0.035 | 0.000 | -0.152 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 47   | 17 | 0.000 | -0.165 | 0.000 | -0.319 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 47   | 18 | 0.000 | -0.150 | 0.000 | -0.299 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 48   | 11 | 0.000 | -0.204 | 0.000 | -0.185 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 48   | 12 | 0.000 | -0.190 | 0.000 | -0.179 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 48   | 13 | 0.000 | -0.078 | 0.000 | -0.132 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 48   | 14 | 0.000 | -0.204 | 0.000 | -0.185 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 48   | 15 | 0.000 | -0.190 | 0.000 | -0.179 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 48   | 16 | 0.000 | -0.078 | 0.000 | -0.132 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 48   | 17 | 0.000 | -0.235 | 0.000 | -0.198 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 48   | 18 | 0.000 | -0.216 | 0.000 | -0.190 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 49   | 11 | 0.000 | -0.127 | 0.000 | 0.024  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 49   | 12 | 0.000 | -0.126 | 0.000 | 0.020  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 49   | 13 | 0.000 | -0.130 | 0.000 | -0.009 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 49   | 14 | 0.000 | -0.127 | 0.000 | 0.024  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 49   | 15 | 0.000 | -0.126 | 0.000 | 0.020  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 49   | 16 | 0.000 | -0.130 | 0.000 | -0.009 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 49   | 17 | 0.000 | -0.127 | 0.000 | 0.032  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 49   | 18 | 0.000 | -0.127 | 0.000 | 0.027  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 50   | 11 | 0.000 | -0.064 | 0.000 | 0.043  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 50   | 12 | 0.000 | -0.060 | 0.000 | 0.041  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 50   | 13 | 0.000 | -0.029 | 0.000 | 0.024  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.0 | 0.00 |
| 50   | 14 | 0.000 | -0.064 | 0.000 | 0.043  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 50   | 15 | 0.000 | -0.060 | 0.000 | 0.041  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 50   | 16 | 0.000 | -0.029 | 0.000 | 0.024  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.0 | 0.00 |
| 50   | 17 | 0.000 | -0.072 | 0.000 | 0.047  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 50   | 18 | 0.000 | -0.067 | 0.000 | 0.045  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 51   | 11 | 0.000 | -0.079 | 0.000 | -0.242 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 51   | 12 | 0.000 | -0.078 | 0.000 | -0.228 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 51   | 13 | 0.000 | -0.070 | 0.000 | -0.125 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 51   | 14 | 0.000 | -0.079 | 0.000 | -0.242 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 51   | 15 | 0.000 | -0.078 | 0.000 | -0.228 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 51   | 16 | 0.000 | -0.070 | 0.000 | -0.125 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 51   | 17 | 0.000 | -0.082 | 0.000 | -0.270 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 51   | 18 | 0.000 | -0.080 | 0.000 | -0.253 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 52   | 11 | 0.000 | -0.177 | 0.000 | -0.158 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 52   | 12 | 0.000 | -0.169 | 0.000 | -0.147 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 52   | 13 | 0.000 | -0.117 | 0.000 | -0.065 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 52   | 14 | 0.000 | -0.177 | 0.000 | -0.158 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 52   | 15 | 0.000 | -0.169 | 0.000 | -0.147 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 52   | 16 | 0.000 | -0.117 | 0.000 | -0.065 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 52   | 17 | 0.000 | -0.195 | 0.000 | -0.184 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 52   | 18 | 0.000 | -0.184 | 0.000 | -0.168 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 53   | 11 | 0.000 | -0.209 | 0.000 | -0.064 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 53   | 12 | 0.000 | -0.198 | 0.000 | -0.059 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 53   | 13 | 0.000 | -0.126 | 0.000 | -0.037 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 53   | 14 | 0.000 | -0.209 | 0.000 | -0.064 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 53   | 15 | 0.000 | -0.198 | 0.000 | -0.059 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 53   | 16 | 0.000 | -0.126 | 0.000 | -0.037 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 53   | 17 | 0.000 | -0.234 | 0.000 | -0.074 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 53   | 18 | 0.000 | -0.219 | 0.000 | -0.068 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.) |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
| 54   | 11 | 0.000 | -0.141 | 0.000 | -0.056 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |

## RELAZIONE DI CALCOLO

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 54 | 12 | 0.000 | -0.138 | 0.000 | -0.053 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 54 | 13 | 0.000 | -0.122 | 0.000 | -0.035 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 54 | 14 | 0.000 | -0.141 | 0.000 | -0.056 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 54 | 15 | 0.000 | -0.138 | 0.000 | -0.053 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 54 | 16 | 0.000 | -0.122 | 0.000 | -0.035 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 54 | 17 | 0.000 | -0.146 | 0.000 | -0.062 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 54 | 18 | 0.000 | -0.143 | 0.000 | -0.058 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 55 | 11 | 0.000 | -0.088 | 0.000 | -0.214 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 55 | 12 | 0.000 | -0.087 | 0.000 | -0.203 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 55 | 13 | 0.000 | -0.075 | 0.000 | -0.115 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 55 | 14 | 0.000 | -0.088 | 0.000 | -0.214 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 55 | 15 | 0.000 | -0.087 | 0.000 | -0.203 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 55 | 16 | 0.000 | -0.075 | 0.000 | -0.115 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 55 | 17 | 0.000 | -0.092 | 0.000 | -0.239 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 55 | 18 | 0.000 | -0.090 | 0.000 | -0.224 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 56 | 11 | 0.000 | -0.189 | 0.000 | -0.206 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 56 | 12 | 0.000 | -0.177 | 0.000 | -0.193 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 56 | 13 | 0.000 | -0.095 | 0.000 | -0.102 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 56 | 14 | 0.000 | -0.189 | 0.000 | -0.206 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 56 | 15 | 0.000 | -0.177 | 0.000 | -0.193 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 56 | 16 | 0.000 | -0.095 | 0.000 | -0.102 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 56 | 17 | 0.000 | -0.213 | 0.000 | -0.233 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 56 | 18 | 0.000 | -0.198 | 0.000 | -0.217 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 57 | 11 | 0.000 | -0.163 | 0.000 | -0.165 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 57 | 12 | 0.000 | -0.155 | 0.000 | -0.155 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 57 | 13 | 0.000 | -0.093 | 0.000 | -0.069 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 57 | 14 | 0.000 | -0.163 | 0.000 | -0.165 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 57 | 15 | 0.000 | -0.155 | 0.000 | -0.155 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |
| 57 | 16 | 0.000 | -0.093 | 0.000 | -0.069 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 57 | 17 | 0.000 | -0.180 | 0.000 | -0.189 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 57 | 18 | 0.000 | -0.169 | 0.000 | -0.174 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 58 | 11 | 0.000 | -0.189 | 0.000 | -0.077 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 58 | 12 | 0.000 | -0.179 | 0.000 | -0.072 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.2 | 0.00 |
| 58 | 13 | 0.000 | -0.103 | 0.000 | -0.033 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 58 | 14 | 0.000 | -0.189 | 0.000 | -0.077 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 58 | 15 | 0.000 | -0.179 | 0.000 | -0.072 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.2 | 0.00 |
| 58 | 16 | 0.000 | -0.103 | 0.000 | -0.033 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 58 | 17 | 0.000 | -0.210 | 0.000 | -0.088 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 58 | 18 | 0.000 | -0.197 | 0.000 | -0.081 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 59 | 11 | 0.000 | -0.109 | 0.000 | -0.026 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 59 | 12 | 0.000 | -0.102 | 0.000 | 0.025  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 59 | 13 | 0.000 | -0.053 | 0.000 | 0.028  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 59 | 14 | 0.000 | -0.109 | 0.000 | -0.026 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 59 | 15 | 0.000 | -0.102 | 0.000 | 0.025  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 59 | 16 | 0.000 | -0.053 | 0.000 | 0.028  | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.01 | 0.1 | 0.00 |
| 59 | 17 | 0.000 | -0.122 | 0.000 | -0.032 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 59 | 18 | 0.000 | -0.114 | 0.000 | -0.028 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 60 | 11 | 0.000 | -0.189 | 0.000 | -0.206 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 60 | 12 | 0.000 | -0.177 | 0.000 | -0.193 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 60 | 13 | 0.000 | -0.095 | 0.000 | -0.102 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 60 | 14 | 0.000 | -0.189 | 0.000 | -0.206 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 60 | 15 | 0.000 | -0.177 | 0.000 | -0.193 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 60 | 16 | 0.000 | -0.095 | 0.000 | -0.102 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.1 | 0.00 |
| 60 | 17 | 0.000 | -0.213 | 0.000 | -0.233 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 60 | 18 | 0.000 | -0.198 | 0.000 | -0.216 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 61 | 11 | 0.000 | -0.089 | 0.000 | -0.215 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 61 | 12 | 0.000 | -0.087 | 0.000 | -0.203 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 61 | 13 | 0.000 | -0.075 | 0.000 | -0.115 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 61 | 14 | 0.000 | -0.089 | 0.000 | -0.215 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 61 | 15 | 0.000 | -0.087 | 0.000 | -0.203 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 61 | 16 | 0.000 | -0.075 | 0.000 | -0.115 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 61 | 17 | 0.000 | -0.092 | 0.000 | -0.239 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 61 | 18 | 0.000 | -0.090 | 0.000 | -0.224 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |        |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 62 | 11 | 0.000 | -0.080 | 0.000 | -0.242 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 62 | 12 | 0.000 | -0.079 | 0.000 | -0.229 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 62 | 13 | 0.000 | -0.070 | 0.000 | -0.125 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 62 | 14 | 0.000 | -0.080 | 0.000 | -0.242 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |
| 62 | 15 | 0.000 | -0.079 | 0.000 | -0.229 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.04 | 0.3 | 0.00 |
| 62 | 16 | 0.000 | -0.070 | 0.000 | -0.125 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.02 | 0.2 | 0.00 |
| 62 | 17 | 0.000 | -0.082 | 0.000 | -0.270 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.4 | 0.00 |
| 62 | 18 | 0.000 | -0.081 | 0.000 | -0.253 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.05 | 0.3 | 0.00 |

Spess.= 35.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

|    |    |       |       |       |        |      |      |      |      |       |     |      |
|----|----|-------|-------|-------|--------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 63 | 11 | 0.000 | 0.036 | 0.000 | -0.343 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.07 | 0.5 | 0.00 |
| 63 | 12 | 0.000 | 0.034 | 0.000 | -0.321 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.06 | 0.4 | 0.00 |
| 63 | 13 | 0.000 | 0.026 | 0.000 | -0.147 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | 2.01 | -0.03 | 0.2 | 0.00 |



## RELAZIONE DI CALCOLO

|         |         |         |        |         |        |         |      |         |      |                                |     |      |
|---------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|------|---------|------|--------------------------------|-----|------|
| 63      | 14      | 0.000   | 0.036  | 0.000   | -0.343 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 63      | 15      | 0.000   | 0.034  | 0.000   | -0.321 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 63      | 16      | 0.000   | 0.026  | 0.000   | -0.147 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 63      | 17      | 0.000   | -0.044 | 0.000   | -0.390 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.08                          | 0.5 | 0.00 |
| 63      | 18      | 0.000   | -0.038 | 0.000   | -0.362 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= | --     | Axxsup= | --     | Ayyinf= | --   | Ayysup= | --   | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 64      | 11      | 0.000   | 0.039  | 0.000   | -0.338 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 64      | 12      | 0.000   | 0.037  | 0.000   | -0.317 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 64      | 13      | 0.000   | 0.027  | 0.000   | -0.146 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 64      | 14      | 0.000   | 0.039  | 0.000   | -0.338 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 64      | 15      | 0.000   | 0.037  | 0.000   | -0.317 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 64      | 16      | 0.000   | 0.027  | 0.000   | -0.146 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 64      | 17      | 0.000   | 0.042  | 0.000   | -0.385 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.08                          | 0.5 | 0.00 |
| 64      | 18      | 0.000   | 0.040  | 0.000   | -0.357 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= | --     | Axxsup= | --     | Ayyinf= | --   | Ayysup= | --   | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 65      | 11      | 0.000   | -0.205 | 0.000   | -0.167 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 65      | 12      | 0.000   | -0.190 | 0.000   | -0.162 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 65      | 13      | 0.000   | -0.072 | 0.000   | -0.123 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 65      | 14      | 0.000   | -0.205 | 0.000   | -0.167 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 65      | 15      | 0.000   | -0.190 | 0.000   | -0.162 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 65      | 16      | 0.000   | -0.072 | 0.000   | -0.123 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 65      | 17      | 0.000   | -0.237 | 0.000   | -0.178 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 65      | 18      | 0.000   | -0.218 | 0.000   | -0.171 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= | --     | Axxsup= | --     | Ayyinf= | --   | Ayysup= | --   | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 66      | 11      | 0.000   | -0.164 | 0.000   | -0.250 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 66      | 12      | 0.000   | -0.151 | 0.000   | -0.238 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 66      | 13      | 0.000   | -0.049 | 0.000   | -0.146 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 66      | 14      | 0.000   | -0.164 | 0.000   | -0.250 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 66      | 15      | 0.000   | -0.151 | 0.000   | -0.238 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 66      | 16      | 0.000   | -0.049 | 0.000   | -0.146 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 66      | 17      | 0.000   | -0.192 | 0.000   | -0.275 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.4 | 0.00 |
| 66      | 18      | 0.000   | -0.175 | 0.000   | -0.259 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.4 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= | --     | Axxsup= | --     | Ayyinf= | --   | Ayysup= | --   | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 67      | 11      | 0.000   | -0.019 | 0.000   | -0.334 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 67      | 12      | 0.000   | -0.016 | 0.000   | -0.313 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 67      | 13      | 0.000   | 0.018  | 0.000   | -0.145 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 67      | 14      | 0.000   | -0.019 | 0.000   | -0.334 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 67      | 15      | 0.000   | -0.016 | 0.000   | -0.313 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 67      | 16      | 0.000   | 0.018  | 0.000   | -0.145 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 67      | 17      | 0.000   | -0.025 | 0.000   | -0.380 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 67      | 18      | 0.000   | -0.021 | 0.000   | -0.352 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= | --     | Axxsup= | --     | Ayyinf= | --   | Ayysup= | --   | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 68      | 11      | 0.000   | -0.082 | 0.000   | -0.333 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 68      | 12      | 0.000   | -0.074 | 0.000   | -0.313 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 68      | 13      | 0.000   | -0.014 | 0.000   | -0.155 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 68      | 14      | 0.000   | -0.082 | 0.000   | -0.333 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 68      | 15      | 0.000   | -0.074 | 0.000   | -0.313 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 68      | 16      | 0.000   | -0.014 | 0.000   | -0.155 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 68      | 17      | 0.000   | -0.098 | 0.000   | -0.376 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 68      | 18      | 0.000   | -0.088 | 0.000   | -0.350 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= | --     | Axxsup= | --     | Ayyinf= | --   | Ayysup= | --   | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 69      | 11      | 0.000   | -0.136 | 0.000   | -0.230 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 69      | 12      | 0.000   | -0.126 | 0.000   | -0.220 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 69      | 13      | 0.000   | -0.050 | 0.000   | -0.146 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 69      | 14      | 0.000   | -0.136 | 0.000   | -0.230 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 69      | 15      | 0.000   | -0.126 | 0.000   | -0.220 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 69      | 16      | 0.000   | -0.050 | 0.000   | -0.146 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 69      | 17      | 0.000   | -0.157 | 0.000   | -0.250 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 69      | 18      | 0.000   | -0.144 | 0.000   | -0.238 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= | --     | Axxsup= | --     | Ayyinf= | --   | Ayysup= | --   | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 70      | 11      | 0.000   | -0.103 | 0.000   | -0.092 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 70      | 12      | 0.000   | -0.097 | 0.000   | -0.095 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 70      | 13      | 0.000   | -0.054 | 0.000   | -0.117 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 70      | 14      | 0.000   | -0.103 | 0.000   | -0.092 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 70      | 15      | 0.000   | -0.097 | 0.000   | -0.095 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 70      | 16      | 0.000   | -0.054 | 0.000   | -0.117 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 70      | 17      | 0.000   | -0.115 | 0.000   | -0.086 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 70      | 18      | 0.000   | -0.108 | 0.000   | -0.089 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= | --     | Axxsup= | --     | Ayyinf= | --   | Ayysup= | --   | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 71      | 11      | 0.000   | -0.109 | 0.000   | -0.097 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 71      | 12      | 0.000   | -0.103 | 0.000   | -0.100 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 71      | 13      | 0.000   | -0.054 | 0.000   | -0.118 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 71      | 14      | 0.000   | -0.109 | 0.000   | -0.097 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 71      | 15      | 0.000   | -0.103 | 0.000   | -0.100 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 71      | 16      | 0.000   | -0.054 | 0.000   | -0.118 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 71      | 17      | 0.000   | -0.122 | 0.000   | -0.092 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 71      | 18      | 0.000   | -0.114 | 0.000   | -0.095 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= | 35.0 cm | Axxinf= | --     | Axxsup= | --     | Ayyinf= | --   | Ayysup= | --   | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 72      | 11      | 0.000   | -0.142 | 0.000   | -0.255 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 72      | 12      | 0.000   | -0.132 | 0.000   | -0.243 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 72      | 13      | 0.000   | -0.052 | 0.000   | -0.154 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 72      | 14      | 0.000   | -0.142 | 0.000   | -0.255 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 72      | 15      | 0.000   | -0.132 | 0.000   | -0.243 | 2.01    | 2.01 | 2.01    | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |

