

# COMUNE DI NICHELINO

Città Metropolitana di Torino

## OPERE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E DELL'ACCESSIBILITA' DELLE FERMATE DI TRASPORTO PUBBLICO

Codice generale	Codice dell' opera	Lotto	Livello di progettazione	Area di progettazione	Numero elaborato	Tipo documento	Versione
Anic	007	0	E	G	001	rel ill rel cal	0-16

IL DIRIGENTE AREA TECNICA :

Ing. Labeled Wassel

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

Ing. Vito Giordano

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Valter Ripamonti



Studio Tecnico Dott. Ing. Valter Ripamonti - Via Tessore n° 25 - 10064 Pinerolo - (TO)  
Tel 0121/77445 - Fax 0121/375733 - E-Mail:segreteria@ripamontistudio.com - tecnico@ripamontistudio.com

## PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO

### RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA E DI CALCOLO

VERS.	MODIFICHE	DATA	REDATTORE	SCALA
0	PRIMA CONSEGNA	15 Dicembre 2016	VR	
1				
2				
3				
4				
5				

**COMUNE DI NICHELINO**  
(Città Metropolitana di Torino)  
**OPERE PER IL MIGLIORAMENTO**  
**DELLA SICUREZZA E DELL'ACCESSIBILITA'**  
**DELLE FERME DI TRASPORTO PUBBLICO**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**

Le opere per il miglioramento ed accessibilità delle fermate urbane nell'ambito del territorio comunale di Nichelino si basa essenzialmente su una riqualificazione dei punti di sosta esistenti con il riordino complessivo degli aspetti di sicurezza e viabilità.

Dopo un primo censimento delle linee e dell'individuazione delle fermate si è proceduto ad identificare gli interventi prioritari.

Complessivamente sono presenti sul territorio comunale di Nichelino n. 14 linee che svolgono il percorso all'interno del capoluogo dove sono presenti le fermate che in alcuni casi risultano di tipo singolo o multiplo (interessano più linee) che vengono riportate:

- 1 – Linea 1N (navetta cimiteriale);
- 2 – Linea 14 (tratta suburbana);
- 3 – Linea 35 (tratta suburbana);
- 4 – Linea 35 navetta – Candiolo (tratta suburbana);
- 5 – Linea 35 navetta – Candiolo giro stabilimento (tratta suburbana);
- 6 – Linea 35 navetta – speciale scuola (tratta suburbana);
- 7 – Linea 35 navetta – speciale studenti con giro stabilimento da Garino e Nichelino (tratta suburbana);
- 8 – Linea 35 navetta – speciale stabilimento (tratta suburbana);
- 9 – Linea 39 (tratta suburbana);
- 10 – Linea 41 (tratta suburbana);
- 11 – Linea 48 (speciale studenti entrata);
- 12 – Linea 48 (speciale studenti uscita);
- 13 – Linea 81;
- 14 – Linea 96 (tratta suburbana).

Le fermate risultano costituite da una zona di sosta protetta e relativa panchina pur presentando situazioni architettoniche a volte diverse con inserimenti non sempre coerenti.

In particolare in alcuni casi risultano deficitari i percorsi di accesso e di utilizzo da parte delle persone che presentano difficoltà motorie.

Lo studio di fattibilità ha pertanto individuato oltre al censimento delle fermate la tipologia delle stesse inquadrando complessivamente in quattro schemi essenziali.

Gli schemi indicano inoltre gli interventi necessari che risultano i seguenti:

- mantenimento della fermata esistente con il miglioramento di tipo manutentivo ovvero di segnaletica stradale, posa di eventuale palina di individuazione, verniciatura, sostituzione di parti minori (pannello, etc), tali interventi sono individuati planimetricamente con il colore verde;
- area di sosta in cui occorre aggiungere la panchina oltre la manutenzione ordinaria, eventuale posa di cartellonistica, tali interventi sono individuati planimetricamente con il colore giallo;
- soste nelle quali è necessario procedere all'adeguamento dei marciapiedi con scivoli per accesso alle persone portatrici di disabilità, tali interventi sono individuati planimetricamente con il colore blu;
- fermate da modificare in modo più radicale con la realizzazione della nuova area di sosta, pensilina, panchina, adeguamento e/o nuove individuazioni, tali interventi sono individuati planimetricamente con il colore rosso.

A seguito del parziale finanziamento, in questa fase progettuale, si è concordato di dare priorità agli interventi volti alla eliminazione delle barriere architettoniche, nello specifico alla realizzazione di raccordi e scivoli per marciapiedi, al fine di creare percorsi facilitati per il raggiungimento delle fermate, nonché al posizionamento di 7 nuove pensiline a corredo di fermate esistenti.

Le opere previste riguardano la realizzazione di scivoli di raccordo dei marciapiedi, mediante rimozione di cordoli esistenti, realizzazione nuove di pendenze con sottofondo in cls, asfaltatura, realizzazione di segnaletica verticale ed orizzontale per nuovi attraversamenti pedonali e ripassatura segnaletica orizzontale di fermata Bus.

Per la posa delle nuove pensiline si procederà alla realizzazione di piastra di ancoraggio in cls, spessore cm 25, e successivo ripristino stradale con malta bitumata spessore cm 4, o raccordo alla pavimentazione esistente in marmette autobloccanti.

Le nuove pensiline, a due o quattro piantoni saranno realizzate con tubolari in acciaio verniciati a forno con vernici ad alta resistenza agli agenti atmosferici ed alla corrosione salina, con montanti di diametro 89 mm. ancorati al terreno e traverse di collegamento dimensioni 80\*40 mm., parete posteriore tamponata con telaio in alluminio a supporto delle vetrate tipo di sicurezza (4+4) e cupola di copertura realizzata in lastre di polycarbonato antiurto completa sistema di raccolta e scarico acqua piovana con apposita canaletta in acciaio. L'ingombro totale pensilina sarà di cm.320 x 140, per un'altezza di 300, compresa fornitura e posa di seduta in legno verniciato dim.0,35\*1,40, completa di struttura di sostegno in acciaio zincato e opere di fissaggio, il tutto posizionato e realizzato a opera d'arte, in conformità alla normativa EN 1090 del 01/07/2014.

Nello specifico si ritiene di intervenire sulle seguenti fermate:

- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 6022 e 6040 - Pastrengo – Le opere riguardano l'adeguamento delle fermate esistenti, con allargamento della banchina di sosta pedonale, mediante rimozione e riposizionamento dei cordoli esistenti, realizzazione di sottofondo e basamento per nuova pensilina (fermata 6040), realizzazione di scivoli di raccordo e ripristino della pavimentazione in marmette autobloccanti. Completano le opere il rifacimento segnaletica orizzontale e adeguamento di quella verticale.
- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 2682 – Petrarca - Le opere prevedono lo spostamento della fermata Parini 2681, a valle dell'incrocio via Giusti/via Parini e realizzazione di nuovo attraversamento pedonale completo di scivoli di raccordo con i marciapiedi esistenti. Completano le opere il rifacimento segnaletica orizzontale e adeguamento di quella verticale.
- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 1067 - Pracavallo linea 39 - Le opere prevedono l'inserimento di scivoli di raccordo sui marciapiedi esistenti, mediante rimozione e riposizionamento dei cordoli esistenti. Completano le opere il rifacimento segnaletica orizzontale e adeguamento di quella verticale, nonché opere edili di raccordo zone di abbassamento marciapiedi su pareti fabbricati.
- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 3250 - cimitero capolinea - Le opere prevedono l'inserimento di scivoli di raccordo sui marciapiedi esistenti, mediante rimozione e

riposizionamento dei cordoli esistenti, l'abbassamento di tratto di banchina di delimitazione parcheggi al fine di realizzare percorso pedonale protetto dalla zona di fermata all'accesso del cimitero. Completano le opere il rifacimento e adeguamento della segnaletica orizzontale.

- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 940 – Teano - Le opere prevedono l'inserimento di scivoli di raccordo sui marciapiedi esistenti, mediante rimozione e riposizionamento dei cordoli esistenti al fine di realizzare nuovo attraversamento pedonale a servizio delle fermate bus.
- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 2556 – Pascolo - Le opere prevedono l'inserimento di scivoli di raccordo sui marciapiedi esistenti, mediante rimozione e riposizionamento dei cordoli esistenti al fine di realizzare nuovo attraversamento pedonale a servizio delle fermate bus.
- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 925 e 278 – Torino - Le opere prevedono lo spostamento dell'attuale fermata in direzione Nichelino con la realizzazione di pensilina all'interno dell'esistente area verde compresa realizzazione di piastra di ancoraggio. Verrà inoltre ricavata attorno alla pensilina apposita area asfaltata (8,00\*2,00) delimitata da cordoli. Completano le opere il rifacimento della segnaletica orizzontale, l'adeguamento di quella verticale e la realizzazione di nuovo attraversamento pedonale con inserimento di scivolo di raccordo sul lato opposto alla fermata in oggetto.
- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 1068 Pracavallo linea 39 - Le opere prevedono lo spostamento dell'attuale fermata in direzione Nichelino con la realizzazione di pensilina all'interno dell'esistente area verde compresa realizzazione di piastra di ancoraggio. Verrà inoltre ricavata attorno alla pensilina apposita area asfaltata (3,40\*2,00) delimitata da cordoli. Completano le opere il rifacimento della segnaletica orizzontale.
- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 3106 – Pacinotti - Le opere prevedono lo spostamento dell'attuale fermata in direzione via Pacinotti con la realizzazione di pensilina all'interno dell'esistente area verde compresa realizzazione di piastra di ancoraggio. Completano le opere il rifacimento ed adeguamento della segnaletica orizzontale.
- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 2555 – Prunotto - Le opere prevedono l'inserimento di nuova pensilina all'interno del marciapiede esistente, compresa realizzazione di piastra

di ancoraggio. Completano le opere il rifacimento della pavimentazione bitumata e l'adeguamento della segnaletica orizzontale.

- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 3104 – Amendola - Le opere prevedono l'inserimento di nuova pensilina all'interno del marciapiede esistente, compresa realizzazione di piastra di ancoraggio. Completano le opere il rifacimento della pavimentazione bitumata e l'adeguamento della segnaletica orizzontale.
- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 3251 – Pateri - Le opere prevedono l'inserimento di nuova pensilina all'interno del marciapiede esistente, compresa realizzazione di piastra di ancoraggio. Completano le opere il rifacimento della pavimentazione bitumata e l'adeguamento della segnaletica orizzontale.
- ✓ Adeguamento fermata Bus n° 6051 – Cuneo - Le opere riguardano l'adeguamento delle fermate esistenti, con allagamento della banchina di sosta pedonale, mediante rimozione e riposizionamento dei cordoli esistenti, realizzazione di sottofondo e realizzazione di scivoli di raccordo e ripristino della pavimentazione in marmette autobloccanti. Completano le opere il rifacimento segnaletica orizzontale e adeguamento di quella verticale.

### **Studio di inserimento urbanistico e vincoli**

Le aree interessate dai lavori risultano già esistenti e si tratta di opere di manutenzione pertanto tali opere non comportano modifiche sul piano del traffico e della gestione delle linee e fermate del trasporto pubblico.

### **Censimento delle interferenze**

Trattandosi di opere superficiali con l'unica esigenza di realizzazione di raccordi e scivoli per marciapiedi non vengono interessate interferenze al di sotto del piano stradale.

### **Piano di gestione delle materie**

La scarifica della pavimentazione stradale dovrà essere portata in siti autorizzati presenti in zona (discariche controllate).

L'impresa appaltatrice dovrà individuare gli impianti specifici nell'ambito del rapporto distanza/benefici economici nel rispetto del D.Lgs 152/2006 e a tal proposito si rimanda alla relazione specifica di gestione delle materie di scavo.

### **Espropri**

Trattandosi di aree di proprietà comunale non è necessario procedere agli espropri di aree già in possesso del patrimonio comunale.

### **Architettura e funzionalità dell'intervento**

Le opere previste non comportano modifiche delle sedi stradali ma unicamente la realizzazione di raccordi e scivoli di marciapiede previsti con una larghezza di mt 1,50 conformemente alle norme sulle barriere architettoniche prevedendo gli elementi di raccordo con la sede stradale nel rispetto delle pendenze consentite.

### **Impianti**

Non si segnalano modifiche o nuovi impianti.

### **Traffico**

Come già precisato gli interventi previsti non modificano la viabilità ed il piano del traffico e risultano coerenti con i regolamenti comunali migliorando l'efficienza dei percorsi di avvicinamento alle fermate per il trasporto pubblico.

### **Fattibilità ambientale**

Come già riportato le opere in progetto non prevedono interventi significativi di modifica ambientale trattandosi essenzialmente di interventi volti alla eliminazione delle barriere architettoniche, nello specifico alla realizzazione di raccordi e scivoli per marciapiedi, al fine di creare percorsi facilitati per il raggiungimento delle fermate.

Per i raccordi dei marciapiedi si prevede l'impiego di materiali tradizionali quali cordoli in pietra di Luserna a spacco e bitumi ordinari

Per la tipologia delle opere in progetto non sussistono vicoli paesaggistici di settore.

La sequenza degli interventi e relativa cantierizzazione che dovrà essere concordata con il Comando dei Vigili Urbani interessando limitazioni al traffico veicolare durante l'esecuzione delle opere anche nell'ambito del piano di coordinamento di sicurezza.

### **Stima dei costi**

Per la valutazione economica si fa riferimento ad una stima dei costi basata sul Prezziario della Regione Piemonte anno 2015 aggiornamento dicembre 2014.

## RELAZIONE DI CALCOLO

Per la realizzazione della fermata Bus sulle vie Pastrengo, Torino, Pracavallo, Pacinotti, Prunotto, Amendola e Pateri è prevista l'installazione di una pensilina metallica di dimensioni massime in pianta pari a 3,18 x 1,43 m ed altezza massima pari a circa 3 m.

In particolare si prevede l'installazione di un manufatto composto da fianchi a 2 montanti in tubolare di sezione circolare (diametro esterno 88,9 mm e spessore 5 mm) uniti con un tubolare superiore calandrato a supporto del cupolino di protezione superiore. Le due strutture laterali vengono collegate con bulloni da traverse a sezione rettangolare di dimensioni 80x40x4mm e 40x40x3mm. E' previsto sul lato opposto a quello della sede viaria la posa di un pannello laterale.

Si prevede inoltre l'installazione di una tipologia di pensilina con due montanti tubolari a supporto del cupolino di protezione superiore che risulta in questo caso in aggetto.

Il manufatto a due e a quattro montanti risulta vincolato ad una piastra in c.a. di dimensioni 3,40 x 1,50 m e spessore 25 cm. Il fissaggio dei montanti alla piastra di fondazione avviene per annegamento.

L'acciaio per carpenteria utilizzato risulta essere di tipo S235.

Per la verifica delle azioni del vento si è fatto riferimento alle indicazioni presenti nella Circolare 02 febbraio 2009 n.617/C.S.LL.PP. al paragrafo C.3.3.10.3 "tettoie e pensiline isolate" relativamente alla verifica del cupolino di protezione superiore (pressione di calcolo pari a 102 Kg/mq) e al paragrafo C.3.3.10.1 per la pannellatura laterale (pressione di calcolo pari a 60 Kg/mq sopravento e 45 kg/mq sottovento)

Il comune di Nichelino risulta classificato Zona sismica 4 secondo la zonizzazione del territorio prevista dall'O.D.P.C.M. n° 3274 del marzo 2003 e dalla vigente normativa regionale, tuttavia la verifica degli elementi strutturali si effettua secondo il metodo degli Stati Limite sulla base di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Gli interventi in progetto, ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni", risultano pertanto classificabili come "nuova costruzione".