A.3  
RELAZIONE DI CALCOLO

|          |         |            |        |            |        |            |      |            |      |                                |     |      |
|----------|---------|------------|--------|------------|--------|------------|------|------------|------|--------------------------------|-----|------|
| 72       | 16      | 0.000      | -0.052 | 0.000      | -0.154 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 72       | 17      | 0.000      | -0.164 | 0.000      | -0.279 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.4 | 0.00 |
| 72       | 18      | 0.000      | -0.151 | 0.000      | -0.264 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.4 | 0.00 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 73       | 11      | 0.000      | 0.039  | 0.000      | -0.327 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 73       | 12      | 0.000      | 0.038  | 0.000      | -0.307 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 73       | 13      | 0.000      | 0.030  | 0.000      | -0.145 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 73       | 14      | 0.000      | 0.039  | 0.000      | -0.327 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 73       | 15      | 0.000      | 0.038  | 0.000      | -0.307 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 73       | 16      | 0.000      | 0.030  | 0.000      | -0.145 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 73       | 17      | 0.000      | 0.041  | 0.000      | -0.372 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 73       | 18      | 0.000      | 0.040  | 0.000      | -0.345 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 74       | 11      | 0.000      | -0.072 | 0.000      | -0.324 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 74       | 12      | 0.000      | -0.064 | 0.000      | -0.304 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 74       | 13      | 0.000      | -0.009 | 0.000      | -0.152 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 74       | 14      | 0.000      | -0.072 | 0.000      | -0.324 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 74       | 15      | 0.000      | -0.064 | 0.000      | -0.304 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 74       | 16      | 0.000      | -0.009 | 0.000      | -0.152 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 74       | 17      | 0.000      | -0.087 | 0.000      | -0.365 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 74       | 18      | 0.000      | -0.078 | 0.000      | -0.340 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 75       | 11      | 0.000      | -0.169 | 0.000      | -0.236 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 75       | 12      | 0.000      | -0.156 | 0.000      | -0.225 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 75       | 13      | 0.000      | -0.052 | 0.000      | -0.142 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 75       | 14      | 0.000      | -0.169 | 0.000      | -0.236 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 75       | 15      | 0.000      | -0.156 | 0.000      | -0.225 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 75       | 16      | 0.000      | -0.052 | 0.000      | -0.142 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 75       | 17      | 0.000      | -0.197 | 0.000      | -0.258 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 75       | 18      | 0.000      | -0.180 | 0.000      | -0.245 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 76       | 11      | 0.000      | -0.203 | 0.000      | -0.165 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 76       | 12      | 0.000      | -0.188 | 0.000      | -0.160 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 76       | 13      | 0.000      | -0.072 | 0.000      | -0.123 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 76       | 14      | 0.000      | -0.203 | 0.000      | -0.165 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 76       | 15      | 0.000      | -0.188 | 0.000      | -0.160 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 76       | 16      | 0.000      | -0.072 | 0.000      | -0.123 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.2 | 0.00 |
| 76       | 17      | 0.000      | -0.235 | 0.000      | -0.175 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 76       | 18      | 0.000      | -0.216 | 0.000      | -0.169 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 77       | 11      | 0.000      | 0.049  | 0.000      | -0.066 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 77       | 12      | 0.000      | 0.043  | 0.000      | -0.070 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 77       | 13      | 0.000      | -0.046 | 0.000      | -0.105 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 77       | 14      | 0.000      | 0.049  | 0.000      | -0.066 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 77       | 15      | 0.000      | 0.043  | 0.000      | -0.070 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 77       | 16      | 0.000      | -0.046 | 0.000      | -0.105 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 77       | 17      | 0.000      | 0.061  | 0.000      | -0.056 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 77       | 18      | 0.000      | 0.054  | 0.000      | -0.062 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 78       | 11      | 0.000      | -0.051 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 78       | 12      | 0.000      | -0.052 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 78       | 13      | 0.000      | -0.057 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 78       | 14      | 0.000      | -0.051 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 78       | 15      | 0.000      | -0.052 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 78       | 16      | 0.000      | -0.057 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 78       | 17      | 0.000      | -0.049 | 0.000      | -0.102 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 78       | 18      | 0.000      | -0.050 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 79       | 11      | 0.000      | -0.196 | 0.000      | -0.139 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 79       | 12      | 0.000      | -0.183 | 0.000      | -0.134 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.2 | 0.00 |
| 79       | 13      | 0.000      | -0.084 | 0.000      | -0.102 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 79       | 14      | 0.000      | -0.196 | 0.000      | -0.139 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 79       | 15      | 0.000      | -0.183 | 0.000      | -0.134 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.2 | 0.00 |
| 79       | 16      | 0.000      | -0.084 | 0.000      | -0.102 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 79       | 17      | 0.000      | -0.225 | 0.000      | -0.150 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 79       | 18      | 0.000      | -0.208 | 0.000      | -0.143 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 80       | 11      | 0.000      | -0.196 | 0.000      | -0.139 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 80       | 12      | 0.000      | -0.183 | 0.000      | -0.134 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.2 | 0.00 |
| 80       | 13      | 0.000      | -0.084 | 0.000      | -0.102 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 80       | 14      | 0.000      | -0.196 | 0.000      | -0.139 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 80       | 15      | 0.000      | -0.183 | 0.000      | -0.134 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.2 | 0.00 |
| 80       | 16      | 0.000      | -0.084 | 0.000      | -0.102 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 80       | 17      | 0.000      | -0.225 | 0.000      | -0.149 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 80       | 18      | 0.000      | -0.208 | 0.000      | -0.143 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess. = | 35.0 cm | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 81       | 11      | 0.000      | -0.051 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 81       | 12      | 0.000      | -0.052 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 81       | 13      | 0.000      | -0.057 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 81       | 14      | 0.000      | -0.051 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 81       | 15      | 0.000      | -0.052 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 81       | 16      | 0.000      | -0.057 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 81       | 17      | 0.000      | -0.050 | 0.000      | -0.102 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |

RELAZIONE DI CALCOLO

|                 |    |            |        |            |        |            |      |            |      |                                |     |      |
|-----------------|----|------------|--------|------------|--------|------------|------|------------|------|--------------------------------|-----|------|
| 81              | 18 | 0.000      | -0.051 | 0.000      | -0.103 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 82              | 11 | 0.000      | 0.048  | 0.000      | -0.067 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 82              | 12 | 0.000      | 0.042  | 0.000      | -0.071 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 82              | 13 | 0.000      | -0.047 | 0.000      | -0.105 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 82              | 14 | 0.000      | 0.048  | 0.000      | -0.067 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 82              | 15 | 0.000      | 0.042  | 0.000      | -0.071 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 82              | 16 | 0.000      | -0.047 | 0.000      | -0.105 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 82              | 17 | 0.000      | 0.060  | 0.000      | -0.057 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 82              | 18 | 0.000      | 0.053  | 0.000      | -0.063 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 83              | 11 | 0.000      | 0.076  | 0.000      | -0.142 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 83              | 12 | 0.000      | 0.072  | 0.000      | -0.132 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 83              | 13 | 0.000      | 0.039  | 0.000      | -0.050 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 83              | 14 | 0.000      | 0.076  | 0.000      | -0.142 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 83              | 15 | 0.000      | 0.072  | 0.000      | -0.132 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 83              | 16 | 0.000      | 0.039  | 0.000      | -0.050 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 83              | 17 | 0.000      | 0.085  | 0.000      | -0.165 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 83              | 18 | 0.000      | 0.080  | 0.000      | -0.151 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 84              | 11 | 0.000      | 0.077  | 0.000      | -0.145 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 84              | 12 | 0.000      | 0.073  | 0.000      | -0.134 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 84              | 13 | 0.000      | 0.039  | 0.000      | -0.051 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 84              | 14 | 0.000      | 0.077  | 0.000      | -0.145 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 84              | 15 | 0.000      | 0.073  | 0.000      | -0.134 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 84              | 16 | 0.000      | 0.039  | 0.000      | -0.051 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.01                          | 0.1 | 0.00 |
| 84              | 17 | 0.000      | 0.087  | 0.000      | -0.168 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 84              | 18 | 0.000      | 0.081  | 0.000      | -0.154 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 85              | 11 | 0.000      | 0.011  | 0.000      | -0.334 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 85              | 12 | 0.000      | 0.012  | 0.000      | -0.313 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 85              | 13 | 0.000      | 0.023  | 0.000      | -0.148 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 85              | 14 | 0.000      | 0.011  | 0.000      | -0.334 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 85              | 15 | 0.000      | 0.012  | 0.000      | -0.313 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 85              | 16 | 0.000      | 0.023  | 0.000      | -0.148 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 85              | 17 | 0.000      | -0.011 | 0.000      | -0.379 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 85              | 18 | 0.000      | 0.010  | 0.000      | -0.351 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 86              | 11 | 0.000      | 0.081  | 0.000      | -0.232 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 86              | 12 | 0.000      | 0.077  | 0.000      | -0.217 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 86              | 13 | 0.000      | 0.050  | 0.000      | -0.094 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 86              | 14 | 0.000      | 0.081  | 0.000      | -0.232 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 86              | 15 | 0.000      | 0.077  | 0.000      | -0.217 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 86              | 16 | 0.000      | 0.050  | 0.000      | -0.094 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 86              | 17 | 0.000      | 0.088  | 0.000      | -0.266 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.4 | 0.00 |
| 86              | 18 | 0.000      | 0.084  | 0.000      | -0.245 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 87              | 11 | 0.000      | 0.024  | 0.000      | -0.346 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 87              | 12 | 0.000      | 0.024  | 0.000      | -0.324 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 87              | 13 | 0.000      | 0.023  | 0.000      | -0.152 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 87              | 14 | 0.000      | 0.024  | 0.000      | -0.346 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| 87              | 15 | 0.000      | 0.024  | 0.000      | -0.324 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.06                          | 0.4 | 0.00 |
| 87              | 16 | 0.000      | 0.023  | 0.000      | -0.152 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.03                          | 0.2 | 0.00 |
| 87              | 17 | 0.000      | -0.030 | 0.000      | -0.393 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.08                          | 0.5 | 0.00 |
| 87              | 18 | 0.000      | -0.025 | 0.000      | -0.364 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.07                          | 0.5 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |
| 88              | 11 | 0.000      | 0.069  | 0.000      | -0.233 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 88              | 12 | 0.000      | 0.066  | 0.000      | -0.218 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 88              | 13 | 0.000      | 0.046  | 0.000      | -0.094 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 88              | 14 | 0.000      | 0.069  | 0.000      | -0.233 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| 88              | 15 | 0.000      | 0.066  | 0.000      | -0.218 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.04                          | 0.3 | 0.00 |
| 88              | 16 | 0.000      | 0.046  | 0.000      | -0.094 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.02                          | 0.1 | 0.00 |
| 88              | 17 | 0.000      | 0.074  | 0.000      | -0.267 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.4 | 0.00 |
| 88              | 18 | 0.000      | 0.071  | 0.000      | -0.247 | 2.01       | 2.01 | 2.01       | 2.01 | -0.05                          | 0.3 | 0.00 |
| Spess.= 35.0 cm |    | Axxinf= -- |        | Axxsup= -- |        | Ayyinf= -- |      | Ayysup= -- |      | (e arm. base nelle due direz.) |     |      |

STAMPA SINTETICA (stampa degli elementi con massima Sc, Sf, w)

| El. comb. | Nxx      | Mxx        | Nyy      | Myy        | Axx inf.    | Axx sup. | Ayy inf.    | Ayy sup. | Sc    | Sf    | w  | Note |
|-----------|----------|------------|----------|------------|-------------|----------|-------------|----------|-------|-------|----|------|
|           | kN/20 cm | kN*m/20 cm | kN/20 cm | kN*m/20 cm | cmq / 20 cm |          | cmq / 20 cm |          |       | N/mmq | mm |      |
| 37 17     | 0.000    | -0.108     | 0.000    | -0.398     | 2.01        | 2.01     | 2.01        | 2.01     | -0.08 | 0.5   | -- | rara |

## **A.4. – RELAZIONE GEOTECNICA**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>OGGETTO:</b>     | <b>Realizzazione di pensilina metallica</b> |
| <b>COMMITTENTE:</b> | <b>Comune di Napoli</b>                     |
| <b>COMUNE:</b>      | <b>Napoli</b>                               |
| <b>PROVINCIA:</b>   | <b>Napoli</b>                               |
| <b>LOCALITA':</b>   | <b>Salita Moiariello</b>                    |
| <b>DATA:</b>        | <b>giugno 2021</b>                          |
| <b>Revisione</b>    | <b>00</b>                                   |

---

## A.4. RELAZIONE GEOTECNICA

### A.4 - 1. Premessa

La presente relazione si riferisce ai lavori di Realizzazione di una pensilina a struttura in acciaio nell'ambito dei lavori di "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare" sito nel Comune di Napoli provincia di Napoli loc. Salita Moiarriello di proprietà del Comune di Napoli.

### A.4 - 2. Modello geologico

La presente relazione geotecnica fa riferimento alla relazione geologica redatta dal Dott. Geol. R. Raspa che ha provveduto alla individuazione dell'area in oggetto in termini di caratteristiche geomorfologiche, geolitologiche, idrogeologiche e geotecniche sulla base di un accurato rilevamento geologico di superficie, di n°2 prove penetrometriche dinamiche pesanti DPSH, prova MASW per la cui esposizione si rimanda alla apposita relazione geologica allegata.

Le fondazioni, calcolate in funzione dei carichi della sovrastruttura e della caratterizzazione del terreno riportata nella Relazione Geologica allegata, sono del tipo :

- fondazione in c.a. di tipo diretto a platea continua.

Dalla Relazione Geologica allegata risulta che sono stati realizzati scavi a mano finalizzati alla ricostruzione geologica dell' immediato sottosuolo in punti in cui è prevista la realizzazione di pensiline.

Gli scavi hanno previsto la rimozione temporanea dei basoli lavici e, successivamente, lo scavo fino a profondità massime di 1.10 m; terminati gli scavi, e dopo aver effettuati i rilievi, è stata ripristinato lo stato dei luoghi.

Il materiale rinvenuto durante gli scavi è sempre stato materiale di riporto costituito da una matrice sabbioso - limosa all' interno della quale sono stati rilevati frammenti da centimetri a decimetrici di tufo giallo e frammenti di ceramica e terracotta, questi ultimi per gran parte di epoca variabile dal '800 al '900. Il materiale di riporto è stato rinvenuto sempre in condizioni secche ed in facies incoerente con uno stato di addensamento nullo.

### A.4 - 3. Parametri fisico-meccanici del terreno di fondazione

Per valore caratteristico di un parametro geotecnico deve intendersi una stima ragionata e cautelativa del valore del parametro nello stato limite considerato.

Nello specifico, le proprietà meccaniche per le unità individuate sono:

| Descrizione             | Profondità<br>m | Angolo di<br>attrito<br>$\Phi$ in gradi | Modulo<br>Edometrico<br>Eed<br>Kg/cm <sup>2</sup> | Densità<br>relativa<br>D.R. in % | Peso di<br>unità di<br>volume $\gamma$<br>in g/cm <sup>3</sup> |
|-------------------------|-----------------|---|---|----------------------------------|--|
| Materiale di<br>riporto | 0.00 - 1.10     | 25-27                                   | 20-30   | 35-50                            | 1,4-1,5  |

Tabella 3: Parametri indicativi medi dei materiali di riporto rinvenuti durante gli scavi a mano.

#### A.4 - 4. Principi di progettazione delle fondazioni

Il modello geotecnico del sottosuolo utilizzato per le verifiche è stato definito interpretando sia i risultati delle indagini e delle prove condotte dal Geologo e sia dall'esame dello stato attuale dei terreni.

Per la verifica delle fondazioni allo Stato Limite Ultimo è stato utilizzato l'approccio **2** (A1+M1+R3) così come definito al §6.4.2. del D.M. 17-01-2018 considerando i coefficienti parziali del tipo A1, M1, R3.

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

|                                | Effetto     | Coefficiente Parziale<br>$\gamma_F$ (o $\gamma_E$ ) | EQU | (A1) | (A2) |
|--------------------------------|-------------|---|-----|------|------|
| Carichi permanenti $G_1$       | Favorevole  | $\gamma_{G1}$                                       | 0,9 | 1,0  | 1,0  |
|                                | Sfavorevole |   | 1,1 | 1,3  | 1,0  |
| Carichi permanenti $G_2^{(1)}$ | Favorevole  | $\gamma_{G2}$                                       | 0,8 | 0,8  | 0,8  |
|                                | Sfavorevole |   | 1,5 | 1,5  | 1,3  |
| Azioni variabili Q             | Favorevole  | $\gamma_Q$  | 0,0 | 0,0  | 0,0  |
|                                | Sfavorevole |   | 1,5 | 1,5  | 1,3  |

<sup>(1)</sup> Per i carichi permanenti  $G_2$  si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coeffi

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

| Parametro                                    | Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale | Coefficiente parziale $\gamma_M$ | (M1) | (M2) |
|--|---|----------------------------------|------|------|
| Tangente dell'angolo di resistenza al taglio | $\tan \varphi'_k$                                       | $\gamma_{\varphi'}$              | 1,0  | 1,25 |
| Coesione efficace                            | $c'_k$  | $\gamma_c$                       | 1,0  | 1,25 |
| Resistenza non drenata                       | $c_{uk}$  | $\gamma_{cu}$                    | 1,0  | 1,4  |
| Peso dell'unità di volume                    | $\gamma_\gamma$   | $\gamma_\gamma$                  | 1,0  | 1,0  |

Tab. 6.4.I – Coefficienti parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali

| Verifica      | Coefficiente parziale |
|---------------|-----------------------|
|               | (R3)                  |
| Carico limite | $\gamma_R = 2,3$      |
| Scorrimento   | $\gamma_R = 1,1$      |

Secondo tale approccio la pressione limite si ricava dividendo la pressione ultima per il coefficiente parziale R3  $\gamma_R = 2,30$ .

Per le verifiche agli SLV i coeff. parziali A (azioni) e M (parametri geotecnici) assumono valore unitario ( $\gamma=1$ ).

Le fondazioni superficiali devono essere progettate per rimanere in campo elastico. Non sono quindi necessarie armature specifiche per ottenere un comportamento duttile.

#### A.4 - 5. Calcolo della capacità portante

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi sul terreno di fondazione deve essere superiore a  $\eta_q$ . Cioè, detto  $Q_u$ , il carico limite ed  $R$  la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$Q_u / R \geq \eta_q$$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di **MEYERHOF**.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c N_c d_c i_c + q N_q d_q i_q + 0.5 \gamma B N_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

In questa espressione:

- $c$       coesione del terreno in fondazione;
- $\phi$       angolo di attrito del terreno in fondazione;
- $\gamma$       peso di volume del terreno in fondazione;
- $B$       larghezza della fondazione;
- $D$       profondità del piano di posa;
- $q$       pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$$A = e^{\pi \operatorname{tg} \phi}$$

$$N_q = A \operatorname{tg}^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \operatorname{ctg} \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \operatorname{tg} (1.4\phi)$$

Tra tutti i coefficienti  $N$  presenti nelle formule della capacità portante,  $N_\gamma$  è quello caratterizzato dalla più ampia variabilità dei valori. Fortunatamente questo termine non da un contributo significativo alla  $q_{ult}$ , per cui si può utilizzare praticamente qualsiasi valore ragionevole.

Indichiamo con  $K_p$  il coefficiente di spinta passiva espresso da:  $K_p = \operatorname{tg}^2(45^\circ + \phi/2)$

I fattori  $d$  e  $i$  che compaiono nella formula sono rispettivamente i fattori di profondità ed i fattori di inclinazione del carico espressi dalle seguenti relazioni:

##### Fattori di profondità

$$d_q = 1 + 0.2 ( D / B ) \sqrt{K_p}$$

$$d_q = d_\gamma = 1 \quad \text{per } \phi = 0$$

$$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1 ( D / B ) \sqrt{K_p} \quad \text{per } \phi > 0$$

Fattori di inclinazione

Indicando con  $\theta$  l'angolo che la risultante dei carichi forma con la verticale ( espresso in gradi ) e con  $\phi$  l'angolo d'attrito del terreno di posa abbiamo:

$$i_c = i_q = (1 - \theta^\circ/90)^\circ$$

$$i_\gamma = [1 - (\theta^\circ / \phi^\circ) ]^\circ \quad \text{per } \phi > 0$$

$$i_\gamma = 0 \quad \text{per } \phi = 0$$

---



## **A.5. – RELAZIONE SULLE FONDAZIONI**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>OGGETTO:</b>     | <b>Realizzazione di pensilina metallica</b> |
| <b>COMMITTENTE:</b> | <b>Comune di Napoli</b>                     |
| <b>COMUNE:</b>      | <b>Napoli</b>                               |
| <b>PROVINCIA:</b>   | <b>Napoli</b>                               |
| <b>LOCALITA':</b>   | <b>Salita Moiariello</b>                    |
| <b>DATA:</b>        | <b>giugno 2021</b>                          |
| <b>Revisione</b>    | <b>00</b>                                   |

---

## A.5. RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

### A.5 - 1. Premessa

La presente relazione si riferisce ai lavori di Realizzazione di una pensilina a struttura in acciaio nell'ambito dei lavori di "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare" nel Comune di Napoli provincia di Napoli loc. Salita Moiariello di proprietà del Comune di Napoli.