Si allegano di seguito i tabulati di verifica delle due tipologie di struttura in progetto, comprendenti anche la verifica delle fondazioni.

- **Definizione delle azioni sismiche caratteristiche del sito**

L'intervento è localizzato nel territorio del comune di Nichelino, e le coordinate geografiche risultano essere le seguenti:

LAT: 44,9902083

LONG: 7.6445484

Ai sensi del par. 2.4 delle NTC e sulla base delle caratteristiche costruttive e della destinazione d'uso delle strutture in esame, è possibile individuare una tipologia 2 di costruzione per cui  $V_N \geq 50$  anni ed una classe d'uso II.

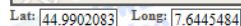
Per quanto riguarda la classificazione della categoria di sottosuolo di cui al par. 3.2.2 delle NTC, sulla base delle caratteristiche geomeccaniche e sedimentologiche è possibile cautelativamente classificare i terreni presenti nell'area come categoria di suolo C (depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati).

Trattandosi di costruzione di modesta rilevanza che ricade in una zona ben conosciuta dal punto di vista geotecnico, la classificazione si basa sull'esperienza e sulle conoscenze disponibili, ai sensi del par. 6.2.2 delle NTC.

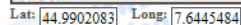
In funzione delle caratteristiche topografie dell'area, infine, si ricava un coefficiente topografico T pari a 1.

Sulla base dei dati sopra esposti, è pertanto possibile ricavare lo spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali per i manufatti in esame, ed i conseguenti parametri caratteristici.

I risultati ottenuti sono riportati nelle figure seguenti, fornite a seguito di elaborazione mediante software di calcolo.

Inserisci una posizione

Inserisci una posizione



Si precisa inoltre che le nuove costruzioni in progetto sono di tipo in acciaio, con tipologia strutturale a telaio e considerate non dissipative; i materiali strutturali individuati sulle tavole di progetto presentano i requisiti previsti dalle NTC.

In riferimento al par. 7.2 i criteri di progettazione e modellazione seguiti sono i seguenti:

- Classe di duttilità bassa
- Struttura non regolare in pianta ed in altezza
- A telaio ad un piano fuori terra
- Fattore di struttura  $q = 1$  (struttura non dissipativa)
- Struttura considerata indipendente ai fini del calcolo
- Criteri per la valutazione degli elementi non strutturali e degli impianti: verifica degli spostamenti massimi ammessi allo SLD e secondo quanto previsto dal par. 7.3.7.2 per la classe d'uso indicata.
- Le fondazioni sono a piastra in c.a., e sono progettate secondo quanto previsto dal par. 7.2.5 delle NTC.
- La struttura è stata modellata in modo tridimensionale secondo quanto previsto dal par. 7.2.6 delle NTC, come descritto nella relazione di calcolo allegata.

In riferimento al par. 7.3 i metodi di analisi e di verifica adottati sono i seguenti:

- Analisi lineare
- Analisi sismica dinamica a masse concentrate

In riferimento al par. 7.1 ed alla classe d'uso indicata gli stati limite considerati ai fini delle verifiche sono i seguenti:

- Stati limite d'esercizio: SLD
- Stati limite ultimi: SLV

## RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

L'area di intervento risulta ubicata nel Comune di Nichelino su terreno caratterizzato da depositi alluvionali fluvioglaciali ghiaiose, talora sabbiose e limose, al di sotto di uno strato superficiale di terreni di copertura di spessore variabile.

I principali parametri geotecnici dei litotipi affioranti nell'intorno dell'area d'intervento possono essere identificati attraverso il confronto con materiali simili riportati nella letteratura specifica e, nel caso in esame, possono essere cautelativamente assimilati a misti ghiaioso-sabbiosi con grado di addensamento ridotto ed angolo di attrito pari a circa  $30^\circ$ .

Per quanto riguarda il peso di volume, è possibile assumere, sempre sulla base di correlazioni con materiali simili descritti nella bibliografia specifica, un valore pari a  $1,8 \text{ t/m}^3$ , mentre è cautelativamente da considerarsi nullo il contributo alla resistenza al taglio fornito dalle forze di coesione.

Ai terreni indagati possono essere attribuiti, in via cautelativa, i seguenti parametri geotecnici:

$\gamma$  (peso volumico) =  $18 \text{ kN/m}^3$ ;

$\phi$  (angolo di attrito interno) =  $30^\circ$ ;

$c$  (coesione) =  $0 \text{ kN/m}^2$ ;

La caratterizzazione geotecnica effettuata risulta compatibile con la realizzazione delle opere in progetto, costituite dall'installazione di pensiline metalliche vincolate ad una piastra in c.a. in corrispondenza delle fermate Bus sulle vie Pastrengo, Torino, Pracavallo, Pacinotti, Prunotto, Amendola e Pateri.

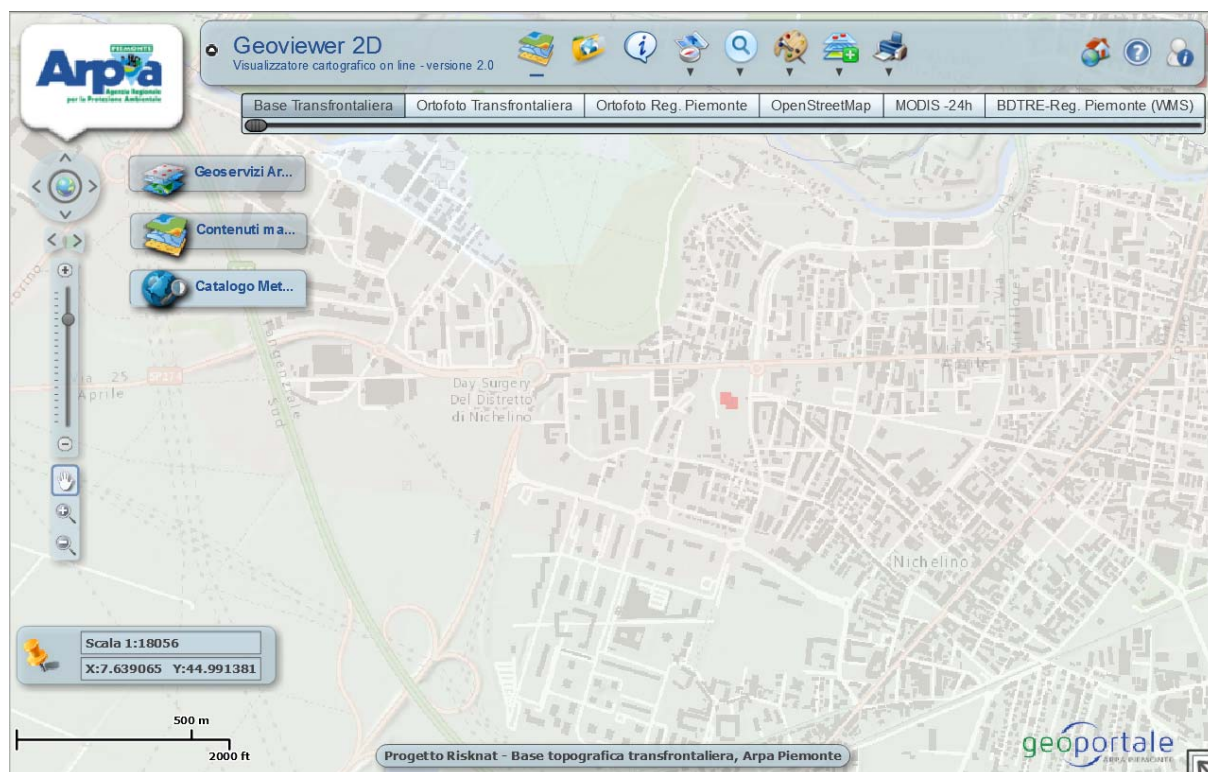
Il piano di fondazione risulta al di sopra del livello statico medio della falda acquifera, e non risulta influenzato da altri elementi che possano pregiudicare la stabilità del medesimo.