### A.5 - 2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO E DI CONSULTAZIONE

**Tabella 4: Normativa di riferimento nazionale**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Legge 05/11/1971 n° 1086   | Norme per le discipline delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica  |
| D.M. 17 Gennaio 2018       | Aggiornamento delle "Norme tecniche sulle Costruzioni"   |
| D.M. LL.PP. del 11/03/1988 | Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione |

**Tabella 5: Normativa di riferimento regionale**

|  |  |
|--|--|
| D.G.R. n° 5447 del 07/11/2002  | Aggiornamento della Classificazione Sismica dei Comuni della Campania, con allegati (Avellino - Benevento - Caserta - Napoli - Salerno). |
| D.G.R. n° 248 del 24/1/2003  | Circolare applicativa relativa alla strumentazione urbanistica   |
| Giunta Regionale della Campania, Prot. n. 1667/SP del 5/11/03                            | Circolare esplicativa relativa alla disciplina sismica in vigore nella Regione Campania  |
| D.G.R. n° 816 del 10/6/2004 - D.G.R. n° 5447 del 7/11/2002 e D.G.R. n° 248 del 24/1/2003 | Ulteriore circolare applicativa relativa alla strumentazione urbanistica - Approvazione Testo (con allegati)                             |

**Tabella 6: Normativa per consultazione**

|   |  |
|---|--|
| CIRC. MINISTERIALE LL.PP. 21 Gennaio 2019, n. 7 | Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018. |
| Eurocodice 2 - UNI EN 1992: 2005                | Progettazione delle strutture in calcestruzzo  |
| Eurocodice 7 - UNI EN 1997: 2005                | Progettazione geotecnica   |
| Eurocodice 8 - UNI EN 1998: 2005                | Progettazione delle strutture per la resistenza sismica  |

## A.5 - 3. Pressioni in fondazione

Figura 15: Inviluppo combinazioni SLU: pressioni platea di fondazione (u.m.: kN/mq)

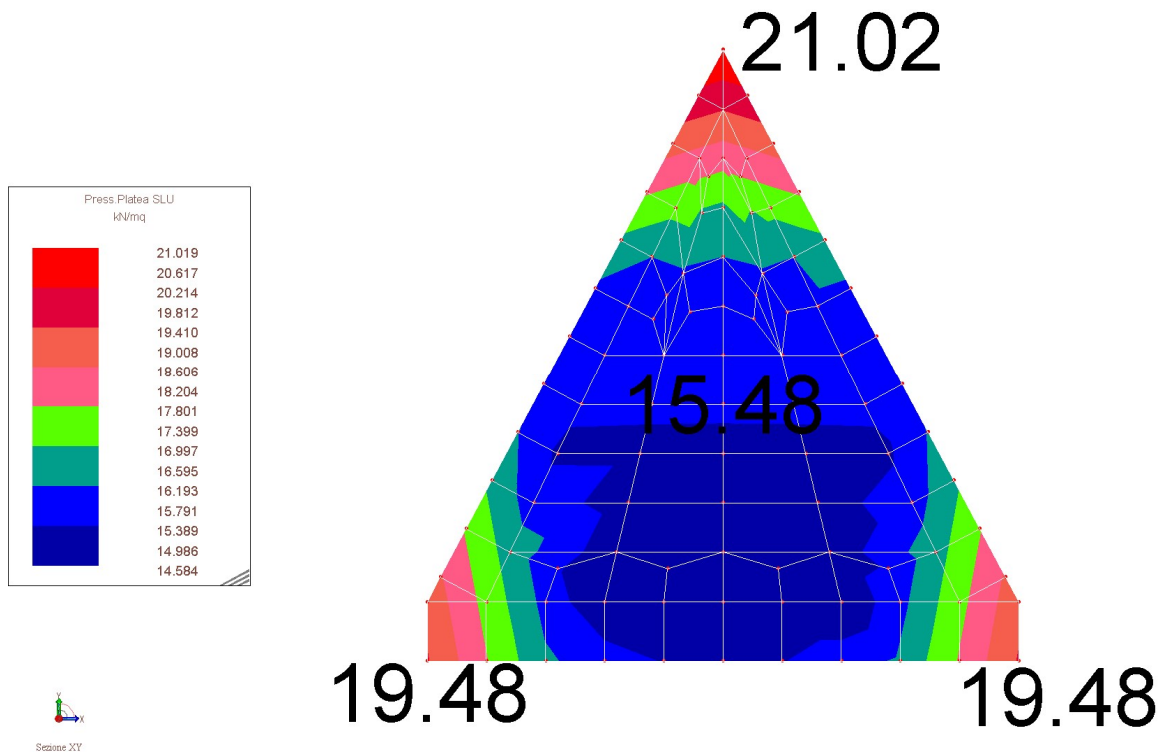
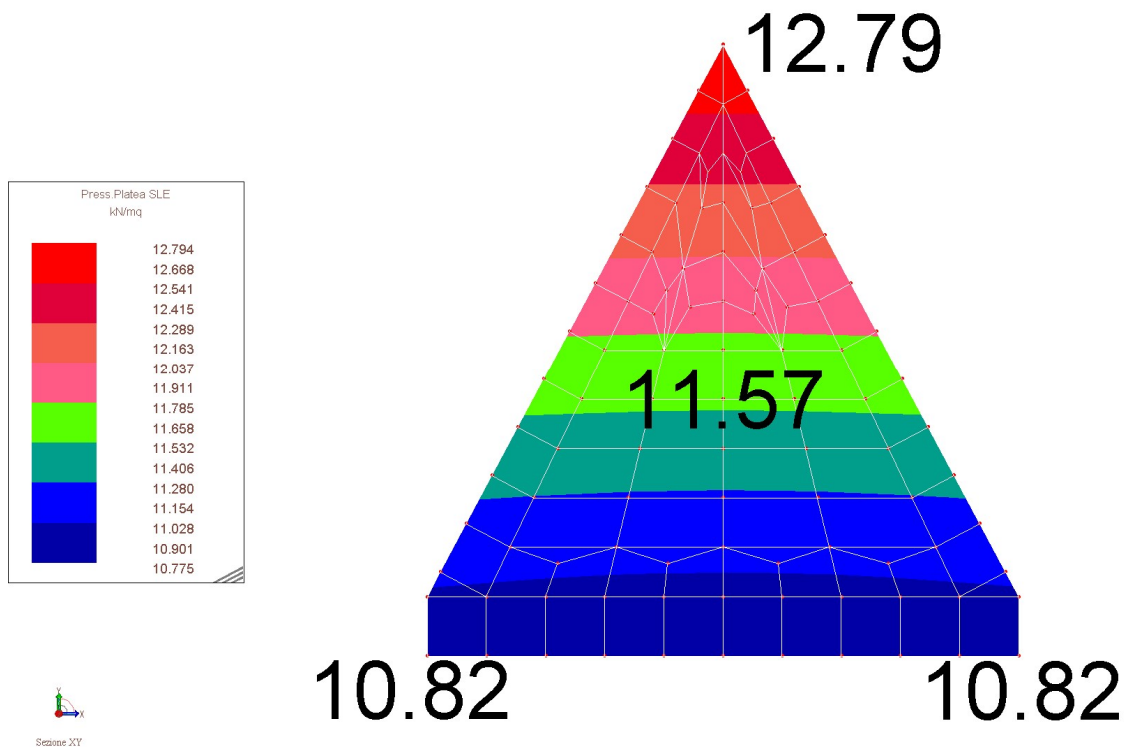


Figura 16: Inviluppo combinazione SLE: pressioni platea di fondazione (u.m.: kN/mq)



**A.5 - 4. Verifica fondazione****Caratteristiche geotecniche del terreno:**

|                                      |       |                  |                              |       |                   |
|--------------------------------------|-------|------------------|------------------------------|-------|-------------------|
| Peso specifico terreno:              | 14000 | N/m <sup>3</sup> | Cu, coesione:                | 0.000 | N/mm <sup>2</sup> |
| Angolo di attrito:                   | 25.00 | gradi            | Profondità di posa:          | 50.0  | cm                |
| Angolo di attrito terreno-fondazione | 16.66 | gradi            | Adesione terreno-fondazione: | 0.00  | N/mm <sup>2</sup> |

**Metodo di calcolo della capacità portante:**Criterio di: **Meyerhof****Coefficienti sismici globali:**

Coefficiente sismico [khiX]: 0.697  
 Coefficiente sismico [khiY]: 0.697  
 Coefficiente sismico [khk]: 0.070

Tipo fondazione: **platea**Area: **141602** cmqLato medio: **376** cmFattore di riduzione (Bowles) r<sub>γ</sub>: **0.931**, Base ridotta B': **350** cmCombinazione: **1** Descrizione: **Dinamica** azione sismica **PRESENTE****Coefficienti parziali γ<sub>M</sub> di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno**

Tangente angolo res. taglio: **1.00**  
 Coesione efficace: **1.00**  
 Resistenza non drenata: **1.00**  
 Peso dell'unità di volume: **1.00**

**Coefficienti parziali γ<sub>R</sub> di sicurezza per le verifiche SLU**

Capacità portante: **1.00**  
 Scorrimento: **1.00**

|                                      |       |                                      |       |                                      |      |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|
| Fattore N <sub>q</sub> :             | 10.70 | Fattore N <sub>c</sub> :             | 20.71 | Fattore N <sub>γ</sub> :             | 6.80 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqX]: | 0.38  | Fatt. inclinazione del carico [icX]: | 0.38  | Fatt. inclinazione del carico [iyX]: | 0.03 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqY]: | 0.38  | Fatt. inclinazione del carico [icY]: | 0.38  | Fatt. inclinazione del carico [iyY]: | 0.03 |
| Fattore di forma [sq]:               | 1.00  | Fattore di forma [sc]:               | 1.00  | Fattore di forma [sy]:               | 1.00 |
| Fattore di profondità [dq]:          | 1.02  | Fattore di profondità [dc]:          | 1.04  | Fattore di profondità [dy]:          | 1.02 |
| Coefficiente correttivo [eγk]:       | 0.93  | Coefficiente correttivo [eγiX]:      | 0.04  | Coefficiente correttivo [eγiY]:      | 0.04 |

**Verifica della capacità portante**

Q<sub>ult</sub> (sisma in dir.X): **34.334** kN/m<sup>2</sup>  
 Q<sub>ult</sub> (sisma in dir.Y): **34.334** kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: **21.019** kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: **0.61**

**Verifica a scorrimento**

Carico orizzontale in dir.X agente sulla fondazione: **15.89** kN  
 Carico orizzontale in dir.Y agente sulla fondazione: **15.89** kN  
 Carico verticale agente sulla fondazione: **22.81** kN  
 Forza resistente per attrito: **20.99** kN  
 Indice di resistenza: **0.76**

Combinazione: **2** Descrizione: **SLU\_01: neve + vento (+) dir. X** azione sismica **ASSENTE****Coefficienti parziali γ<sub>M</sub> di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno**

Tangente angolo res. taglio: **1.00**  
 Coesione efficace: **1.00**  
 Resistenza non drenata: **1.00**  
 Peso dell'unità di volume: **1.00**

**Coefficienti parziali γ<sub>R</sub> di sicurezza per le verifiche SLU**

Capacità portante: **2.30**  
 Scorrimento: **1.10**

|                                      |       |                                      |       |                                      |      |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|
| Fattore N <sub>q</sub> :             | 10.70 | Fattore N <sub>c</sub> :             | 20.71 | Fattore N <sub>γ</sub> :             | 6.80 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyX]: | 1.00 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyY]: | 1.00 |
| Fattore di forma [sq]:               | 1.00  | Fattore di forma [sc]:               | 1.00  | Fattore di forma [sy]:               | 1.00 |
| Fattore di profondità [dq]:          | 1.02  | Fattore di profondità [dc]:          | 1.04  | Fattore di profondità [dy]:          | 1.02 |
| Coefficiente correttivo [eγk]:       | 0.00  | Coefficiente correttivo [eγiX]:      | 0.00  | Coefficiente correttivo [eγiY]:      | 0.00 |

**Verifica della capacità portante**

Q<sub>ult</sub>: **247.140** kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: **16.386** kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: **0.15**

Combinazione: **3** Descrizione: **SLU\_02: vento (+) dir. X + neve** azione sismica **ASSENTE****Coefficienti parziali γ<sub>M</sub> di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno**

Tangente angolo res. taglio: **1.00**  
 Coesione efficace: **1.00**  
 Resistenza non drenata: **1.00**  
 Peso dell'unità di volume: **1.00**

**Coefficienti parziali γ<sub>R</sub> di sicurezza per le verifiche SLU**

Capacità portante: **2.30**  
 Scorrimento: **1.10**

|                                      |       |                                      |       |                                      |      |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|
| Fattore N <sub>q</sub> :             | 10.70 | Fattore N <sub>c</sub> :             | 20.71 | Fattore N <sub>γ</sub> :             | 6.80 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyX]: | 1.00 |

## RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00  
 Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00  
 Fattore di profondita' [dq]: 1.02 Fattore di profondita' [dc]: 1.04 Fattore di profondita' [dy]: 1.02  
 Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

### Verifica della capacità portante

QUlt: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 15.977 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.15

Combinazione: 4 Descrizione: SLU\_03: perm + vento (-) dir. X azione sismica ASSENTE

### Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unita' di volume: 1.00

### Coefficienti parziali γR di sicurezza per le verifiche SLU

Capacita' portante: 2.30  
 Scorrimento: 1.10

Fattore Nq: 10.70 Fattore Nc: 20.71 Fattore Ny: 6.80  
 Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00  
 Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00  
 Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00  
 Fattore di profondita' [dq]: 1.02 Fattore di profondita' [dc]: 1.04 Fattore di profondita' [dy]: 1.02  
 Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

### Verifica della capacità portante

QUlt: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 9.008 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.08

Combinazione: 5 Descrizione: SLU\_04: neve + vento (+) dir. Y azione sismica ASSENTE

### Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unita' di volume: 1.00

### Coefficienti parziali γR di sicurezza per le verifiche SLU

Capacita' portante: 2.30  
 Scorrimento: 1.10

Fattore Nq: 10.70 Fattore Nc: 20.71 Fattore Ny: 6.80  
 Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00  
 Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00  
 Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00  
 Fattore di profondita' [dq]: 1.02 Fattore di profondita' [dc]: 1.04 Fattore di profondita' [dy]: 1.02  
 Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

### Verifica della capacità portante

QUlt: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 16.386 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.15

Combinazione: 7 Descrizione: SLU\_05: vento (+) dir. Y + neve azione sismica ASSENTE

### Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unita' di volume: 1.00

### Coefficienti parziali γR di sicurezza per le verifiche SLU

Capacita' portante: 2.30  
 Scorrimento: 1.10

Fattore Nq: 10.70 Fattore Nc: 20.71 Fattore Ny: 6.80  
 Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00  
 Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00  
 Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00  
 Fattore di profondita' [dq]: 1.02 Fattore di profondita' [dc]: 1.04 Fattore di profondita' [dy]: 1.02  
 Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

### Verifica della capacità portante

QUlt: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 15.977 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.15

Combinazione: 8 Descrizione: **SLU\_06: perm + vento (-) dir. Y** azione sismica **ASSENTE**

**Coefficienti parziali  $\gamma_M$  di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno**

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unita' di volume: 1.00

**Coefficienti parziali  $\gamma_R$  di sicurezza per le verifiche SLU**

Capacita' portante: 2.30  
 Scorrimento: 1.10

|                                      |       |                                      |       |                                      |      |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|
| Fattore $N_q$ :                      | 10.70 | Fattore $N_c$ :                      | 20.71 | Fattore $N_\gamma$ :                 | 6.80 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyX]: | 1.00 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyY]: | 1.00 |
| Fattore di forma [sq]:               | 1.00  | Fattore di forma [sc]:               | 1.00  | Fattore di forma [sy]:               | 1.00 |
| Fattore di profondita' [dq]:         | 1.02  | Fattore di profondita' [dc]:         | 1.04  | Fattore di profondita' [dy]:         | 1.02 |
| Coefficiente correttivo [eyk]:       | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiX]:      | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiY]:      | 0.00 |

**Verifica della capacita' portante**

QUlt: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 9.008 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.08

Combinazione: 9 Descrizione: **SLU\_07: perm + vento (-) dir. X** azione sismica **ASSENTE**

**Coefficienti parziali  $\gamma_M$  di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno**

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unita' di volume: 1.00

**Coefficienti parziali  $\gamma_R$  di sicurezza per le verifiche SLU**

Capacita' portante: 2.30  
 Scorrimento: 1.10

|                                      |       |                                      |       |                                      |      |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|
| Fattore $N_q$ :                      | 10.70 | Fattore $N_c$ :                      | 20.71 | Fattore $N_\gamma$ :                 | 6.80 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyX]: | 1.00 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyY]: | 1.00 |
| Fattore di forma [sq]:               | 1.00  | Fattore di forma [sc]:               | 1.00  | Fattore di forma [sy]:               | 1.00 |
| Fattore di profondita' [dq]:         | 1.02  | Fattore di profondita' [dc]:         | 1.04  | Fattore di profondita' [dy]:         | 1.02 |
| Coefficiente correttivo [eyk]:       | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiX]:      | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiY]:      | 0.00 |

**Verifica della capacita' portante**

QUlt: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 17.267 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.16

Combinazione: 10 Descrizione: **SLU\_08: manutenzione + neve** azione sismica **ASSENTE**

**Coefficienti parziali  $\gamma_M$  di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno**

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unita' di volume: 1.00

**Coefficienti parziali  $\gamma_R$  di sicurezza per le verifiche SLU**

Capacita' portante: 2.30  
 Scorrimento: 1.10

|                                      |       |                                      |       |                                      |      |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|
| Fattore $N_q$ :                      | 10.70 | Fattore $N_c$ :                      | 20.71 | Fattore $N_\gamma$ :                 | 6.80 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyX]: | 1.00 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyY]: | 1.00 |
| Fattore di forma [sq]:               | 1.00  | Fattore di forma [sc]:               | 1.00  | Fattore di forma [sy]:               | 1.00 |
| Fattore di profondita' [dq]:         | 1.02  | Fattore di profondita' [dc]:         | 1.04  | Fattore di profondita' [dy]:         | 1.02 |
| Coefficiente correttivo [eyk]:       | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiX]:      | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiY]:      | 0.00 |

**Verifica della capacita' portante**

QUlt: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 16.731 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.16

Combinazione: 11 Descrizione: **SLE\_01: neve + vento (+) dir. X** azione sismica **ASSENTE**

**Coefficienti parziali  $\gamma_M$  di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno**

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coeff. sicurezza SLE: 3.0

|                                      |       |                                      |       |                                      |      |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|
| Fattore $N_q$ :                      | 10.70 | Fattore $N_c$ :                      | 20.71 | Fattore $N_\gamma$ :                 | 6.80 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyX]: | 1.00 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyY]: | 1.00 |
| Fattore di forma [sq]:               | 1.00  | Fattore di forma [sc]:               | 1.00  | Fattore di forma [sy]:               | 1.00 |

---

## RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

Fattore di profondita' [dq]: 1.02    Fattore di profondita' [dc]: 1.04    Fattore di profondita' [dy]: 1.02  
 Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00    Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00    Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

### Verifica della capacita' portante

QUlt: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 12.207 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.15

Combinazione: 12    Descrizione: SLE\_02: vento (+) dir. X + neve    azione sismica **ASSENTE**

### Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coeff. sicurezza SLE: 3.0

Fattore Nq: 10.70    Fattore Nc: 20.71    Fattore Ny: 6.80  
 Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00  
 Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00  
 Fattore di forma [sq]: 1.00    Fattore di forma [sc]: 1.00    Fattore di forma [sy]: 1.00  
 Fattore di profondita' [dq]: 1.02    Fattore di profondita' [dc]: 1.04    Fattore di profondita' [dy]: 1.02  
 Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00    Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00    Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

### Verifica della capacita' portante

QUlt: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 11.934 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.14

Combinazione: 13    Descrizione: SLE\_03: perm + vento (-) dir. X    azione sismica **ASSENTE**

### Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coeff. sicurezza SLE: 3.0

Fattore Nq: 10.70    Fattore Nc: 20.71    Fattore Ny: 6.80  
 Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00  
 Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00  
 Fattore di forma [sq]: 1.00    Fattore di forma [sc]: 1.00    Fattore di forma [sy]: 1.00  
 Fattore di profondita' [dq]: 1.02    Fattore di profondita' [dc]: 1.04    Fattore di profondita' [dy]: 1.02  
 Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00    Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00    Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

### Verifica della capacita' portante

QUlt: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 9.794 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.12

Combinazione: 14    Descrizione: SLE\_04: neve + vento (+) dir. Y    azione sismica **ASSENTE**

### Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coeff. sicurezza SLE: 3.0

Fattore Nq: 10.70    Fattore Nc: 20.71    Fattore Ny: 6.80  
 Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00  
 Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00    Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00  
 Fattore di forma [sq]: 1.00    Fattore di forma [sc]: 1.00    Fattore di forma [sy]: 1.00  
 Fattore di profondita' [dq]: 1.02    Fattore di profondita' [dc]: 1.04    Fattore di profondita' [dy]: 1.02  
 Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00    Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00    Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

### Verifica della capacita' portante

QUlt: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 12.207 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.15

Combinazione: 15    Descrizione: SLE\_05: vento (+) dir. Y + neve    azione sismica **ASSENTE**

### Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coeff. sicurezza SLE: 3.0

Fattore Nq: 10.70    Fattore Nc: 20.71    Fattore Ny: 6.80

|                                      |      |                                      |      |                                      |      |
|--------------------------------------|------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|------|
| Fatt. inclinazione del carico [iqX]: | 1.00 | Fatt. inclinazione del carico [icX]: | 1.00 | Fatt. inclinazione del carico [iyX]: | 1.00 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqY]: | 1.00 | Fatt. inclinazione del carico [icY]: | 1.00 | Fatt. inclinazione del carico [iyY]: | 1.00 |
| Fattore di forma [sq]:               | 1.00 | Fattore di forma [sc]:               | 1.00 | Fattore di forma [sy]:               | 1.00 |
| Fattore di profondita' [dq]:         | 1.02 | Fattore di profondita' [dc]:         | 1.04 | Fattore di profondita' [dy]:         | 1.02 |
| Coefficiente correttivo [eyk]:       | 0.00 | Coefficiente correttivo [eyiX]:      | 0.00 | Coefficiente correttivo [eyiY]:      | 0.00 |

**Verifica della capacità portante**

Qult: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 11.934 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.14

Combinazione: 16 Descrizione: SLE\_06: perm + vento (-) dir. Y azione sismica ASSENTE

**Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno**

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unità di volume: 1.00

Coeff. sicurezza SLE: 3.0

|                                      |       |                                      |       |                                      |      |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|
| Fattore Nq:                          | 10.70 | Fattore Nc:                          | 20.71 | Fattore Ny:                          | 6.80 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyX]: | 1.00 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyY]: | 1.00 |
| Fattore di forma [sq]:               | 1.00  | Fattore di forma [sc]:               | 1.00  | Fattore di forma [sy]:               | 1.00 |
| Fattore di profondita' [dq]:         | 1.02  | Fattore di profondita' [dc]:         | 1.04  | Fattore di profondita' [dy]:         | 1.02 |
| Coefficiente correttivo [eyk]:       | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiX]:      | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiY]:      | 0.00 |

**Verifica della capacità portante**

Qult: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 9.794 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.12

Combinazione: 17 Descrizione: SLE\_07: perm + vento (-) dir. X azione sismica ASSENTE

**Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno**

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unità di volume: 1.00

Coeff. sicurezza SLE: 3.0

|                                      |       |                                      |       |                                      |      |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|
| Fattore Nq:                          | 10.70 | Fattore Nc:                          | 20.71 | Fattore Ny:                          | 6.80 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyX]: | 1.00 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyY]: | 1.00 |
| Fattore di forma [sq]:               | 1.00  | Fattore di forma [sc]:               | 1.00  | Fattore di forma [sy]:               | 1.00 |
| Fattore di profondita' [dq]:         | 1.02  | Fattore di profondita' [dc]:         | 1.04  | Fattore di profondita' [dy]:         | 1.02 |
| Coefficiente correttivo [eyk]:       | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiX]:      | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiY]:      | 0.00 |

**Verifica della capacità portante**

Qult: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 12.794 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.16

Combinazione: 18 Descrizione: SLE\_08: manutenzione + neve azione sismica ASSENTE

**Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno**

Tangente angolo res. taglio: 1.00  
 Coesione efficace: 1.00  
 Resistenza non drenata: 1.00  
 Peso dell'unità di volume: 1.00

Coeff. sicurezza SLE: 3.0

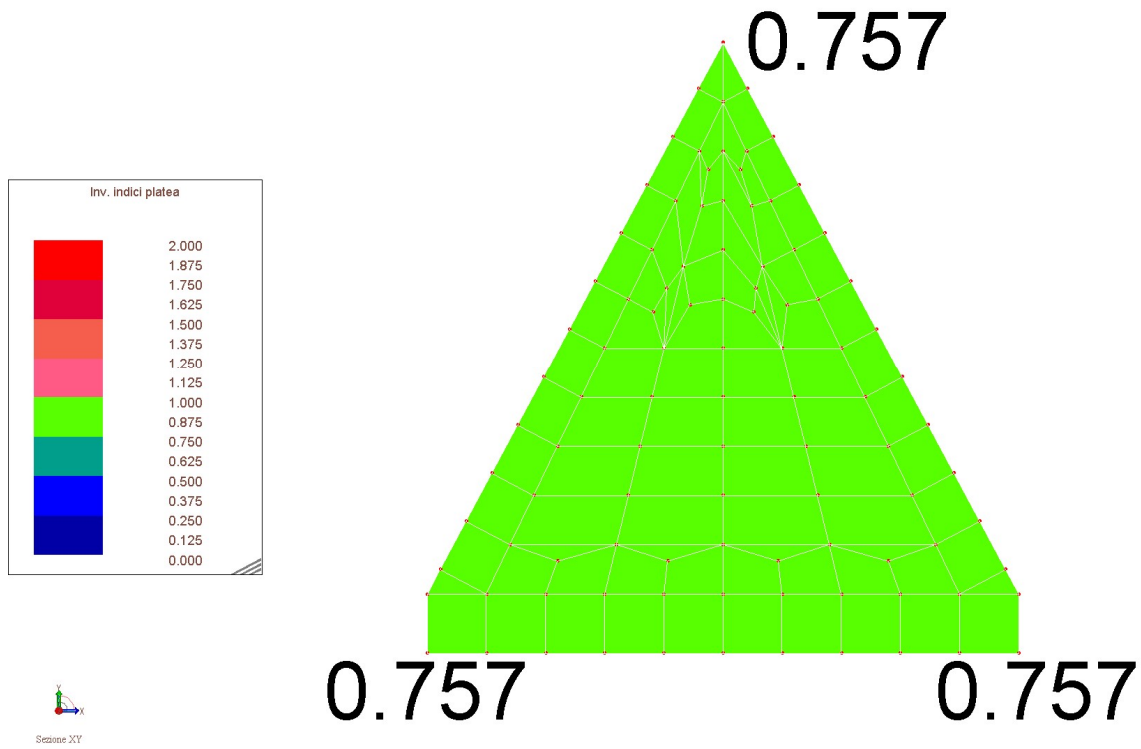
|                                      |       |                                      |       |                                      |      |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|
| Fattore Nq:                          | 10.70 | Fattore Nc:                          | 20.71 | Fattore Ny:                          | 6.80 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icX]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyX]: | 1.00 |
| Fatt. inclinazione del carico [iqY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [icY]: | 1.00  | Fatt. inclinazione del carico [iyY]: | 1.00 |
| Fattore di forma [sq]:               | 1.00  | Fattore di forma [sc]:               | 1.00  | Fattore di forma [sy]:               | 1.00 |
| Fattore di profondita' [dq]:         | 1.02  | Fattore di profondita' [dc]:         | 1.04  | Fattore di profondita' [dy]:         | 1.02 |
| Coefficiente correttivo [eyk]:       | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiX]:      | 0.00  | Coefficiente correttivo [eyiY]:      | 0.00 |

**Verifica della capacità portante**

Qult: 247.140 kN/m<sup>2</sup>  
 Max pressione suolo: 12.437 kN/m<sup>2</sup>  
 Indice di resistenza: 0.15



Figura 17: Involuppo indici di resistenza



## **A.6. – RELAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>OGGETTO:</b>     | <b>Realizzazione di pensilina metallica</b> |
| <b>COMMITTENTE:</b> | <b>Comune di Napoli</b>                     |
| <b>COMUNE:</b>      | <b>Napoli</b>                               |
| <b>PROVINCIA:</b>   | <b>Napoli</b>                               |
| <b>LOCALITA':</b>   | <b>Salita Moiariello</b>                    |
| <b>DATA:</b>        | <b>giugno 2021</b>                          |
| <b>Revisione</b>    | <b>00</b>                                   |

---

---

## A.6. RELAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE

---

### A.6 - 1. Caratteristiche generali del progetto

Il progetto esecutivo consegnato è stato sviluppato in maniera tale da fornire tutte le informazioni necessarie alla piena comprensione dell'opera da realizzare.

La relazione di calcolo, con riferimento alle analisi svolte con l'ausilio del calcolo automatico, è stata opportunamente commentata e dettagliata al fine di facilitare l'interpretazione e la verifica dei calcoli da parte di soggetti diversi dal redattore del documento.

### A.6 - 2. Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Preliminarmente all'impiego di codici di calcolo automatico utilizzati nell'analisi della struttura è stata controllata l'affidabilità dei codici utilizzati e verificata l'attendibilità dei risultati ottenuti, curando nel contempo che la presentazione dei risultati stessi sia tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità.

In particolare nella Relazione di calcolo sono state fornite, con riferimento a quanto previsto al §10.2 delle NTC2018, le seguenti indicazioni:

#### - **Tipo di analisi svolta**

- *metodo adottato per la risoluzione del problema strutturale e metodologie seguite per la verifica o per il progetto-verifica delle sezioni*

Il metodo di calcolo adottato per la risoluzione del problema strutturale è stato quello **semiprobabilistico degli stati limite** e la metodologia seguita per la verifica delle sezioni più sollecitate è stata quella del confronto dei coefficienti di sicurezza, ottenuti considerando le relative sollecitazioni limite di ciascuna sezione, rispetto a quelli minimi forniti dalla normativa.

- *combinazioni di carico adottate*

Le combinazioni di carico adottate sono riportate nella Relazione di calcolo

#### - **Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo**

L'analisi di tipo numerico è stata realizzata mediante il programma di calcolo MasterSap 2020 R2 prodotto da AMV srl di Ronchi dei Legionari (Gorizia).

#### - **Affidabilità dei Codici utilizzati**

Preliminarmente all'utilizzo del codice di calcolo per la verifica delle strutture in oggetto i programmi sono stati debitamente testati.

La documentazione a corredo del software fornita dal produttore contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati; è altresì specificata l'individuazione dei campi di impiego e sono presenti esempi di prova

---

interamente risolti e commentati, dei quali sono stati forniti i file di input necessari a riprodurre l'elaborazione.

Tutta la documentazione richiamata è disponibile sul sito del produttore ([www.amv.it](http://www.amv.it)); in particolare risulta essere disponibile sia il manuale teorico del solutore sia il documento comprendente i numerosi esempi di validazione. Essendo tali documenti (formati da centinaia di pagine) di pubblico dominio, si ritiene pertanto sufficiente proporre una sintesi, sia pure adeguatamente esauriente, dell'argomento.

Il motore di calcolo adottato da MasterSap, denominato LiFE-Pack, è un programma ad elementi finiti che permette l'analisi statica e dinamica in ambito lineare e non lineare, con estensioni per il calcolo degli effetti del secondo ordine.

Il solutore lineare usato in analisi statica ed in analisi modale è basato su un classico algoritmo di fattorizzazione multifrontale per matrici sparse che utilizza la tecnica di condensazione supernodale ai fini di velocizzare le operazioni. Prima della fattorizzazione viene eseguito un riordino simmetrico delle righe e delle colonne del sistema lineare al fine di calcolare un percorso di eliminazione ottimale che massimizza la sparsità del fattore.

Il solutore modale è basato sulla formulazione inversa dell'algoritmo di Lanczos noto come *Thick Restarted Lanczos* ed è particolarmente adatto alla soluzione di problemi di grande e grandissima dimensione ovvero con molti gradi di libertà. L'algoritmo di Lanczos oltre ad essere supportato da una rigorosa teoria matematica, è estremamente efficiente e competitivo e non ha limiti superiori nella dimensione dei problemi, se non quelli delle risorse hardware della macchina utilizzata per il calcolo. Per la soluzione modale di piccoli progetti, caratterizzati da un numero di gradi di libertà inferiore a 500, l'algoritmo di Lanczos non è ottimale e pertanto viene utilizzato il classico solutore modale per matrici dense simmetriche contenuto nella ben nota libreria LAPACK.

L'analisi con i contributi del secondo ordine viene realizzata aggiornando la matrice di rigidezza elastica del sistema con i contributi della matrice di rigidezza geometrica.

Un'estensione non lineare, che introduce elementi a comportamento multilineare, si avvale di un solutore incrementale che utilizza nella fase iterativa della soluzione il metodo del gradiente coniugato preconditionato.

Grande attenzione è stata riservata agli esempi di validazione del solutore. Gli esempi sono stati tratti dalla letteratura tecnica consolidata e i confronti sono stati realizzati con i risultati teorici e, in molti casi, con quelli prodotti, sugli esempi stessi, da prodotti internazionali di comparabile e riconosciuta validità. Il manuale di validazione è disponibile sul sito [www.amv.it](http://www.amv.it).

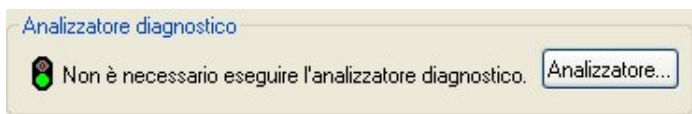
E' importante segnalare, forse ancora con maggior rilievo, che l'affidabilità del programma trova riscontro anche nei risultati delle prove di collaudo eseguite su sistemi progettati con MasterSap. I verbali di collaudo (per alcuni progetti di particolare importanza i risultati sono disponibili anche nella letteratura tecnica) documentano che i risultati delle prove, sia in campo statico che dinamico, sono corrispondenti con quelli

---

dedotti dalle analisi numeriche, anche per merito della possibilità di dar luogo, con MasterSap, a raffinate modellazioni delle strutture.

In MasterSap sono presenti moltissime procedure di controllo e filtri di autodiagnostica.

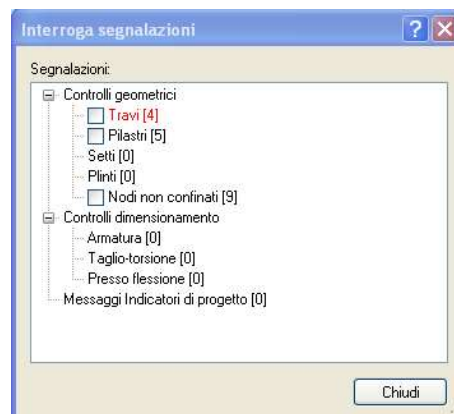
In fase di input, su ogni dato, viene eseguito un controllo di compatibilità.



Un ulteriore procedura di controllo può essere lanciata dall'utente in modo da individuare tutti gli errori gravi o gli eventuali difetti della modellazione. Analoghi controlli vengono eseguiti da MasterSap in fase di calcolo prima della preparazione dei dati per il solutore. I dati trasferiti al solutore sono facilmente consultabili attraverso la lettura del file di input in formato XML, leggibili in modo immediato dall'utente.

Apposite procedure di controllo sono predisposte per i programmi di dimensionamento per il c.a., acciaio, legno, alluminio, muratura etc.

Tali controlli riguardano l'esito della verifica: vengono segnalati, per via numerica e grafica (vedi esempio a fianco), i casi in contrasto con le comuni tecniche costruttive e gli errori di dimensionamento (che bloccano lo sviluppo delle fasi successive della progettazione, ad esempio il disegno esecutivo).



Nei casi previsti dalla norma, ad esempio qualora contemplato dalle disposizioni sismiche in applicazione, vengono eseguiti i controlli sulla geometria strutturale, che vengono segnalati con la stessa modalità dei difetti di progettazione.

Ulteriori funzioni, a disposizione dell'utente, agevolano il controllo dei dati e dei risultati. E' possibile eseguire una funzione di ricerca su tutte le proprietà (geometriche, fisiche, di carico etc) del modello individuando gli elementi interessati.

Si possono rappresentare e interrogare graficamente, in ogni sezione desiderata, tutti i risultati dell'analisi e del dimensionamento strutturale. Nel caso sismico viene evidenziata la posizione del centro di massa e di rigidità del sistema.

Per gli edifici è possibile, per ogni piano, a partire delle fondazioni, conoscere la risultante delle azioni verticali orizzontali. Analoghi risultati sono disponibili per i vincoli esterni.

- **Validazione dei Codici utilizzati**

Nel caso in oggetto non è richiesta la validazione dei codici utilizzati per il progetto.

- **Modalità di presentazione dei risultati**

Particolare cura è stata posta alle modalità di presentazione dei risultati, in modo che questi possano riassumere, in una sintesi completa ed efficace, il comportamento della struttura per il tipo di analisi sviluppata.

Come riportato negli appositi paragrafi della Relazione di calcolo sono state fornite tabelle sintetiche e corrispondenti schemi grafici contenenti la configurazione deformata, le caratteristiche di sollecitazione e le verifiche di misura della sicurezza evidenziandone le convenzioni sui segni, i valori numerici e le unità di misura.

---

## RELAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE

AMV S.r.l.  
Via San Lorenzo, 106  
34077 Ronchi dei Legionari  
(Gorizia) Italy

Ph. +39 0481.779.903 r.a.  
Fax +39 0481.777.125  
E-mail: info@amv.it  
www.amv.it

Cap. Soc. € 10.920,00 i.v.  
P.Iva: IT00382470318  
C.F. e Iscriz. nel Reg. delle Imp. di GO  
00382470318 - R.E.A. GO n° 048216



### Attestato dell'affidabilità del codice di calcolo e delle procedure implementate nei prodotti software AMV In base al paragrafo 10.2 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17.01.2018 e successivi aggiornamenti).

In base a quanto richiesto al par. 10.2 del D.M. 17/01/2018 (Norme Tecniche per le Costruzioni) il produttore e distributore AMV s.r.l. espone la seguente relazione riguardante il solutore numerico e, più in generale, la procedura di analisi e dimensionamento MasterSap. Si fa presente che sul proprio sito ([www.amv.it](http://www.amv.it)) è disponibile sia il manuale teorico del solutore sia il documento comprendente i numerosi esempi di validazione. Essendo tali documenti (formati da centinaia di pagine) di pubblico dominio, si ritiene sufficiente proporre una sintesi, sia pure adeguatamente esauriente, dell'argomento.

Il motore di calcolo adottato da MasterSap, denominato LIFE-Pack, è un programma ad elementi finiti che permette l'analisi statica e dinamica in ambito lineare e non lineare, con estensioni per il calcolo degli effetti del secondo ordine.

Il solutore lineare usato in analisi statica ed in analisi modale è basato su un classico algoritmo di fattorizzazione multifrontale per matrici sparse che utilizza la tecnica di condensazione supermodale ai fini di velocizzare le operazioni. Prima della fattorizzazione viene eseguito un riordino simmetrico delle righe e delle colonne del sistema lineare al fine di calcolare un percorso di eliminazione ottimale che massimizza la sparsità del fattore. Il solutore modale è basato sulla formulazione inversa dell'algoritmo di Lanczos noto come *Thick Restarted Lanczos* ed è particolarmente adatto alla soluzione di problemi di grande e grandissima dimensione ovvero con molti gradi di libertà. L'algoritmo di Lanczos oltre ad essere supportato da una rigorosa teoria matematica, è estremamente efficiente e competitivo e non ha limiti superiori nella dimensione dei problemi, se non quelli delle risorse hardware della macchina utilizzata per il calcolo.

Per la soluzione modale di piccoli progetti, caratterizzati da un numero di gradi di libertà inferiore a 500, l'algoritmo di Lanczos non è ottimale e pertanto viene utilizzato il classico solutore modale per matrici dense simmetriche contenuto nella ben nota libreria LAPACK.

L'analisi con i contributi del secondo ordine viene realizzata aggiornando la matrice di rigidezza elastica del sistema con i contributi della matrice di rigidezza geometrica.