Per quanto riguarda la classificazione della categoria di sottosuolo di cui al par. 3.2.2 delle NTC, sulla base delle caratteristiche geomeccaniche e sedimentologiche è possibile cautelativamente classificare i terreni presenti nell'area come categoria di suolo C (depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati).

Trattandosi di costruzione di modesta rilevanza che ricade in una zona ben conosciuta dal punto di vista geotecnico, la classificazione si basa sull'esperienza e sulle conoscenze disponibili, ai sensi del par. 6.2.2 delle NTC.

In ogni caso tale classificazione risulta coerente con quanto riportato dalla Banca Dati Geotecnica presente sul Geoportale Arpa Piemonte, che indica in corrispondenza delle aree di

intervento la presenza di alluvioni fluvio-glaciali ghiaiose e ciottolose, talora sabbiose e limose, come risulta dall'estratto di seguito riportato:



#### Carta\_LitologicoGiacimentologica

##### Unità litologico-giacimentologiche

- Alluvioni ciottolose con sabbia grossa e limi
- Alternanze di alluvioni ciottolose-ghiaiose rugginose e di sabbie giallastre più o meno argillose talora con lenti di argilla, argille caoliniche da alterazione
- Alluvioni fluvio-glaciali ghiaiose e ciottolose, talora con grossi trovanti alterate in terreni argillosi (ferretto)
- Alluvioni ghiaiose recenti ed attuali degli alvei fluviali
- Alluvioni ghiaiose talora sabbiose e limose, antiche e terrazzate

## VERIFICA DELLE FONDAZIONI – PENSILINA A 4 MONTANTI

La valutazione della capacità portante del terreno e della pressione di calcolo si effettua secondo il modello delle tensioni efficaci, applicando la formula di Brinch-Hansen per fondazioni dirette, nell'ipotesi di terreni non coesivi  $C = 0$ :

$$q_{ult} = c N_c s_c d_c i_c g_c b_c + q N_q s_q d_q i_q g_q b_q + \frac{1}{2} B \gamma N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$$

In particolare si considera una fondazione a piastra in c.a. di dimensioni pari a 340 x 150 cm e spessore 25 cm.

Sulla base di quanto sopra riportato, ai terreni indagati alla quota di imposta delle fondazioni, ipotizzata a 0,35 m dal piano campagna, possono pertanto essere attribuiti, in via cautelativa, i seguenti parametri geotecnici:

$\gamma$  (peso volumico) = 18 kN/m<sup>3</sup>;

$\phi$  (angolo di attrito interno) = 30°;

$c$  (coesione) = 0 kN/m<sup>2</sup>;

Il calcolo si effettua, in riferimento al par. 6.4 delle NTC, secondo l'Approccio 2 combinazione (A1+M1+R3) con  $\gamma_R = 2.3$ , A1 come da verifiche SLU STR da software, M1 = 1.

In questo caso si ha, adottando i parametri geotecnici sopra riportati ed applicando il coefficiente riduttivo pari a 2.3 previsto per fondazioni superficiali dalle NTC citate:

$$N_c = 30.140 \quad N_q = 18.401 \quad N_\gamma = 22.402$$

Fattori di forma

$$s_c = 1.269 \quad s_q = 1.255 \quad s_\gamma = 0.824$$

Fattori di profondità del piano di posa

$$d_c = 1.093 \quad d_q = 1.067 \quad d_\gamma = 1.000$$

Fattori di inclinazione del carico

$$i_c = 1.000 \quad i_q = 1.000 \quad i_\gamma = 1.000$$

Fattori di inclinazione del piano di posa

$g_c = 1.000$     $g_q = 1.000$     $g_{ga} = 1.000$

Fattori di inclinazione del pendio

$b_c = 1.000$     $b_q = 1.000$     $b_{ga} = 1.000$

Fattori di capacità portante corretti

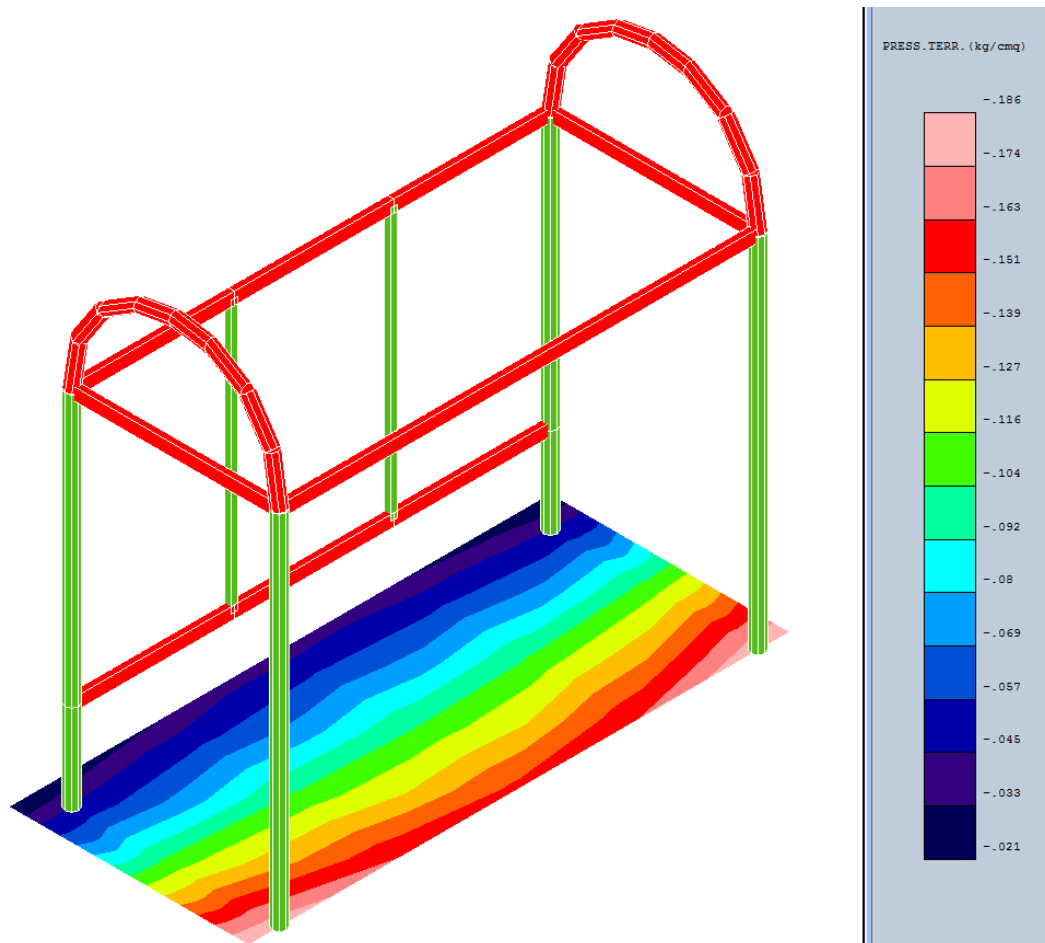
$N_{c'} = 41.828$     $N_{q'} = 24.643$     $N_{ga'} = 18.449$

$Q_{ult}$  (Kg/cmq)      4.04

**$Q_{prog}$  (Kg/cmq)      1.76**

In questo caso si ha un valore massimo localmente ottenuto dal calcolo  $Q_{max} = 0.19$  kg/cmq come si evince dall'immagine di seguito riportata, che risulta inferiore al valore di progetto calcolato.

La fondazione risulta pertanto verificata.