Un'estensione non lineare, che introduce elementi a comportamento multilineare, si avvale di un solutore incrementale che utilizza nella fase iterativa della soluzione il metodo del gradiente coniugato preconditionato.

Grande attenzione è stata riservata agli esempi di validazione del solutore. Gli esempi sono stati tratti dalla letteratura tecnica consolidata e i confronti sono stati realizzati con i risultati teorici e, in molti casi, con quelli prodotti, sugli esempi stessi, da prodotti internazionali di comparabile e riconosciuta validità. Il manuale di validazione è disponibile sul sito [www.amv.it](http://www.amv.it).

E' importante segnalare, forse ancora con maggior rilievo, che l'affidabilità del programma trova riscontro anche nei risultati delle prove di collaudo eseguite su sistemi progettati con MasterSap. I verbali di collaudo (per alcuni progetti di particolare importanza i risultati sono disponibili anche nella letteratura tecnica) documentano che i risultati delle prove, sia in campo statico che dinamico, sono corrispondenti con quelli dedotti dalle analisi numeriche, anche per merito della possibilità di dar luogo, con MasterSap, a raffinate modellazioni delle strutture. In MasterSap sono presenti moltissime procedure di controllo e filtri di autodiagnostica. In fase di input, su ogni dato, viene eseguito un controllo di compatibilità. Un'ulteriore procedura di controllo può essere lanciata dall'utente in modo da individuare tutti gli errori gravi o gli eventuali difetti della modellazione. Analoghi controlli vengono eseguiti da MasterSap in fase di calcolo prima della preparazione dei dati per il solutore. I dati trasferiti al solutore sono facilmente consultabili attraverso la lettura del file di input in formato XML, leggibili in modo immediato dall'utente. Apposite procedure di controllo sono predisposte per i programmi di dimensionamento per l'acciaio, legno, alluminio, muratura etc. Tali controlli riguardano l'esito della verifica: vengono segnalati, per via numerica e grafica (vedi esempio a fianco), i casi in contrasto con le comuni tecniche costruttive e gli errori di dimensionamento (che bloccano lo sviluppo delle fasi successive della progettazione, ad esempio il disegno esecutivo).

Nei casi previsti dalla norma, ad esempio qualora contemplato dalle disposizioni sismiche in applicazione, vengono eseguiti i controlli sulla geometria strutturale, che vengono segnalati con la stessa modalità dei difetti di progettazione.

Ulteriori funzioni, a disposizione dell'utente, agevolano il controllo dei dati e dei risultati. E' possibile eseguire una funzione di ricerca su tutte le proprietà (geometriche, fisiche, di carico etc) del modello individuando gli elementi interessati.

Si possono rappresentare e interrogare graficamente, in ogni sezione desiderata, tutti i risultati dell'analisi e del dimensionamento strutturale. Nel caso sismico viene evidenziata la posizione del centro di massa e di rigidezza del sistema.

Per gli edifici è possibile, per ogni piano, a partire dalle fondazioni, conoscere la risultante delle azioni verticali orizzontali. Analoghi risultati sono disponibili per i vincoli esterni.

Le altre procedure di calcolo, oltre a MasterSap, seguono la medesima impostazione teorica e lo stesso procedimento di validazione.

Nei relativi manuali viene fornita una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, dei metodi e criteri usati per il dimensionamento strutturale e delle sezioni; vengono forniti esempi significativi che possono essere facilmente replicati, segnalando che si tratta spesso di procedure di calcolo e di verifica, che per loro natura, non denotano particolari complessità teoriche e concettuali.

Il rilascio di ogni nuova versione dei programmi è sottoposta a rigorosi check automatici che mettono a confronto i risultati della release in esame con quelli già validati e realizzati da versioni precedenti. Inoltre, sessioni specifiche di lavoro sono condotte da personale esperto per controllare il corretto funzionamento delle varie procedure software, con particolare riferimento a quelle che sono state oggetto di interventi manutentivi o di aggiornamento.

AMV s.r.l.  
Amministratore Unico  
Ing. Luciano Migliorini

**AMV S.r.l.**  
Via San Lorenzo, 106  
34077 Ronchi dei Legionari  
(Gorizia) Italy

Ph. +39 0481.779.903 r.a.  
Fax +39 0481.777.125  
E-mail: info@amv.it  
www.amv.it

Cap. Soc. € 10.920,00 i.v.  
P.Iva: IT00382470318  
C.F. e Iscriz. nel Reg. delle Imp. di GO  
00382470318 - R.E.A. GO n° 048216



### LICENZA D'USO SOFTWARE

Ragione Sociale: **PUJIA ING. VINCENZO**

Indirizzo: **VIA MARZABOTTO, 24**

CAP: **06083** Città: **BASTIA UMBRIA**

Prov.: **PG**

075 8043468 -

Telefono: **075.8155230 CASA** Fax:

Email: **ing.vincenzopujia@gmail.com**

Partita IVA: **01544020504**

Codice Fiscale: **PJUVCN70L11M208V**

#### DATI RELATIVI ALL'INSTALLAZIONE DEI PROGRAMMI (se diversi da quelli di fatturazione)

Nominativo

Indirizzo (Via, n°, CAP, città, prov. e tel.):

#### DESCRIZIONE PROGRAMMI

| TITOLO PROGRAMMA               | AUTORE /<br>DISTRIBUT. | VERS. | N° LICENZA<br>D'USO | DECORRENZA<br>LICENZA D'USO | SCADENZA<br>ASSIST/ MANUT. |
|--------------------------------|------------------------|-------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|
| MASTERSAP TOP                  | AMV                    | 33,00 | 32740               | 30/10/2003                  | 31/10/2021                 |
| ANALISI NON LINEARE TOP        | AMV                    | 33,00 | 32740               | 27/02/2020                  | 31/10/2021                 |
| BIM TOP                        | AMV                    | 33,00 | 32740               | 31/05/2017                  | 31/10/2021                 |
| SOLUTORE PUSHOVER TOP          | AMV                    | 33,00 | 32740               | 20/07/2011                  | 31/10/2021                 |
| MASTERARM TOP                  | AMV                    | 33,00 | 32740               | 30/10/2003                  | 31/10/2021                 |
| MASTERESIST TOP                | AMV                    | 33,00 | 32740               | 20/07/2011                  | 31/10/2021                 |
| MASTERMURI TOP                 | AMV                    | 33,00 | 32740               | 16/12/2016                  | 31/10/2021                 |
| MASTERLEGNO TOP                | AMV                    | 33,00 | 32740               | 11/06/2013                  | 31/10/2021                 |
| MASTERSTEEL TOP                | AMV                    | 33,00 | 32740               | 11/06/2013                  | 31/10/2021                 |
| MASTERNODO TOP                 | AMV                    | 33,00 | 32740               | 27/03/2012                  | 31/10/2021                 |
| CAD C.A. TRAVI/PILASTRI E VIEW | AMV                    | 33,00 | 36260               | 30/10/2003                  | 31/10/2021                 |
| SUITE CAD ACCIAIO TOP          | AMV                    | 33,00 | 38321               | 21/10/2020                  | 30/04/2021                 |
| VERIFICHE RINFORZI             | AMV                    | 33,00 | 36491               | 20/12/2011                  | 31/10/2021                 |
| VERIFICHE C.A. T.A./SL/S.L.U   | AMV                    | 33,00 | 36757               | 23/10/2012                  | 31/10/2021                 |
| RESISTENZA AL FUOCO VERS. TOP  | AMV                    | 33,00 | 37663               | 21/11/2017                  | 31/10/2021                 |



### **A.6 - 3. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati**

Il calcolo delle sollecitazioni e la verifica degli elementi strutturali è stata eseguita applicando i metodi usuali della Scienza delle Costruzioni, **con l'ausilio** di codici di calcolo automatico.

Il programma di calcolo utilizzato è idoneo a riprodurre nel modello matematico il comportamento della struttura e gli elementi finiti disponibili e utilizzati sono rappresentativi della realtà costruttiva. Le funzioni di controllo disponibili, innanzitutto quelle grafiche, consentono di verificare la riproduzione della realtà costruttiva ed accertare la corrispondenza del modello con la geometria strutturale e con le condizioni di carico ipotizzate. Si evidenzia che il modello viene generato direttamente dal disegno architettonico riproducendone così fedelmente le proporzioni geometriche. In ogni caso sono stati effettuati alcuni controlli dimensionali con gli strumenti software a disposizione dell'utente. Tutte le proprietà di rilevanza strutturale (materiali, sezioni, carichi, sconnessioni, etc.) sono state controllate attraverso le funzioni di indagine specificatamente previste.

Sono state sfruttate le funzioni di autodiagnostica presenti nel software che hanno accertato che non sussistono difetti formali di impostazione.

E' stato accertato che le risultanti delle azioni verticali sono in equilibrio con i carichi applicati.

Sono state controllate le reazioni alla base ed accertata la loro congruenza con quella ricavabile da semplici ed agevoli elaborazioni. Le sollecitazioni prodotte da alcune combinazioni di carico di prova hanno prodotto valori prossimi a quelli ricavabili adottando consolidate formulazioni ricavate della Scienza delle Costruzioni. Anche le deformazioni risultano prossime ai valori attesi. Il dimensionamento e le verifiche di sicurezza hanno determinato risultati che sono in linea con casi di comprovata validità, confortati anche dalla propria esperienza.

In conformità al Cap. 10.2 del D.M. 17-01-2018, il progettista strutturale dell'opera in oggetto,

#### **DICHIARA**

- che i procedimenti di calcolo adottati sono stati adeguatamente testati;
  - che l'analisi dei carichi agenti è stata eseguita applicando i criteri imposti dalla vigente normativa;
  - che le verifiche svolte sono state eseguite applicando i criteri imposti dalla vigente normativa;
  - è stato accertato che le risultanti delle azioni verticali sono in equilibrio con i carichi applicati;
  - sono state controllate le sollecitazioni alla base ed accertata la loro congruenza con quella ricavabile da semplici ed agevoli elaborazioni. Le sollecitazioni prodotte da alcune combinazioni di carico di prova hanno prodotto valori prossimi a quelli ricavabili adottando consolidate formulazioni ricavate della Scienza delle Costruzioni. Anche le deformazioni risultano prossime ai valori attesi. Il dimensionamento e le verifiche di sicurezza hanno determinato risultati che sono in linea con casi di comprovata validità, confortati anche dalla propria esperienza;
  - il modello di calcolo è stato generato interagendo con il software in modo da governare i dati in ingresso e interpretare i risultati in uscita grazie al feedback ottenuto da ciascuna modifica dei
-

parametri di input, e sulla base dell'osservazione degli stati tensionali e deformativi risultanti ad ogni passaggio;

In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

**IL PROGETTISTA STRUTTURALE**  
**Dott. Ing. Vincenzo PUJIA**

---

---

## **A.7. – PIANO MANUTENZIONE OPERE STRUTTURALI**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>OGGETTO:</b>     | <b>Realizzazione di pensilina metallica</b> |
| <b>COMMITTENTE:</b> | <b>Comune di Napoli</b>                     |
| <b>COMUNE:</b>      | <b>Napoli</b>                               |
| <b>PROVINCIA:</b>   | <b>Napoli</b>                               |
| <b>LOCALITA':</b>   | <b>Salita Moiariello</b>                    |
| <b>DATA:</b>        | <b>giugno 2021</b>                          |
| <b>Revisione</b>    | <b>00</b>                                   |

---

---

## **A.7. PIANO MANUTENZIONE OPERE STRUTTURALI**

---

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** \_Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare\_  
Realizzazione pensilina metallica  
**COMMITTENTE:** Comune di Napoli

04/06/2021, Napoli

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Vincenzo Pujia)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Napoli**

Provincia di: **Napoli**

OGGETTO: "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare"

Realizzazione pensilina metallica

Il presente documento è relativo all'intervento di Realizzazione di una pensilina a struttura in acciaio nell'ambito dei lavori di "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare" sito nel Comune di Napoli.

La struttura è costituita da colonne e travi in carpenteria metallica. Le fondazioni, calcolate in funzione dei carichi della sovrastruttura e della caratterizzazione del terreno riportata nella Relazione Geologica allegata, sono del tipo: fondazione in c.a. di tipo diretto a platea continua. La platea in calcestruzzo armato gettato in opera ha uno spessore di 35 cm. La pensilina è strutturalmente indipendente dagli edifici o manufatti circostanti.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Pensilina

# **Pensilina**

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- 01.02 Strutture in elevazione in acciaio

## Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.01.01 Platee in c.a.



**Platee in c.a.**

Unità Tecnologica: 01.01

**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.01.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

**01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.01.01.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

**01.01.01.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

**01.01.01.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

**01.01.01.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

**01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

**01.01.01.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.01.01.A10 Rigonfiamento**

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.01.01.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

**01.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## **Strutture in elevazione in acciaio**

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Pilastrini
- 01.02.02 Travi
- 01.02.03 Travature reticolari

## Pilastri

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in acciaio

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.02.01.A03 Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

#### 01.02.01.A04 Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

#### 01.02.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.02.01.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Travi

**Unità Tecnologica: 01.02****Strutture in elevazione in acciaio**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.) . Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.02.A01 Corrosione**

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### **01.02.02.A03 Imbozzamento**

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

#### **01.02.02.A04 Snervamento**

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

#### **01.02.02.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.02.02.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Travature reticolari

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in acciaio

Le travature reticolari sono strutture formate da un insieme di aste (travi) complanari che vengono vincolate ai nodi in modo da realizzare un elemento resistente e indeformabile. Sono costituite da due elementi continui chiamati correnti e da un'anima scomposta in elementi lineari, disposti in verticale ed inclinati. Gli elementi verticali vengono definiti montanti mentre quelli inclinati diagonali. Entrambi gli elementi devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che nascono con l'inflessione a carico dei correnti determinandone lo scorrimento relativo di quest'ultimi. In considerazione del meccanismo resistente della struttura reticolare si possono ridurre il numero delle aste e disporle in triangolazioni semplici, con lati e angoli simili per assicurare una uniforme distribuzione degli sforzi. Sono particolarmente adatte per superare luci notevoli. Esistono numerosissimi esempi di travature reticolari, differenti tra di loro per geometria ed equilibrio statico. La loro giunzione avviene attraverso unioni (chiodatura, saldatura, ecc.).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.03.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.02.03.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.02.03.A03 Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

#### 01.02.03.A04 Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

#### 01.02.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.02.03.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

# INDICE

|   |      |                   |
|---|------|-------------------|
| 1) PIANO DI MANUTENZIONE .....                | pag. | <a href="#">2</a> |
| 2) Pensilina .....                            | pag. | <a href="#">3</a> |
| " 1) Opere di fondazioni superficiali .....   | pag. | <a href="#">4</a> |
| " 1) Platee in c.a. ....                      | pag. | <a href="#">5</a> |
| " 2) Strutture in elevazione in acciaio ..... | pag. | <a href="#">6</a> |
| " 1) Pilastri .....                           | pag. | <a href="#">7</a> |
| " 2) Travi .....                              | pag. | <a href="#">8</a> |
| " 3) Travature reticolari .....               | pag. | <a href="#">9</a> |

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** \_Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare\_  
Realizzazione pensilina metallica  
**COMMITTENTE:** Comune di Napoli

04/06/2021, Napoli

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Vincenzo Pujia)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Napoli**

Provincia di: **Napoli**

OGGETTO: "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare"

Realizzazione pensilina metallica

Il presente documento è relativo all'intervento di Realizzazione di una pensilina a struttura in acciaio nell'ambito dei lavori di "Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare" sito nel Comune di Napoli.

La struttura è costituita da colonne e travi in carpenteria metallica. Le fondazioni, calcolate in funzione dei carichi della sovrastruttura e della caratterizzazione del terreno riportata nella Relazione Geologica allegata, sono del tipo: fondazione in c.a. di tipo diretto a platea continua. La platea in calcestruzzo armato gettato in opera ha uno spessore di 35 cm. La pensilina è strutturalmente indipendente dagli edifici o manufatti circostanti.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Pensilina



# **Pensilina**

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- 01.02 Strutture in elevazione in acciaio

## Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 1504-8.

#### 01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Platee in c.a.

**Platee in c.a.**

Unità Tecnologica: 01.01

**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.01.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

**01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.01.01.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

**01.01.01.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

**01.01.01.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

**01.01.01.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

**01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

**01.01.01.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.01.01.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.01.01.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

**01.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.01.C01 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 6) *Penetrazione di umidità;* 7) *Deformazioni e spostamenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.01.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

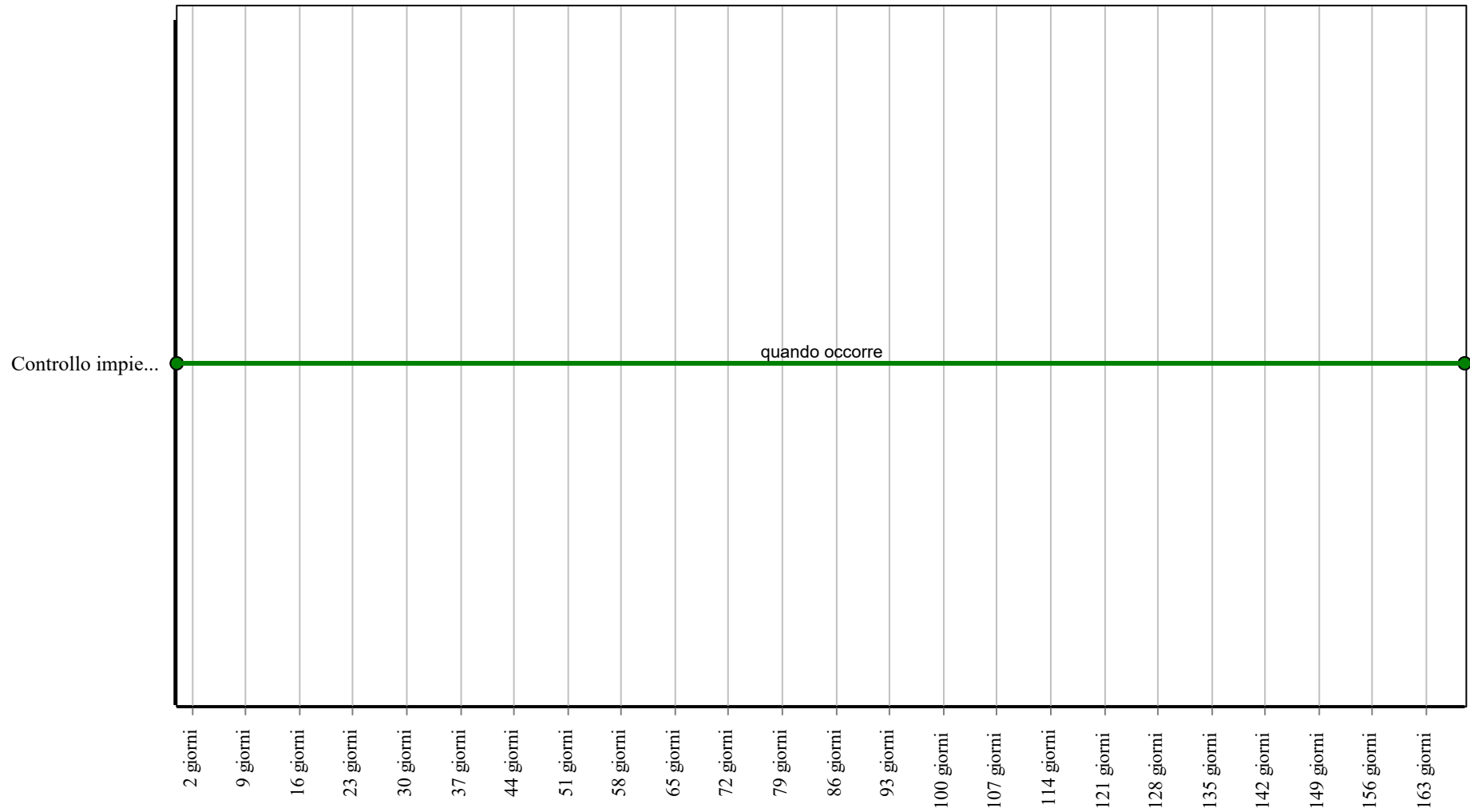
### **01.01.01.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