## VERIFICA DELLE FONDAZIONI – PENSILINA A 2 MONTANTI

La valutazione della capacità portante del terreno e della pressione di calcolo si effettua secondo il modello delle tensioni efficaci, applicando la formula di Brinch-Hansen per fondazioni dirette, nell'ipotesi di terreni non coesivi  $C = 0$ :

$$q_{ult} = c N_c s_c d_c i_c g_c b_c + q N_q s_q d_q i_q g_q b_q + \frac{1}{2} B \gamma N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$$

In particolare si considera una fondazione a piastra in c.a. di dimensioni pari a 340 x 150 cm e spessore 25 cm.

Sulla base di quanto sopra riportato, ai terreni indagati alla quota di imposta delle fondazioni, ipotizzata a 0,35 m dal piano campagna, possono pertanto essere attribuiti, in via cautelativa, i seguenti parametri geotecnici:

$\gamma$  (peso volumico) = 18 kN/m<sup>3</sup>;

$\phi$  (angolo di attrito interno) = 30°;

$c$  (coesione) = 0 kN/m<sup>2</sup>;

Il calcolo si effettua, in riferimento al par. 6.4 delle NTC, secondo l'Approccio 2 combinazione (A1+M1+R3) con  $\gamma_R = 2.3$ , A1 come da verifiche SLU STR da software, M1 = 1.

In questo caso si ha, adottando i parametri geotecnici sopra riportati ed applicando il coefficiente riduttivo pari a 2.3 previsto per fondazioni superficiali dalle NTC citate:

$$N_c = 30.140 \quad N_q = 18.401 \quad N_\gamma = 22.402$$

Fattori di forma

$$s_c = 1.269 \quad s_q = 1.255 \quad s_\gamma = 0.824$$

Fattori di profondità del piano di posa

$$d_c = 1.093 \quad d_q = 1.067 \quad d_\gamma = 1.000$$

Fattori di inclinazione del carico

$$i_c = 1.000 \quad i_q = 1.000 \quad i_\gamma = 1.000$$

Fattori di inclinazione del piano di posa



$g_c = 1.000$     $g_q = 1.000$     $g_{ga} = 1.000$

Fattori di inclinazione del pendio

$b_c = 1.000$     $b_q = 1.000$     $b_{ga} = 1.000$

Fattori di capacità portante corretti

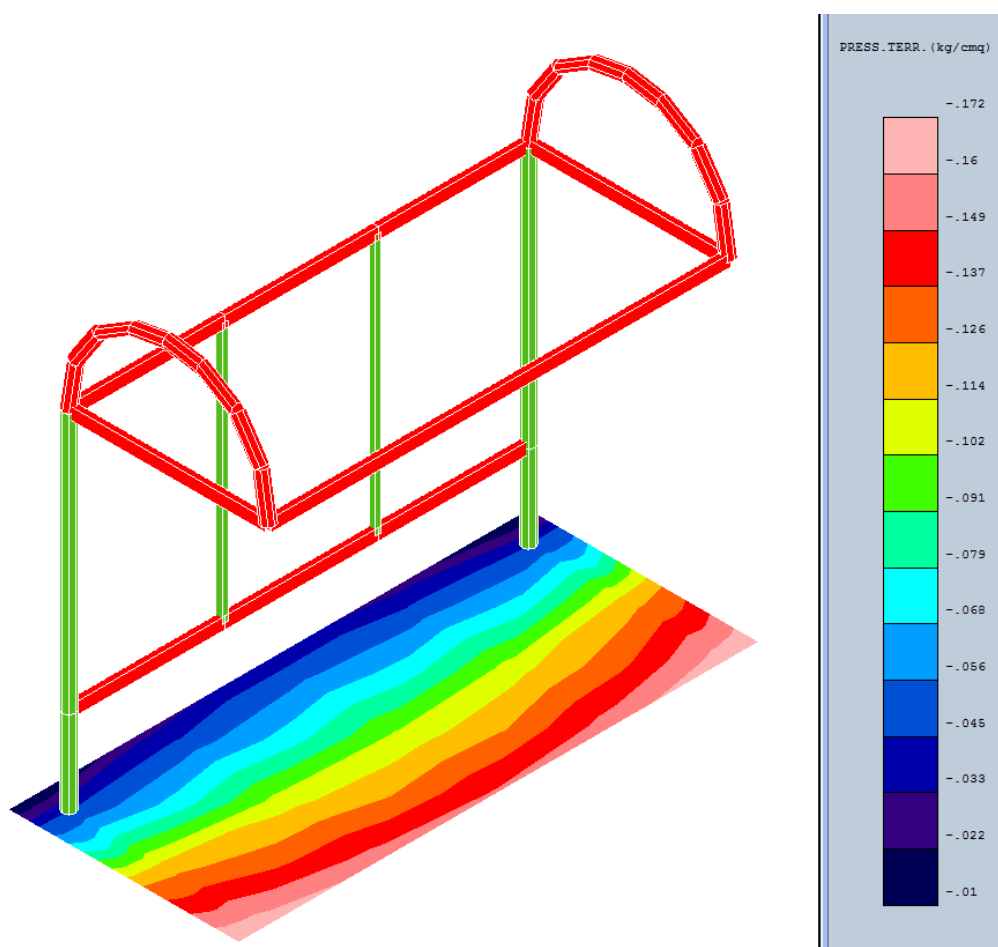
$N_c' = 41.828$     $N_q' = 24.643$     $N_{ga}' = 18.449$

Qult (Kg/cmq)      4.04

**Qprog (Kg/cmq)      1.76**

In questo caso si ha un valore massimo localmente ottenuto dal calcolo  $Q_{max} = 0.17$  kg/cmq come si evince dall'immagine di seguito riportata, che risulta inferiore al valore di progetto calcolato.

La fondazione risulta pertanto verificata.

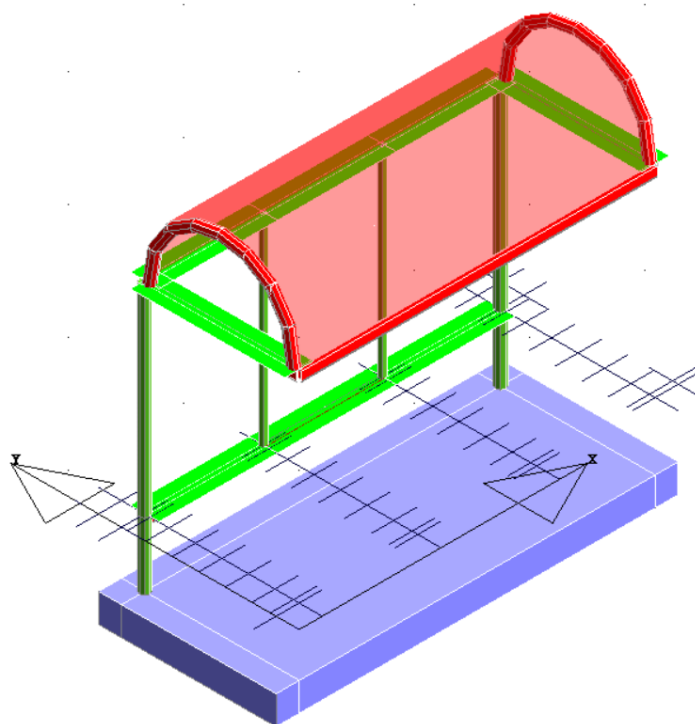


**ALLEGATI**  
**TABULATI DI CALCOLO PENSILINA A DUE MONTANTI**

# **TABULATI DI CALCOLO**

**OGGETTO:**

**MIGLIORAMENTO FERMATE TRASPORTO PUBBLICO**  
**PENSILINA 2 MONTANTI**



**COMMITTENTE:**

**Citta' di Nichelino**

**Il Tecnico:**  
**Ing. V. Ripamonti**



## RELAZIONE DI CALCOLO

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 14/01/2008 pubblicato nel suppl. 30 G.U. 29 del 4/02/2008, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 “*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”.

### • **METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

### • **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

- 1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.
- 2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

• **ANALISI SISMICA DINAMICA A MASSE CONCENTRATE**

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il metodo delle "iterazioni nel sottospazio".