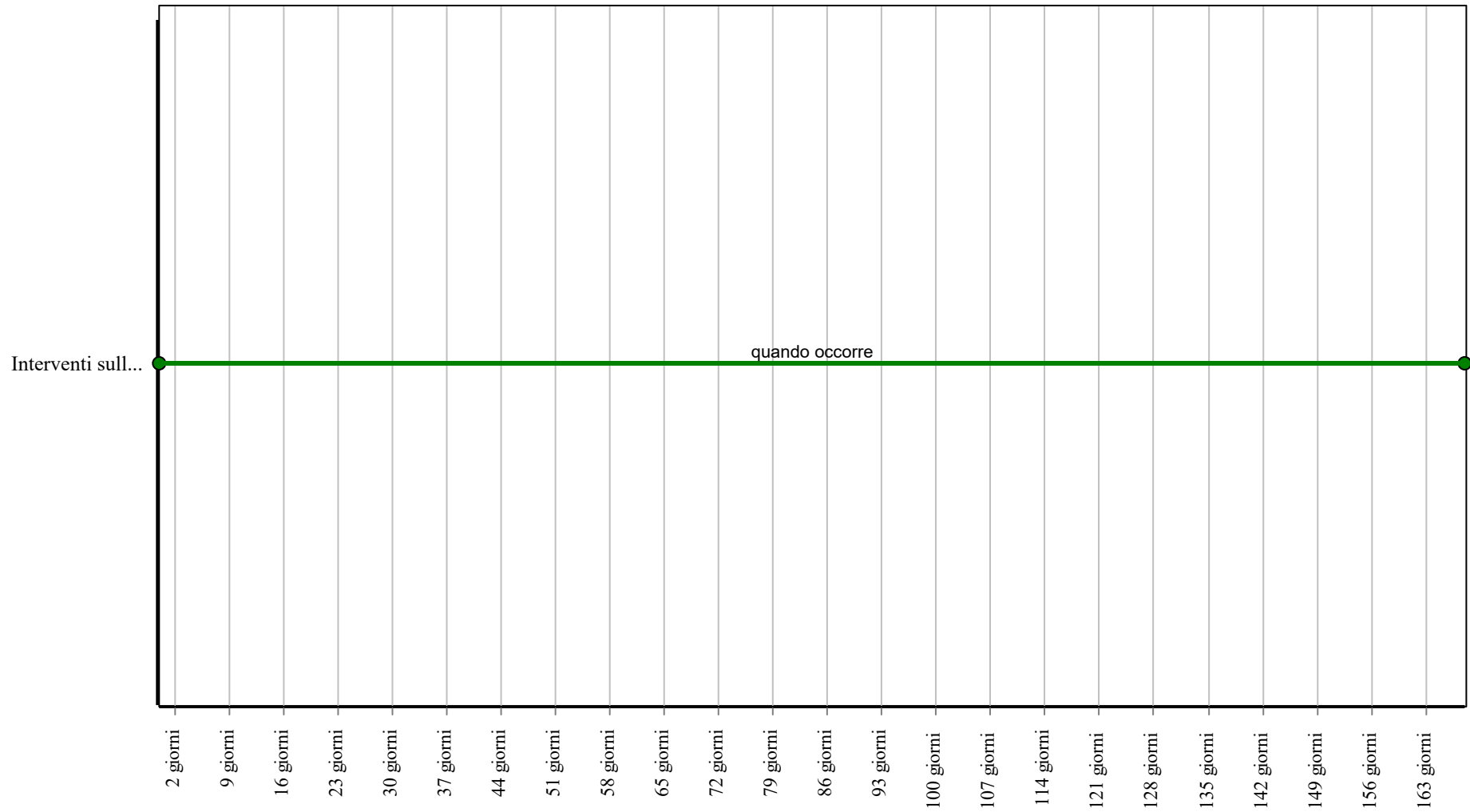
### Controlli: Platee in c.a.



**Corpo d'Opera:** Pensilina

**Unità Tecnologica:** Opere di fondazioni superficiali

### Interventi: Platee in c.a.



**Corpo d'Opera:** Pensilina

**Unità Tecnologica:** Opere di fondazioni superficiali

## Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

*Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999.

#### 01.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.

#### 01.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

#### 01.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

---

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

---

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Pilastri
- 01.02.02 Travi
- 01.02.03 Travature reticolari



## Pilastri

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in acciaio

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piattini di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.02.01.A03 Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

#### 01.02.01.A04 Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

#### 01.02.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.02.01.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazioni e spostamenti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 01.02.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 01.02.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

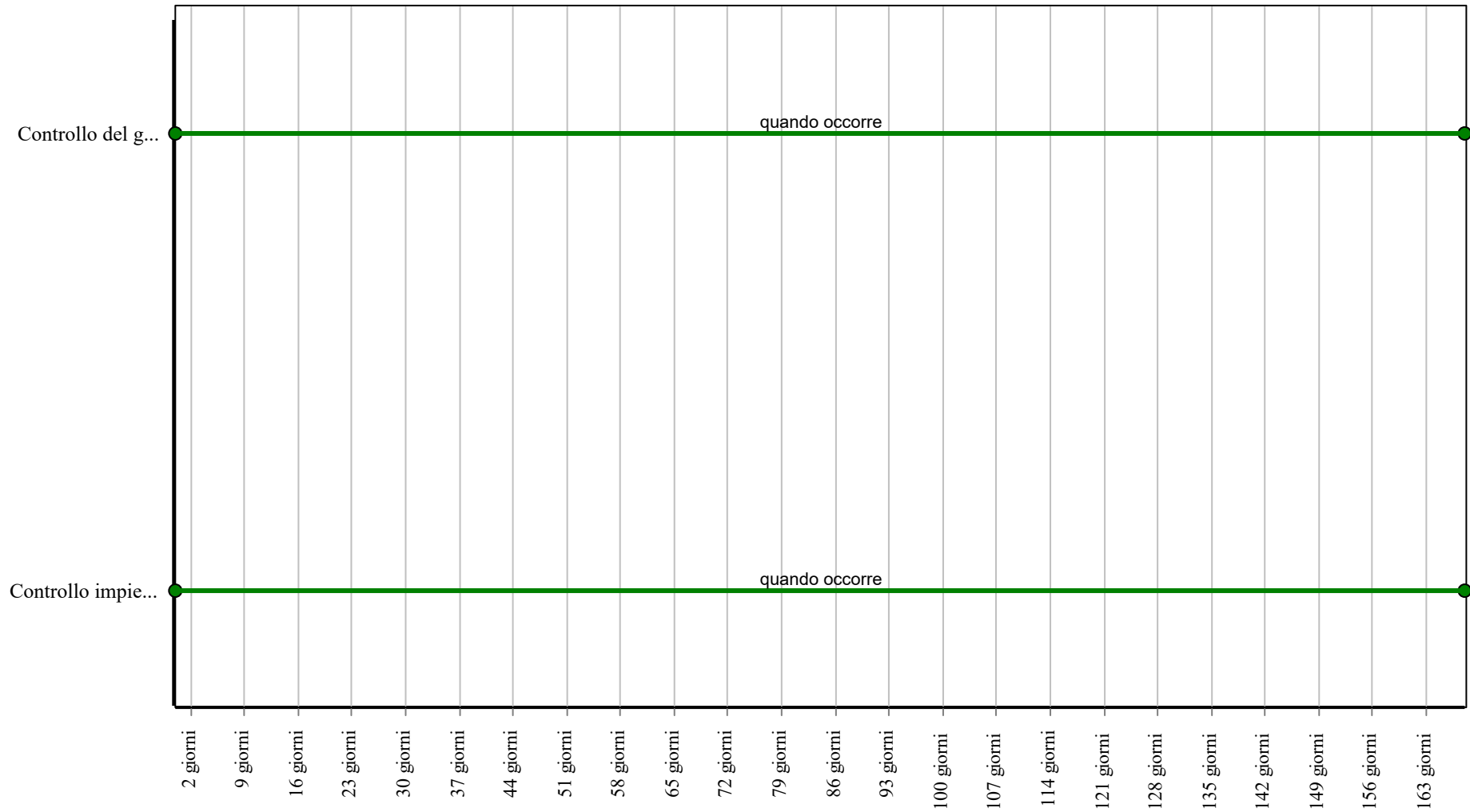
### **01.02.01.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: a guasto*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

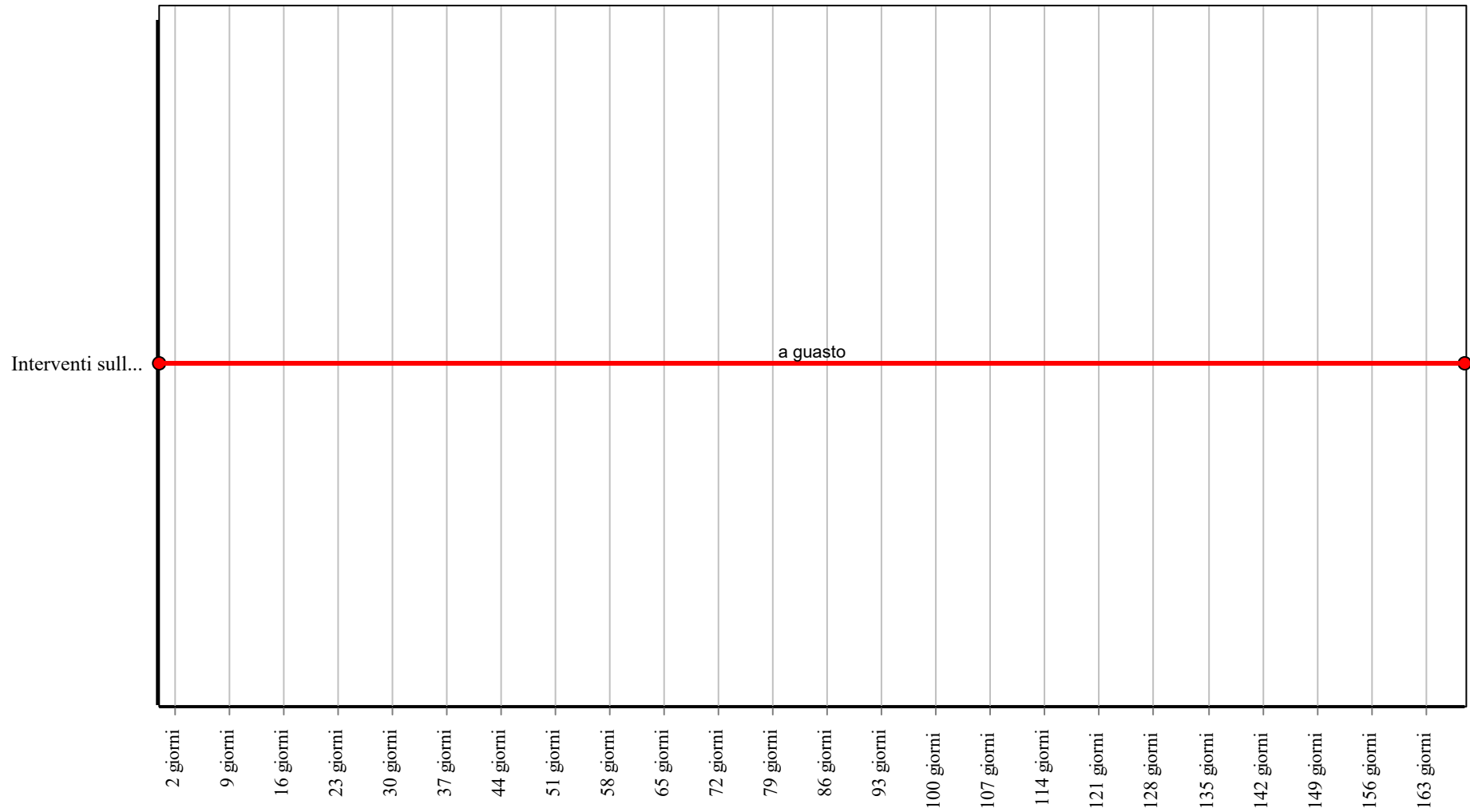
### Controlli: Pilastr



**Corpo d'Opera:** Pensilina

**Unità Tecnologica:** Strutture in elevazione in acciaio

### Interventi: Pilastri



**Corpo d'Opera:** Pensilina

**Unità Tecnologica:** Strutture in elevazione in acciaio

## Travi

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in acciaio

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.) . Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.02.02.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.02.02.A03 Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

#### 01.02.02.A04 Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

#### 01.02.02.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.02.02.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.02.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazioni e spostamenti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 01.02.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 01.02.02.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

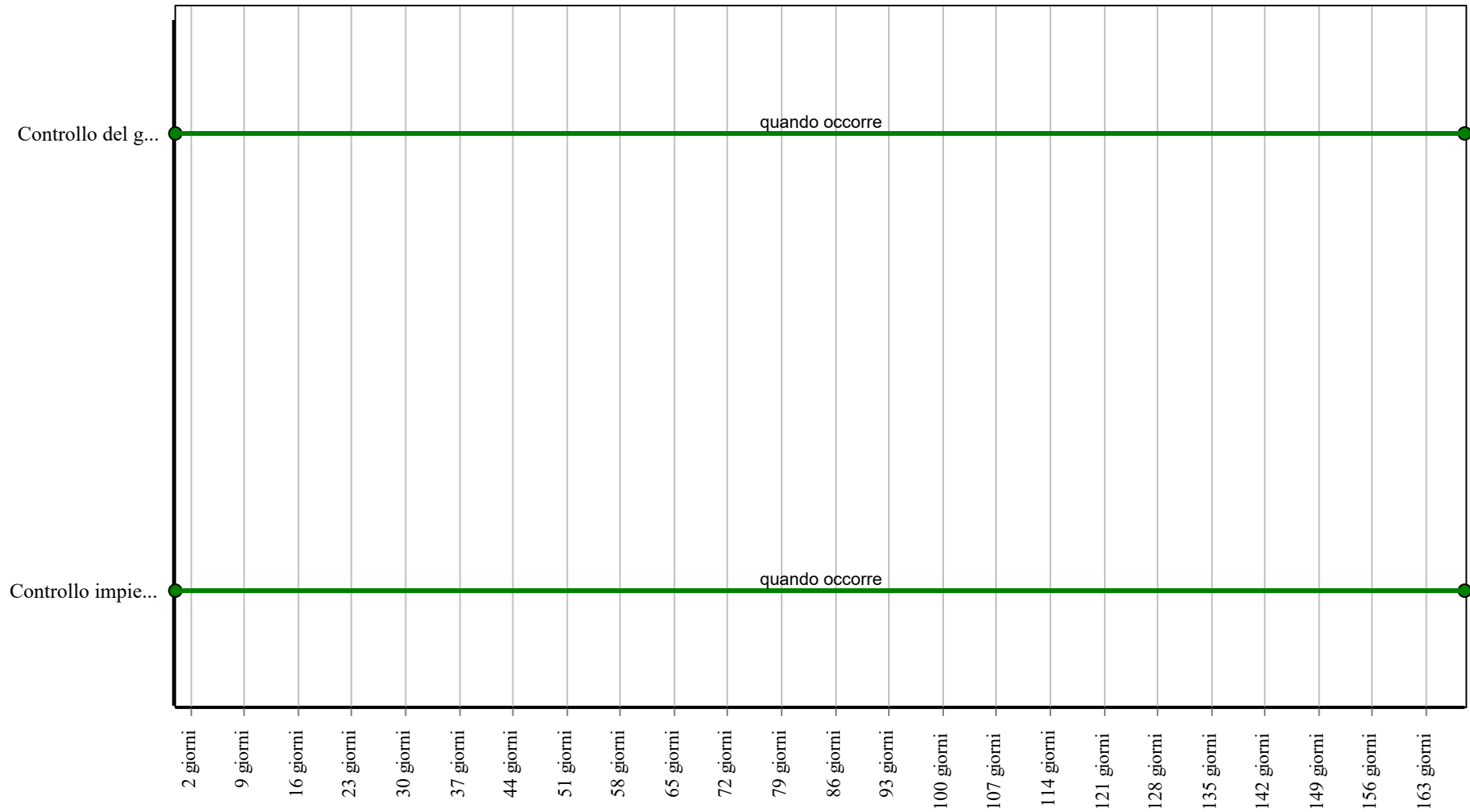
### **01.02.02.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: a guasto*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

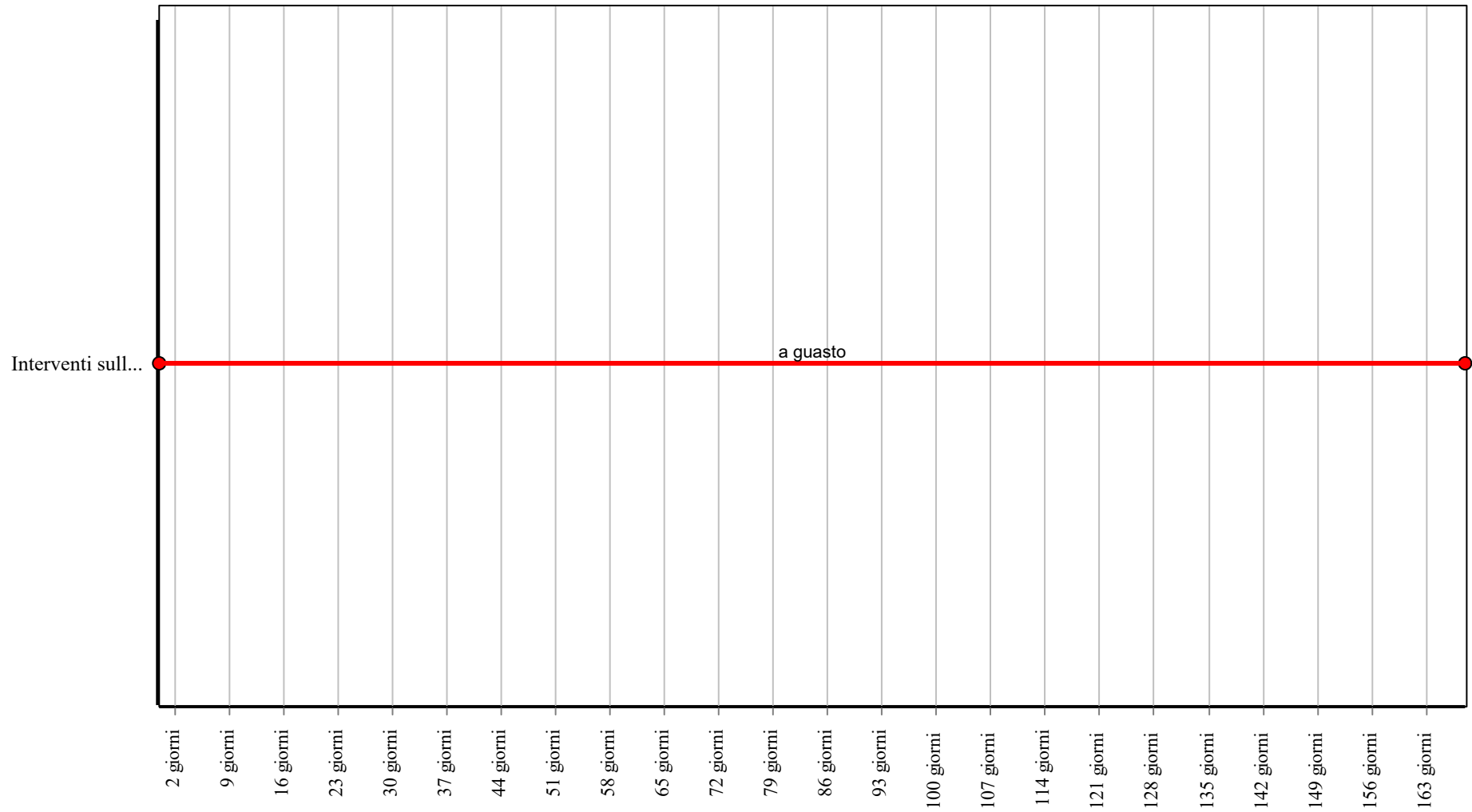
### Controlli: Travi



**Corpo d'Opera:** Pensilina

**Unità Tecnologica:** Strutture in elevazione in acciaio

### Interventi: Travi



**Corpo d'Opera:** Pensilina

**Unità Tecnologica:** Strutture in elevazione in acciaio



## Travature reticolari

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in acciaio

Le travature reticolari sono strutture formate da un insieme di aste (travi) complanari che vengono vincolate ai nodi in modo da realizzare un elemento resistente e indeformabile. Sono costituite da due elementi continui chiamati correnti e da un'anima scomposta in elementi lineari, disposti in verticale ed inclinati. Gli elementi verticali vengono definiti montanti mentre quelli inclinati diagonali. Entrambi gli elementi devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che nascono con l'inflessione a carico dei correnti determinandone lo scorrimento relativo di quest'ultimi. In considerazione del meccanismo resistente della struttura reticolare si possono ridurre il numero delle aste e disporle in triangolazioni semplici, con lati e angoli simili per assicurare una uniforme distribuzione degli sforzi. Sono particolarmente adatte per superare luci notevoli. Esistono numerosissimi esempi di travature reticolari, differenti tra di loro per geometria ed equilibrio statico. La loro giunzione avviene attraverso unioni (chiodatura, saldatura, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.03.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.02.03.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.02.03.A03 Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