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze modali che vengono applicate su ciascun nodo spaziale (tre forze, in direzione X, Y e Z, e tre momenti).

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

• **VERIFICHE**

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono involupando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica è stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio è stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono però riportate le armature massime richieste nella metà superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce è risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidità flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidità relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

• **DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati:

TRAVI:

Area minima delle staffe pari a  $1.5 \cdot b$  mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all'altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.

Armatura longitudinale in zona tesa  $\geq 0,15\%$  della sezione di calcestruzzo. Alle estremità è disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.

In zona sismica, nelle zone critiche il passo staffe è non superiore al minimo di:

- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB;
- 24 volte il diametro delle armature trasversali.

Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1,5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro. Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa è maggiore o uguale a 0,5.

#### PILASTRI:

Armatura longitudinale compresa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di  $0,10 \cdot N_{ed}/f_{yd}$ ;

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

Diametro staffe  $\geq 6$  mm e comunque  $\geq 1/4$  del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.

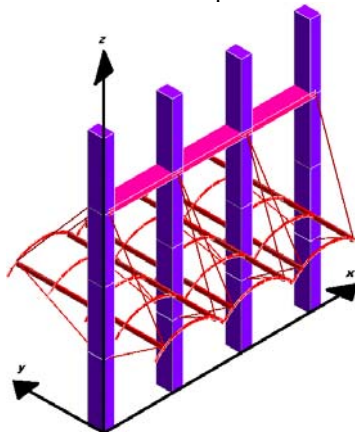
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- $1/3$  e  $1/2$  del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

## ● SISTEMI DI RIFERIMENTO

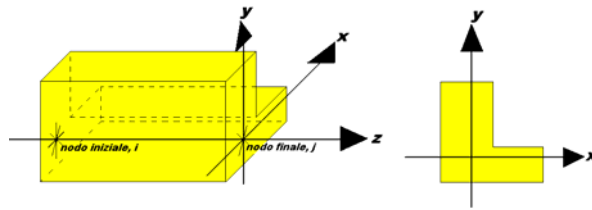
### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



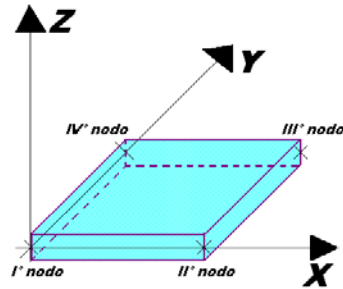
### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



### 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:





- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

<b>Sez.</b>	: Numero d'archivio della sezione
<b>U</b>	: Perimetro bagnato per metro di sezione
<b>P</b>	: Peso per unità di lunghezza
<b>A</b>	: Area della sezione
<b>A<sub>x</sub></b>	: Area a taglio in direzione X
<b>A<sub>y</sub></b>	: Area a taglio in direzione Y
<b>J<sub>x</sub></b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse X
<b>J<sub>y</sub></b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
<b>J<sub>t</sub></b>	: Momento d'inerzia torsionale
<b>W<sub>x</sub></b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse X
<b>W<sub>y</sub></b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse Y
<b>W<sub>t</sub></b>	: Modulo di resistenza a torsione
<b>i<sub>x</sub></b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse X
<b>i<sub>y</sub></b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
<b>sver</b>	: Coefficiente per verifica a svergolamento ( $h/(b \cdot t)$ )
<b>E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>G</b>	: Modulo di elasticità tangenziale
<b>lambda</b>	: Valore massimo della snellezza
<b>Tipo Acciaio</b>	: Tipo di acciaio
<b>ver.</b>	: -1 = non esegue verifica; 0 = verifica solo aste tese; 1 = verifica completa
<b>gamma</b>	: peso specifico del materiale
<b>W<sub>x</sub> Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione X
<b>W<sub>y</sub> Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione Y
<b>W<sub>t</sub> Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica torsionale
<b>A<sub>x</sub> Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione X
<b>A<sub>y</sub> Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione Y
<b>I<sub>w</sub></b>	: Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
<b>Num.Rit.Tors</b>	: Numero di ritegni torsionali

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

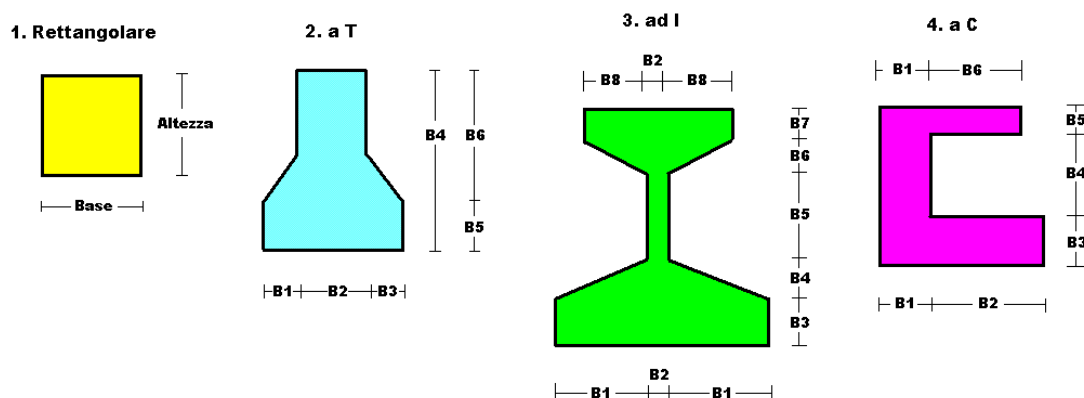
<b>S<sub>amm</sub></b>	: Tensione ammissibile
<b>fe</b>	: Tipo di acciaio (1 = Fe360; 2 = Fe430; 3 = Fe510)
<b>Ω</b>	: Prospetto per i coefficienti Ω (1 = a; 2 = b; 3 = c; 4 = d – Per le sezioni in legno: 5 = latifoglie dure; 6=conifere)
<b>Caric. estra</b>	: Coefficiente per carico estradossato per la verifica allo svergolamento
<b>E.lim.</b>	: Eccentricità limite per evitare la verifica allo svergolamento
<b>Coeff.'ni'</b>	: Coefficiente “ni”

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

- 1) *RETTANGOLARE*
- 2) *a T*
- 3) *ad I*
- 4) *a C*
- 5) *CIRCOLARE*
- 6) *POLIGONALE*

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, ..., V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y ( $I_{xg}$  ed  $I_{yg}$ ) e momento d'inerzia polare ( $I_p$ ).

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

<b>Materiale N.ro</b>	: Numero identificativo del materiale in esame
<b>Densità</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Ex * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.x</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione x
<b>Alfa.x</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
<b>Ey * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.y</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione y
<b>Alfa.y</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
<b>E11 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
<b>E12 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
<b>E13 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
<b>E22 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
<b>E23 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
<b>E33 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

<b>Crit.N.ro</b>	: Numero indicativo del criterio di progetto
<b>Elem.</b>	: Tipo di elemento strutturale
<b>%Rig.Tors.</b>	: Percentuale di rigidità torsionale
<b>Mod. E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>Sgmc</b>	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
<b>tauc0</b>	: Tensione tangenziale minima
<b>tauc1</b>	: Tensione tangenziale massima
<b>Sgmf</b>	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
<b>Om.</b>	: Coefficiente di omogeneizzazione
<b>Gamma</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Coprstaffa</b>	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
<b>Fi min.</b>	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
<b>Fi st.</b>	: Diametro delle staffe
<b>Lar. st.</b>	: Larghezza massima delle staffe
<b>Psc</b>	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
<b>Pos.pol.</b>	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
<b>D arm.</b>	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
<b>Iteraz.</b>	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
<b>Def. Tag.</b>	: Deformabilità a taglio (si, no)
<b>%Scorr.Staf.</b>	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
<b>P.max staffe</b>	: Passo massimo delle staffe
<b>P.min.staffe</b>	: Passo minimo delle staffe
<b>tMt min.</b>	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Ferri parete</b>	: Presenza di ferri di parete a taglio
<b>Ecc.lim.</b>	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
<b>Tipo ver.</b>	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
<b>Fl.rett.</b>	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
<b>Den.X pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.X neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>Den.Y pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.Y neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>%Mag.car.</b>	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
<b>%Rid.Plas</b>	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$ , dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
<b>Linear.</b>	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
<b>Appesi</b>	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
<b>Min. T/sigma</b>	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
<b>Verif.Alette</b>	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
<b>Kwinkl.</b>	: Costante di sottofondo del terreno