#### 01.02.03.A04 Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

#### 01.02.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.02.03.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.03.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

#### 01.02.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

#### 01.02.03.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

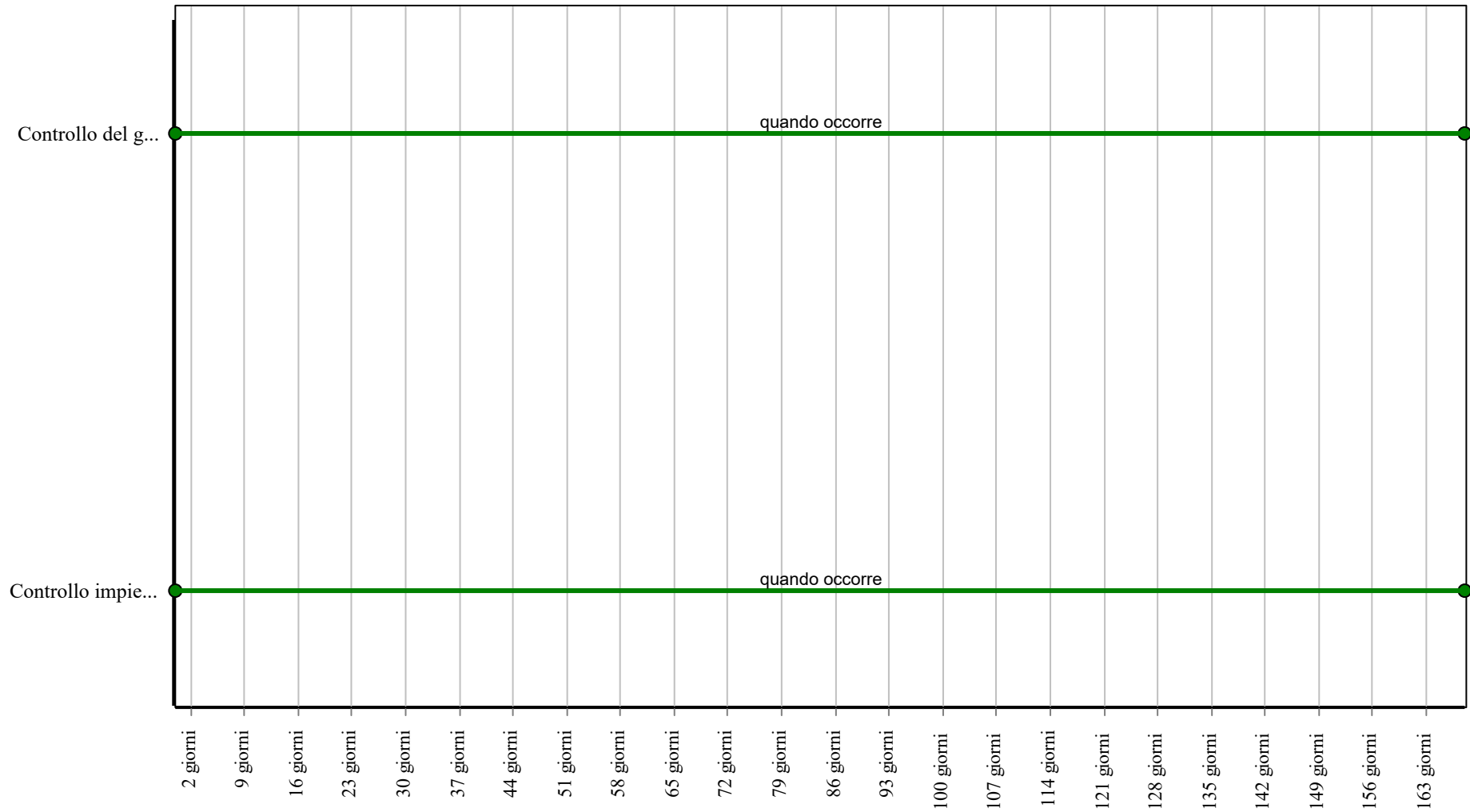
### **01.02.03.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: a guasto*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

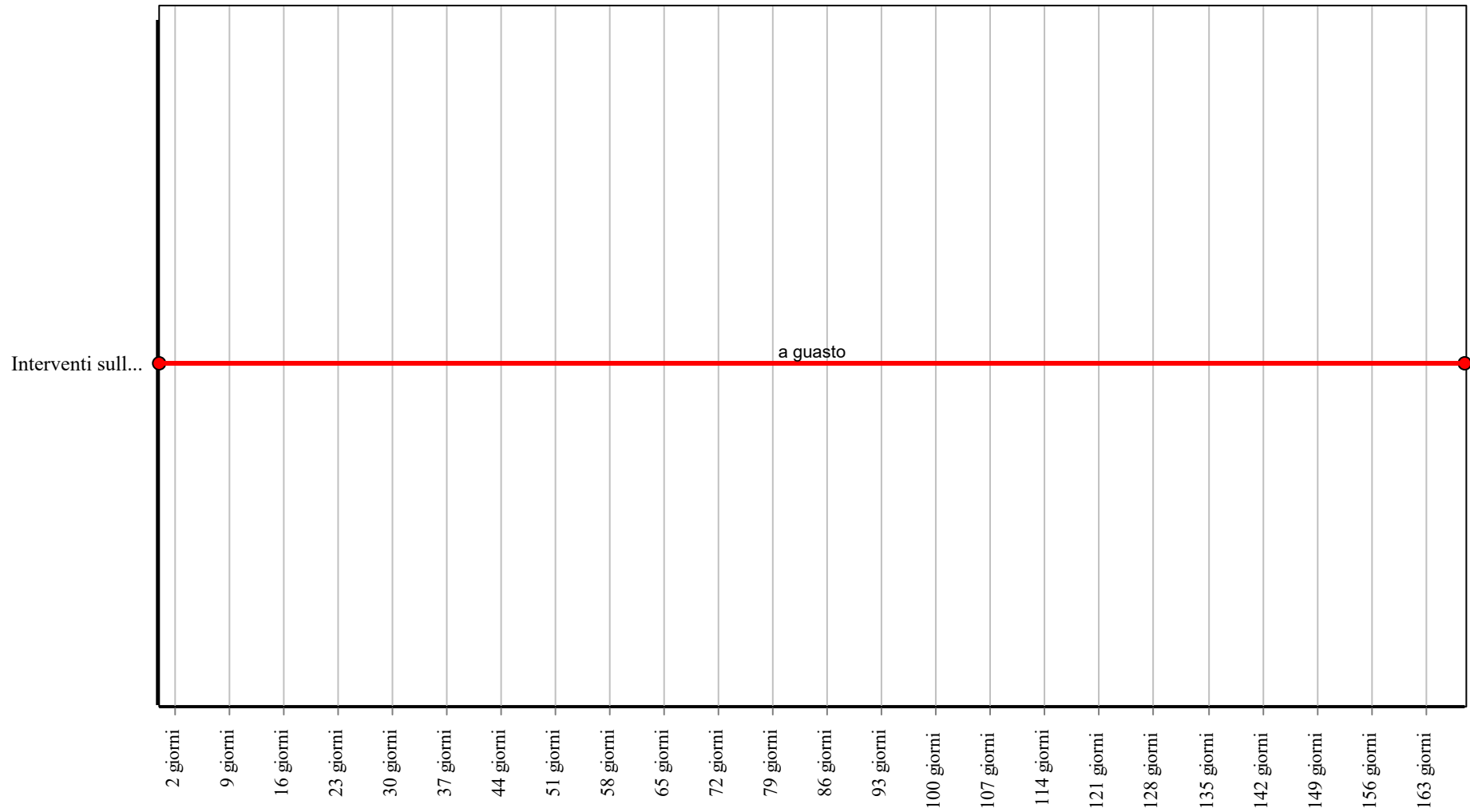
### Controlli: Travature reticolari



**Corpo d'Opera:** Pensilina

**Unità Tecnologica:** Strutture in elevazione in acciaio

### Interventi: Travature reticolari



**Corpo d'Opera:** Pensilina

**Unità Tecnologica:** Strutture in elevazione in acciaio

# INDICE

|   |      |                    |
|---|------|--------------------|
| 1) PIANO DI MANUTENZIONE .....                | pag. | <a href="#">2</a>  |
| 2) Pensilina .....                            | pag. | <a href="#">3</a>  |
| " 1) Opere di fondazioni superficiali .....   | pag. | <a href="#">4</a>  |
| " 1) Platee in c.a. ....                      | pag. | <a href="#">5</a>  |
| " 2) Strutture in elevazione in acciaio ..... | pag. | <a href="#">9</a>  |
| " 1) Pilastri .....                           | pag. | <a href="#">11</a> |
| " 2) Travi .....                              | pag. | <a href="#">15</a> |
| " 3) Travature reticolari .....               | pag. | <a href="#">19</a> |

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** \_Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare\_  
Realizzazione pensilina metallica  
**COMMITTENTE:** Comune di Napoli

04/06/2021, Napoli

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Vincenzo Pujia)

# Di stabilità

## 01 - Pensilina

## 01.01 - Opere di fondazioni superficiali

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia         | Frequenza    |
|--------------|--|-------------------|--------------|
| <b>01.01</b> | <b>Opere di fondazioni superficiali</b>  |                   |              |
| 01.01.R01    | <p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 1504-8.</i></li> </ul> |                   |              |
| 01.01.01.C01 | <p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p>  | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

## 01.02 - Strutture in elevazione in acciaio

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli   | Tipologia         | Frequenza    |
|--------------|---|-------------------|--------------|
| <b>01.02</b> | <b>Strutture in elevazione in acciaio</b>   |                   |              |
| 01.02.R01    | <p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999.</i></li> </ul> |                   |              |
| 01.02.03.C01 | <p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p><i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>  | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.02.C01 | <p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p><i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>  | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.01.C01 | <p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p>   | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

| <b>Codice</b> | <b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b>  | <b>Tipologia</b> | <b>Frequenza</b> |
|---------------|---|------------------|------------------|
|               | <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i> |                  |                  |



# Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Pensilina

01.02 - Strutture in elevazione in acciaio

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia         | Frequenza    |
|--------------|--|-------------------|--------------|
| <b>01.02</b> | <b>Strutture in elevazione in acciaio</b>  |                   |              |
| 01.02.R02    | <p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.</i></li> </ul> |                   |              |
| 01.02.03.C01 | <p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p><i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>   | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.02.C01 | <p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p><i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>   | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.01.C01 | <p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p><i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>   | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

# Utilizzo razionale delle risorse

## 01 - Pensilina

## 01.01 - Opere di fondazioni superficiali

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli   | Tipologia | Frequenza      |
|--------------|---|-----------|----------------|
| <b>01.01</b> | <b>Opere di fondazioni superficiali</b>   |           |                |
| 01.01.R02    | <p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul> |           |                |
| 01.01.01.C02 | <p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>  | Verifica  | quando occorre |

## 01.02 - Strutture in elevazione in acciaio

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia | Frequenza      |
|--------------|--|-----------|----------------|
| <b>01.02</b> | <b>Strutture in elevazione in acciaio</b>  |           |                |
| 01.02.R03    | <p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul> |           |                |
| 01.02.03.C02 | <p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>  | Controllo | quando occorre |
| 01.02.02.C02 | <p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>  | Controllo | quando occorre |
| 01.02.01.C02 | <p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>  | Controllo | quando occorre |

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli   | Tipologia | Frequenza      |
|--------------|---|-----------|----------------|
| 01.02.R04    | <p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul> |           |                |
| 01.02.03.C03 | <p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>  | Verifica  | quando occorre |
| 01.02.02.C03 | <p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>  | Verifica  | quando occorre |
| 01.02.01.C03 | <p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>  | Verifica  | quando occorre |

# INDICE

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| 1) Di stabilità .....                                | pag. | <a href="#">2</a> |
| 2) Protezione dagli agenti chimici ed organici ..... | pag. | <a href="#">4</a> |
| 3) Utilizzo razionale delle risorse .....            | pag. | <a href="#">5</a> |

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** \_Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare\_  
Realizzazione pensilina metallica  
**COMMITTENTE:** Comune di Napoli

04/06/2021, Napoli

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Vincenzo Pujia)

## 01.01 - Opere di fondazioni superficiali

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli   | Tipologia         | Frequenza      |
|-----------------|---|-------------------|----------------|
| <b>01.01.01</b> | <b>Platee in c.a.</b>   |                   |                |
| 01.01.01.C02    | <p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> <li>• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul>   | Verifica          | quando occorre |
| 01.01.01.C01    | <p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.</li> <li>• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul> | Controllo a vista | ogni 12 mesi   |

## 01.02 - Strutture in elevazione in acciaio

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli   | Tipologia         | Frequenza      |
|-----------------|---|-------------------|----------------|
| <b>01.02.01</b> | <b>Pilastri</b>   |                   |                |
| 01.02.01.C02    | <p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> <li>• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul>        | Controllo         | quando occorre |
| 01.02.01.C03    | <p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> <li>• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul>   | Verifica          | quando occorre |
| 01.02.01.C01    | <p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p><i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica; 2) Resistenza agli agenti aggressivi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti.</li> <li>• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul> | Controllo a vista | ogni 12 mesi   |
| <b>01.02.02</b> | <b>Travi</b>  |                   |                |
| 01.02.02.C02    | <p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>  | Controllo         | quando occorre |

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli  | Tipologia         | Frequenza      |
|-----------------|--|-------------------|----------------|
|                 | <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit    à.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit    à.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit    à.</li> <li>• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul>  |                   |                |
| 01.02.02.C03    | <p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit    à elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit    à.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> <li>• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul> | Verifica          | quando occorre |
| 01.02.02.C01    | <p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti.</li> <li>• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul>       | Controllo a vista | ogni 12 mesi   |
| <b>01.02.03</b> | <b>Travature reticolari</b>  |                   |                |
| 01.02.03.C02    | <p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit    à.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit    à.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit    à.</li> <li>• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul> | Controllo         | quando occorre |
| 01.02.03.C03    | <p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit    à elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit    à.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> <li>• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul> | Verifica          | quando occorre |
| 01.02.03.C01    | <p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti.</li> <li>• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul>       | Controllo a vista | ogni 12 mesi   |

# INDICE

|   |      |                   |
|---|------|-------------------|
| 1) 01 - Pensilina                               | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali   | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 1) Platee in c.a.                             | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 2) 01.02 - Strutture in elevazione in acciaio | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 1) Pilastri                                   | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 2) Travi                                      | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 3) Travature reticolari                       | pag. | <a href="#">3</a> |



**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** \_Riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina e il mare\_  
Realizzazione pensilina metallica  
**COMMITTENTE:** Comune di Napoli

04/06/2021, Napoli

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Vincenzo Pujia)

## 01.01 - Opere di fondazioni superficiali

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi   | Frequenza      |
|-----------------|--|----------------|
| <b>01.01.01</b> | <b>Platee in c.a.</b>  |                |
| 01.01.01.I01    | <p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i></li> </ul> | quando occorre |

## 01.02 - Strutture in elevazione in acciaio

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi   | Frequenza |
|-----------------|--|-----------|
| <b>01.02.01</b> | <b>Pilastri</b>  |           |
| 01.02.01.I01    | <p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i></li> </ul> | a guasto  |
| <b>01.02.02</b> | <b>Travi</b>   |           |
| 01.02.02.I01    | <p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i></li> </ul> | a guasto  |
| <b>01.02.03</b> | <b>Travature reticolari</b>  |           |
| 01.02.03.I01    | <p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i></li> </ul> | a guasto  |

# INDICE

|   |      |                   |
|---|------|-------------------|
| 1) 01 - Pensilina                               | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali   | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 1) Platee in c.a.                             | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 2) 01.02 - Strutture in elevazione in acciaio | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 1) Pilastri                                   | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 2) Travi                                      | pag. | <a href="#">2</a> |
| " 3) Travature reticolari                       | pag. | <a href="#">2</a> |

## Relazione geotecnica sul tratto di muro crollato e verifica del muro ricostruito in cemento armato di salita Moiariello

### 1. MURO SALITA MOIARIELLO

#### Soluzione di progetto

In corrispondenza del tratto crollato si prevede la realizzazione di un muro in cemento armato con sagoma ad "L", come illustrato nella figura 1. Per la realizzazione del muro è necessario effettuare uno sbancamento con pendenza della scarpa non inferiore a  $45^\circ$ . Si prevede poi di riprofilare il terreno secondo un piano inclinato di  $21^\circ$ . Il muro ricostruito verrà munito di un reticolo di fori drenanti, disposti a quinconce con interasse di 3 m su due file alle altezze  $H/4$  ed  $H/2$ , fra loro sfalsate di 1,5 m.

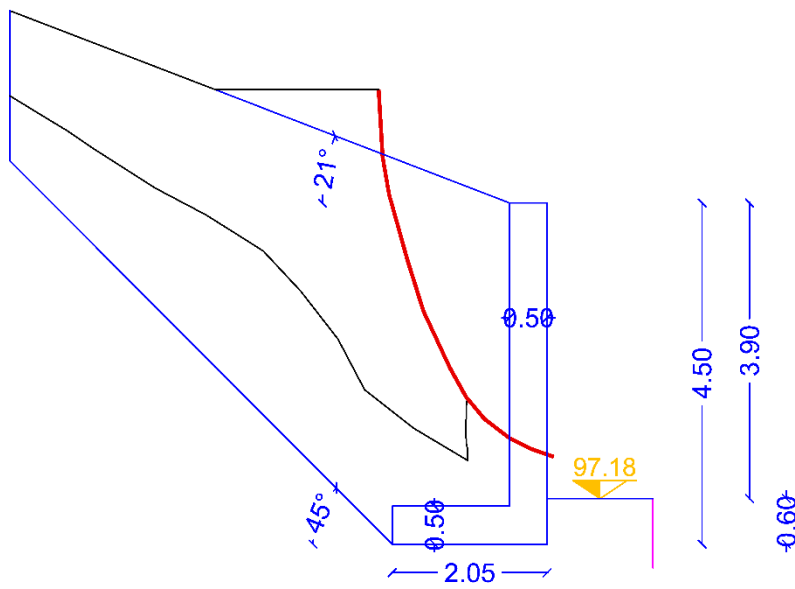


Figura 1. Nuovo muro in cemento armato

#### Costituzione del sottosuolo e proprietà dei terreni

Si assume in questa fase che il terrapieno sia costituito da piroclastiti sabbiose e limose, come si desume dall'esame a vista del terreno posto alle spalle del paramento murario crollato, e che tale formazione si estenda per qualche metro al di sotto della fondazione del muro. Si può supporre in via cautelativa che la coesione efficace sia nulla e che l'angolo di resistenza al taglio sia di  $33^\circ$ . Si ipotizza inoltre che il peso dell'unità di volume del terrapieno costipato sia di  $17 \text{ kN/m}^3$ .

### Azioni sul muro di sostegno

Si ipotizza che sul piano inclinato agisca un carico uniformemente distribuito di 5 kPa. Questo rappresenta il peso dei macchinari per la movimentazione delle terre, il costipamento e la sistemazione superficiale del piano inclinato.

Per quanto riguarda le azioni sismiche, occorre definire il valore massimo dell'accelerazione in superficie a partire dalla classe d'uso e dalla vita nominale del muro. In corrispondenza delle coordinate geografiche del sito (Longitudine = 14,257°, Latitudine = 40,866°), interpolando fra i baricentri delle maglie ID nelle quali si trova il sito e assumendo classe d'uso II e  $V_N = 50$  anni, si ottiene l'accelerazione massima su affioramento rigido  $a_{PGA} = 0.167$  g. La massima accelerazione in superficie si può esprimere con la seguente relazione

$$a_{max,s} = S_s \cdot S_t \cdot a_{PGA} \quad (1)$$

dove  $S_t$  è il coefficiente di amplificazione topografica ed  $S_s$  il coefficiente di amplificazione sismica. Nella fattispecie si può ipotizzare che il sottosuolo sia di classe E, per cui  $S_s = 1,2$ . La massima accelerazione in superficie dello stato limite di riferimento risulta pertanto

$$a_{max,s} = 1,2 \cdot a_{PGA} = 0,2g \quad (2)$$

Il coefficiente sismico in direzione orizzontale,  $k_h$ , può essere espresso in funzione dell'accelerazione di picco attesa nel volume significativo dell'opera attraverso la relazione:

$$k_h = \beta_m \cdot a_{max,s} \quad (3)$$

in cui  $\beta_m$  è un coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima in superficie che tiene conto dello spostamento massimo ammissibile del muro di sostegno. Per le verifiche SLU GEO si assume  $\beta_m = 0,38$ , per cui il coefficiente sismico è pari a 0,076.

### Verifica a ribaltamento

In condizioni statiche si ha:

$$E_d = S_{ah} \cdot \frac{H}{3} + S_{aqh} \cdot \frac{H}{2} - S_{av} \left[ \frac{2}{3} H \cot \beta + b \right] - S_{aqv} \left[ \frac{1}{2} H \cot \beta + b \right] \quad (4)$$

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} W_m \cdot (B - x_w) \quad (5)$$

in cui  $S_{ah}$  è la componente orizzontale della spinta,  $S_{aqh}$  la componente orizzontale della spinta dovuta al sovraccarico,  $W_m$  il peso del muro ad elle e del volume di terreno delimitato dal cuneo instabile,  $B$  è la base del muro  $x_w$  la distanza del punto di applicazione del carico verticale dall'estremità a monte della base,  $S_{aqv}$  la componente verticale della spinta dovuta al sovraccarico,  $\beta$  l'inclinazione sull'orizzontale della linea di scorrimento del cuneo (si veda figura 2),  $\gamma_R$  il coefficiente

parziale per la verifica a ribaltamento (Tab. 6.5.I delle NTC). Si noti che in assenza di attrito, la spinta attiva sarebbe inclinata di  $\beta$  sulla verticale, in quanto perpendicolare alla linea che separa il cuneo instabile dal muro.

$$S_{ah} = \frac{1}{2} \gamma_G \gamma_1 K_a \frac{H^2}{2} \cos \left( \delta + \frac{\pi}{2} - \beta \right) \quad (6)$$

$$S_{aqh} = K_a \gamma_Q p_k H \cos \left( \delta + \frac{\pi}{2} - \beta \right) \frac{\sin \beta \cdot \cos \varepsilon}{\sin(\beta + \varepsilon)} \quad (7)$$

$$S_{av} = S_{ah} \tan \left( \delta + \frac{\pi}{2} - \beta \right) \quad (8)$$

$$S_{aqv} = S_{aqh} \tan \left( \delta + \frac{\pi}{2} - \beta \right) \quad (9)$$

In condizioni sismiche si ha invece:

$$E_d = S_{aeh} \cdot \frac{H}{3} + S_{aqeh} \cdot \frac{H}{2} + k_h W_m \cdot \frac{y_w}{3} - S_{aev} \left( \frac{2}{3} H \cot \beta + b \right) - S_{aqev} \left( \frac{1}{2} H \cot \beta + b \right) \quad (10)$$

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} W_m \cdot x_w \quad (11)$$

$$S_{aeh} = \frac{1}{2} \gamma_1 K_{ae} \frac{H^2}{2} \cos \left( \delta + \frac{\pi}{2} - \beta \right) \quad (12)$$

$$S_{aqeh} = K_{ae} \psi_{2j} p_k H \cos \left( \delta + \frac{\pi}{2} - \beta \right) \frac{\sin \beta \cdot \cos \varepsilon}{\sin(\beta + \varepsilon)} \quad (13)$$

$$S_{aev} = S_{aeh} \tan \left( \delta + \frac{\pi}{2} - \beta \right) \quad (14)$$

$$S_{aqev} = S_{aqeh} \tan \left( \delta + \frac{\pi}{2} - \beta \right) \quad (15)$$

Nelle equazioni di cui sopra  $\gamma_G$  e  $\gamma_Q$  sono i coefficienti parziali sulle azioni del gruppo di coefficienti A1 ( $\gamma_G = 1,3$  e  $\gamma_Q = 1,5$ ),  $\psi_{2j}$  il coefficiente di combinazione del carico accidentale ( $\psi_{2j} = 0,3$ ). In condizioni sismiche i coefficienti parziali sulle azioni e il coefficiente di resistenza  $\gamma_R$  si assumono unitari. I margini di sicurezza nei confronti di questo meccanismo sono talmente elevate che su di essi non vale neanche la pena soffermarsi.

### Verifiche a scorrimento

In condizioni statiche si ha

$$E_d = S_{ah} + S_{aqh} \quad (16)$$

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} (W_m + S_{aqv} + S_{av}) \tan \delta_1 \quad (17)$$

in cui  $\delta_1$  è l'angolo di attrito disponibile alla base muro-terreno ( $\delta_1 = \varphi = 33^\circ$ ).

In condizioni sismiche si ha invece:

$$E_d = S_{aeh} + S_{aqeh} + k_h W_m \quad (18)$$

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} (W_m + S_{aev} + S_{aqev}) \tan \delta_1 \quad (19)$$

Le verifiche SLU nei confronti del meccanismo di collasso per scorrimento della fondazione sono riassunte in **tabella 1**.

**Tabella 1.** Sintesi verifiche a scorrimento

| Combinazione | $S_{ah[e]}$ (kN) | $S_{aqh[e]}$ (kN) | $E_d$ (kN) | $R_d$ (kN) | $R_d/E_d$ |
|--------------|------------------|-------------------|------------|------------|-----------|
| Statica      | 29,4             | 1,0               | 30,4       | 115,4      | 3,80      |
| Sismica      | 33,1             | 1,8               | 44,7       | 104,6      | 2,34      |

### Verifiche a carico limite

In condizioni statiche si ha:

$$E_d = W_m + S_{av} + S_{aqv} \quad (20)$$

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} q_{lim} B' \quad (21)$$

$$q_{lim} = \xi_q N_q \gamma_1 d + \xi_\gamma N_\gamma 2 \frac{B'}{2} \quad (22)$$

$$N_q = e^{\pi \tan \varphi} \frac{1 + \sin \varphi}{1 - \sin \varphi} \quad (23)$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \tan \varphi$$

$$\xi_q = (1 - \tan \rho)^2 \quad (24)$$

$$\xi_\gamma = (1 - \tan \rho)^3$$

$$B' = B - 2e \quad (25)$$

in cui  $\rho$  è l'angolo di inclinazione rispetto alla verticale del carico applicato trasmesso in fondazione,  $N_q$  e  $N_\gamma$  i coefficienti di carico limite,  $\xi_q$  e  $\xi_\gamma$  i coefficienti che tengono conto dell'inclinazione del carico applicato,  $B'$  la dimensione ridotta della fondazione ed è l'eccentricità del carico verticale rispetto al punto medio della base. In

condizioni sismiche l'azione e la resistenza di progetto si ricavano tenendo conto di  $k_h$  e del peso sismico del muro. I risultati delle verifiche SLU nei confronti della rottura per carico limite della fondazione sono riassunti nella **tabella 2**.

**Tabella 2.** Sintesi verifiche a carico limite

| Combinazione | $E_d$ (kN) | $q_{lim}$ (kPa) | $R_d$ (kN) | $R_d/E_d$ |
|--------------|------------|-----------------|------------|-----------|
| Statica      | 195        | 296             | 246        | 1,26      |
| Sismica      | 161        | 204             | 179        | 1,11      |

### Verifiche SLU strutturali

Si valutano le caratteristiche della sollecitazione con riferimento alle sezioni d'incastro a-a e b-b rappresentate in figura 2.

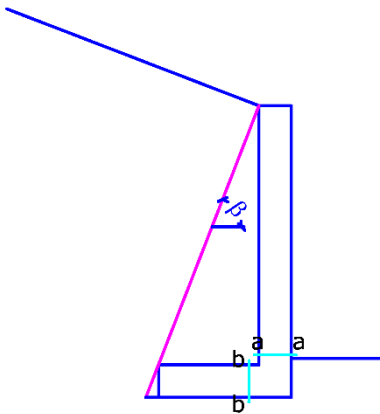


Figura 2. Sezioni di incastro dell'anima e della fondazione

Nella **Tabella 3** sono riassunti i valori delle caratteristiche della sollecitazione ( $N$ ,  $M$ ) ( $N$  = sforzo normale,  $M$  = momento flettente) in condizioni statiche e sismiche per le sezioni considerate.

**Tabella 3.** Caratteristiche della sollecitazione nelle sezioni d'incastro

| Combinazione | $M_A$ (kNm) | $N_A$ (kN) | $M_B$ (kN) |
|--------------|-------------|------------|------------|
| Statica      | 37          | 65         | 47         |
| Sismica      | 65          | 50         | 46         |

Per entrambe le sezioni è sufficiente prevedere armatura simmetrica inferiore a superiore  $A_f = 16\phi 12$ . La percentuale in zona tesa è superiore in entrambi i casi al minimo consentito dalle NTC. Le verifiche SLU pe la sezione a-a, sottoposta a flessione retta, sono rappresentate nella figura 3.



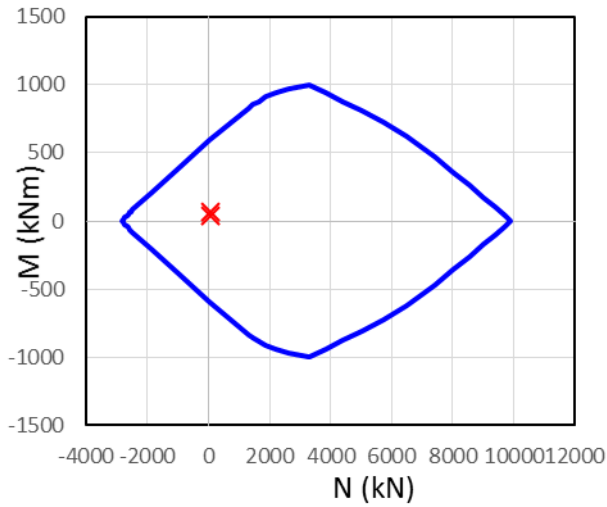


Figura 3. Verifiche SLU sezione a-a

SEZIONE A-A' - scala 1:50

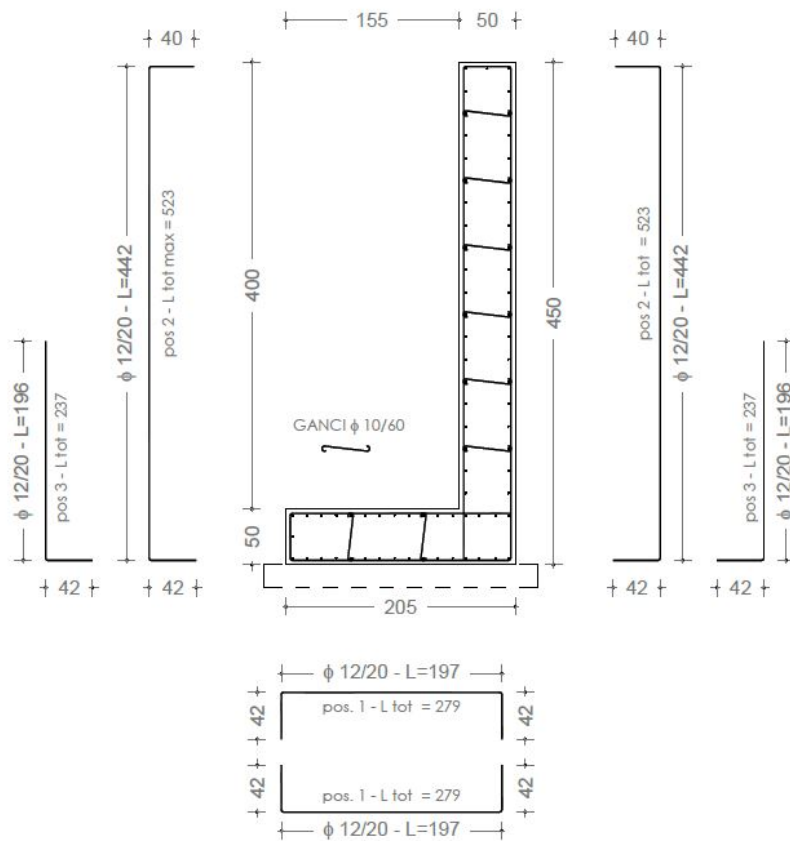


Figura 4. Sezione del muro e carpenterie di armatura

STRALCIO PROFILO LONGITUDINALE

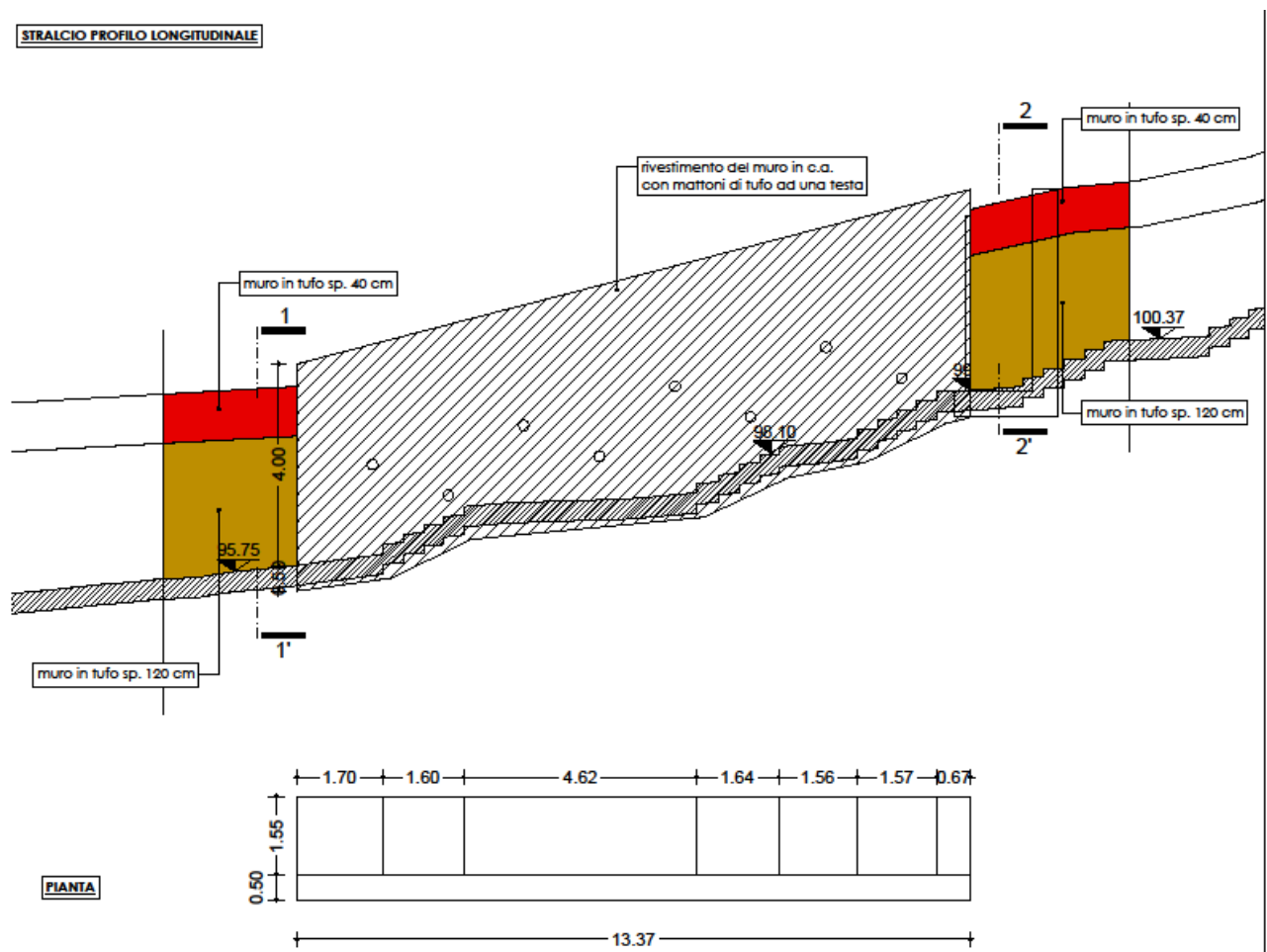


Figura 5 . Prospetto del muro

Nuove indagini durante l'esecuzione dei lavori

Durante l'esecuzione dei lavori si consiglia di effettuare ulteriori approfondimenti conoscitivi necessari alla manutenzione, per un monitoraggio della stabilità dei muri in tufo esistenti lungo questo percorso. Approfittando della disponibilità degli spazi occupati per l'allestimento del cantiere e dei ponteggi necessari per l'intervento di ricostruzione, infatti, sarà possibile migliorare il livello di conoscenza, al fine di valutare l'opportunità di programmare interventi manutentivi ad hoc.

Nello specifico, **con riferimento alle due sezioni poste immediatamente a monte e a valle del muro crollato**, verranno eseguite le seguenti indagini:

1. Due carotaggi orizzontali di lunghezza 5 m, alle quote  $H/4$  e  $3/4 H$ , con la finalità di identificare lo spessore del muro e la natura dei terreni a monte; il diametro del foro di perforazione verrà definito tenendo conto dell'accessibilità al sito;
2. Un carotaggio inclinato, di lunghezza 5 m e inclinazione di  $30^\circ$ , posto al piede del muro, con la finalità di identificare la larghezza della base e la natura del

terreno di fondazione del muro; anche in questo caso il diametro del foro di perforazione dovrà tenere conto delle difficoltà di accesso al sito;

3. Due prove con martinetti piatti doppi, per accertare la resistenza a compressione della muratura esistente.

Verrà poi effettuato un rilievo topografico di dettaglio del pendio a monte del muro. Tali indagini e rilievi, confermando l'efficacia dell'intervento di ricostruzione ipotizzato nella fase del progetto esecutivo, permetteranno di adeguare il piano di manutenzione in corso di esecuzione.