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

<b>Cri.Nro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto
<b>Tipo Elem.</b>	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
<b>fck</b>	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
<b>fed</b>	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
<b>red</b>	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
<b>fyk</b>	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
<b>fyd</b>	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
<b>Ey</b>	: Modulo elastico dell'acciaio
<b>ec0</b>	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
<b>ecu</b>	: Deformazione ultima del calcestruzzo
<b>eyu</b>	: Deformazione ultima dell'acciaio
<b>Ac/At</b>	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
<b>Mt/Mtu</b>	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Wra</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
<b>Wfr</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
<b>Wpe</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma</math> Rara</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
<b><math>\sigma</math> Perm</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma</math> f Rara</b>	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
<b>SpRar</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
<b>SpPer</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
<b>Coef.Visc.:</b>	: Coefficiente di viscosità

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

<b>Nodo3d</b>	: <i>Numero del nodo spaziale</i>
<b>Coord.X</b>	: <i>Coordinata X del punto nel sistema di riferimento globale</i>
<b>Coord.Y</b>	: <i>Coordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale</i>
<b>Coord.Z</b>	: <i>Coordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale</i>
<b>Filo</b>	: <i>Numero del filo per individuare le travate in c.a.</i>
<b>Piano Sism.</b>	: <i>Numero del piano rigido di appartenenza del nodo</i>
<b>Peso</b>	: <i>Peso sismico del nodo; ogni canale di carico è stato moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del sovraccarico</i>

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di asta spaziale.

<b>Asta3d</b>	: Numero dell'asta spaziale
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo del nodo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo del nodo finale
<b>Q. iniz.</b>	: Quota del nodo iniziale
<b>Q. fin.</b>	: Quota del nodo finale
<b>Nod3d iniz.</b>	: Numero del nodo iniziale
<b>Nod3d fin.</b>	: Numero del nodo finale
<b>Cr. Pr.</b>	: Numero del criterio di progetto per la verifica
<b>Sez. N.ro</b>	: Numero in archivio della sezione
<b>Base x Alt</b>	: Per le sezioni rettangolari base ed altezza; per le altre tipologie ingombro massimo della sezione
<b>Magr.</b>	: Dimensione del magrone per sezioni di fondazione
<b>Rot.</b>	: Angolo di rotazione della sezione
<b>dx</b>	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dy</b>	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dz</b>	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dx</b>	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
<b>dy</b>	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
<b>dz</b>	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale



● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di shell spaziale.

<b>Shell</b>	: <i>Numero dello shell spaziale</i>
<b>Filo 1</b>	: <i>Numero del filo del primo nodo</i>
<b>Filo 2</b>	: <i>Numero del filo del secondo nodo</i>
<b>Filo 3</b>	: <i>Numero del filo del terzo nodo</i>
<b>Filo 4</b>	: <i>Numero del filo del quarto nodo</i>
<b>Quota 1</b>	: <i>Quota del primo nodo</i>
<b>Quota 2</b>	: <i>Quota del secondo nodo</i>
<b>Quota 3</b>	: <i>Quota del terzo nodo</i>
<b>Quota 4</b>	: <i>Quota del quarto nodo</i>
<b>Nod3d 1</b>	: <i>Numero del primo nodo</i>
<b>Nod3d 2</b>	: <i>Numero del secondo nodo</i>
<b>Nod3d 3</b>	: <i>Numero del terzo nodo</i>
<b>Nod3d 4</b>	: <i>Numero del quarto nodo</i>
<b>Sez. N.ro</b>	: <i>Numero in archivio della sezione</i>
<b>Spess</b>	: <i>Spessore dello shell</i>
<b>Kwinkl</b>	: <i>Costante di Winkler del terreno se l'elemento è di fondazione; 0 se è di elevazione</i>
<b>Tipo Mat.</b>	: <i>Numero dell'archivio per il tipo di materiale</i>
<b>Mesh X</b>	: <i>Numero di suddivisioni del macro elemento sull'asse X locale</i>
<b>Mesh Y</b>	: <i>Numero di suddivisioni del macro elemento sull'asse Y locale</i>

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella vincoli nodali esterni:

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Codice** : Codice esplicito per la determinazione del vincolo:

**I** = incastro  
**C** = cerniera completa  
**W** = *Winkler*  
**E** = esplicito  
**P** = plinto  
**U** = Vincolo unilatero

- **Tx** : Rigidezza traslante in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Ty** : Rigidezza traslante in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Tz** : Rigidezza traslante in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Rx** : Rigidezza rotazionale in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Ry** : Rigidezza rotazionale in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Rz** : Rigidezza rotazionale in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)

SCOSTAMENTO PER I VINCOLI ELASTICI

- **Tr. X** : Scostamento in direzione X globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Tr. Y** : Scostamento in direzione Y globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Tr. Z** : Scostamento in direzione Z globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Azim** : Angolo formato fra la proiezione dell'asse Z locale sul piano XY e l'asse X globale (azimut)
- **CoZe** : Angolo formato fra l'asse Z locale e l'asse Z globale (complemento allo zenit)
- **Ass.** : Rotazione attorno dell'asse Z locale del sistema di riferimento locale

ATTRIBUTO DI VERSO PER I VINCOLI UNILATERI

- **Tr. X** : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione X
- **Tr. Y** : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Y
- **Tr. Z** : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Z
- **Rot.X** : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore X
- **Rot.Y** : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Y
- **Rot.Z** : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Z

Gli attributi sul verso degli spostamenti e delle rotazioni possono assumere i seguenti valori:

**1** = Impedisce gli spostamenti sia positivi che negativi  
**3** = Impedisce solo gli spostamenti positivi  
**5** = Impedisce solo gli spostamenti negativi

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

CARICHI ASTE

- **Asta3d** : Numero dell'asta spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **ALLSISMICA** : Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
- **Riferimento** : Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
- **Mt** : Momento torcente distribuito

CARICHI CONCENTRATI

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Fx** : Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **Fy** : Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Fz** : Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
- **Mx** : Momento in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **My** : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Mz** : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

CARICHI SHELL

- **Shell** : Numero dello shell spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **Riferimento** : Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale è la direzione dell'asse Z del sistema di riferimento globale, normale è la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti. Codici:

0 = pressione verticale e carico normale  
1 = pressione normale e carico verticale  
2 = pressione normale e carico normale  
3 = pressione verticale e carico verticale

- **P.a** : Pressione sul primo vertice dello shell
- **P.b** : Pressione sul secondo vertice dello shell
- **P.c** : Pressione sul terzo vertice dello shell
- **P.d** : Pressione sul quarto vertice dello shell
- **Q.ab** : Carico distribuito sul lato ab
- **Q.bc** : Carico distribuito sul lato bc
- **Q.cd** : Carico distribuito sul lato cd
- **Q.da** : Carico distribuito sul lato da

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

TUBI A SEZIONE TONDA					TUBI A SEZIONE TONDA				
Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro
2076	tubolare 88,9mm	88.9	5.0	1					

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

TUBI A SEZIONE RETTANGOLARE					
Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	s mm	Mat. N.ro
2077	scatolare 80x40	80.0	40.0	4.0	1
2078	scatolare 40x40	40.0	40.0	3.0	1

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver 1/cm
2076	0.28	10.3	13.18	6.60	6.60	116.4	116.4	232.7	26.18	26.18	52.36	2.97	2.97	0.00
2077	0.22	6.9	8.82	2.76	5.09	69.9	22.9	54.2	17.48	11.47	21.81	2.82	1.61	0.00
2078	0.14	3.4	4.36	2.01	2.01	10.1	10.1	15.4	5.05	5.05	8.19	1.52	1.52	0.00

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

## DATI PER VERIFICHE EUROCODICE

Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
2076	tubolare 88,9mm	35.24	35.24	52.36	8.39	8.39	0.0
2077	scatolare 80x40	21.99	13.31	21.81	2.94	5.88	0.0
2078	scatolare 40x40	6.02	6.02	8.19	2.18	2.18	0.0

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

## CARATTERISTICHE MATERIALE

Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
1	2100000	850000	250.0	S235	Completa	7850	150	a Freddo

## ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cm2	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cm2	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cm2	E12*1E3 kg/cm2	E13*1E3 kg/cm2	E22*1E3 kg/cm2	E23*1E3 kg/cm2	E33*1E3 kg/cm2
1	2500	315	0.20	1.00	315	0.20	1.00	328	66	0	328	0	131
2	1900	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
3	1900	25	0.25	1.00	25	0.25	1.00	27	7	0	27	0	10
4	1700	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
5	1700	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
6	1900	5	0.25	1.00	5	0.25	1.00	5	1	0	5	0	2
7	1900	20	0.25	1.00	20	0.25	1.00	21	5	0	21	0	8
8	1900	15	0.25	1.00	15	0.25	1.00	16	4	0	16	0	6
9	1900	5	0.25	1.00	5	0.25	1.00	5	1	0	5	0	2
10	1900	20	0.25	1.00	20	0.25	1.00	21	5	0	21	0	8
11	1900	15	0.25	1.00	15	0.25	1.00	16	4	0	16	0	6
12	1800	25	0.25	1.00	25	0.25	1.00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0.25	1.00	50	0.25	1.00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0.25	1.00	50	0.25	1.00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0.25	1.00	50	0.25	1.00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12

## CRITERI DI PROGETTO

SINTESI DATI																		
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE				FLAG		
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	60	100	C25/30	B450C	314758	0.20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0.00	2.0	3.5	14	8	60	0	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0.20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0.00	2.0	3.5	14	8	50	0	

## CRITERI DI PROGETTO

## CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	ccRar	ccPer	ccRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	ELEV.	250.0	141.0	141.0	4500	4500	3913	2100000	0.20	0.35	1.00	50	10		0.4	0.3	150.0	112.0	3600				2.0	0.08
3	PILAS	250.0	141.0	141.0	4500	4500	3913	2100000	0.20	0.35	1.00	50	10		0.4	0.3	150.0	112.0	3600				2.0	0.08

## MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT	%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois-son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)
1	100	C25/30	B450C	314758	0.20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0.00	3.0	3.0

## MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
				-----	kg/cmq	-----											---	kg/cmq	---					
1	SETTI	250.0	141.0	141.0	4500	4500	3913	2100000	0.20	0.35	1.00	50			0.4	0.3	150.0	112.0	3600					

## CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc
1	15.00	0.00	2	10.00	0.00			

## DATI GENERALI DI STRUTTURA

## DATI GENERALI DI STRUTTURA

Massima dimens. dir. X (m)	3.49	Altezza edificio (m)	3.06
Massima dimens. dir. Y (m)	1.54	Differenza temperatura(°C)	15

## PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	7.64563	Latitudine Nord (Grd)	44.99117
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1.00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0.00000

## PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.

Probabilita' Pvr	0.63	Periodo di Ritorno Anni	50.00
Accelerazione Ag/g	0.03	Periodo T'c (sec.)	0.20
Fo	2.57	Fv	0.61
Fattore Stratigrafia'Ss'	1.50	Periodo TB (sec.)	0.12
Periodo TC (sec.)	0.36	Periodo TD (sec.)	1.72

## PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.

Probabilita' Pvr	0.10	Periodo di Ritorno Anni	475.00
Accelerazione Ag/g	0.06	Periodo T'c (sec.)	0.27
Fo	2.75	Fv	0.92
Fattore Stratigrafia'Ss'	1.50	Periodo TB (sec.)	0.15
Periodo TC (sec.)	0.44	Periodo TD (sec.)	1.84

## PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1

Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1.10	Fattore di struttura 'q'	1.00

## PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2

Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1.10	Fattore di struttura 'q'	1.00

## COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI

Acciaio per carpenteria	1.05	Verif.Instabilita' acciaio:	1.05
Acciaio per CLS armato	1.15	Calcestruzzo CLS armato	1.50
Legno per comb. eccez.	1.00	Legno per comb. fondam.:	1.30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1.10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1.20
FRP Collasso Tipo 'B'	1.25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1.50

FRP Resist. Press/Fless	1.00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1.20
FRP Resist. Confinamento	1.10		

## COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism. (t)
1	1	0.00	0.00	0.00	1	0
2	2	3.09	0.00	0.00	3	0
3	3	0.00	1.34	0.00	2	0
4	4	3.09	1.34	0.00	4	0
5	5	3.29	1.34	0.00	39	0
6	6	3.29	1.54	0.00	40	0
7	7	3.09	1.54	0.00	38	0
8	8	0.00	1.54	0.00	37	0
9	9	-0.20	1.34	0.00	43	0
10	10	-0.20	1.54	0.00	44	0
11	11	3.29	0.00	0.00	41	0
12	12	-0.20	0.00	0.00	45	0
13	13	0.00	1.34	0.58	2	0
14	14	3.09	1.34	0.58	4	0
15	15	1.03	1.34	0.58	6	0
16	16	2.06	1.34	0.58	8	0
17	17	0.00	1.34	2.33	2	0
18	18	3.09	1.34	2.33	4	0
19	19	1.03	1.34	2.33	6	0
20	20	2.06	1.34	2.33	8	0
21	21	0.00	0.00	2.33	1	0
22	22	3.09	0.00	2.33	3	0
23	23	0.00	0.05	2.64	13	0
24	24	0.00	1.29	2.64	9	0
25	25	0.00	0.21	2.88	17	0
26	26	0.00	0.44	3.02	25	0
27	27	0.00	1.13	2.88	21	0
28	28	0.00	0.67	3.06	33	0
29	29	0.00	0.90	3.02	29	0
30	30	3.09	0.05	2.64	14	0
31	31	3.09	1.29	2.64	10	0
32	32	3.09	0.21	2.88	18	0
33	33	3.09	0.44	3.02	26	0
34	34	3.09	1.13	2.88	22	0
35	35	3.09	0.67	3.06	34	0
36	36	3.09	0.90	3.02	30	0

## DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE									DATI ASTE SPAZIALI													
									GEOMETRIA				SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI						
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.			
1	2	2	0.58	0.00	13	3	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
2	4	4	0.58	0.00	14	4	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
3	2	6	0.58	0.58	13	15	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
4	6	8	0.58	0.58	15	16	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
5	8	4	0.58	0.58	16	14	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
6	2	6	2.33	2.33	17	19	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
7	6	8	2.33	2.33	19	20	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
8	8	4	2.33	2.33	20	18	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
9	1	2	2.33	2.33	21	17	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
10	3	4	2.33	2.33	22	18	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
11	1	3	2.33	2.33	21	22	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
12	1	13	2.33	2.64	21	23	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
13	9	2	2.64	2.33	24	17	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
14	13	17	2.64	2.88	23	25	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			
15	17	25	2.88	3.02	25	26	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc			

Studio Tecnico Ing. V. Ripamonti

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2015 - Lic. Nro: 3585

**Citta' di Nichelino \_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti**

DATI ASTE SPAZIALI																			
IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA				SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
16	21	9	2.88	2.64	27	24	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
17	25	33	3.02	3.06	26	28	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
18	29	21	3.02	2.88	29	27	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
19	33	29	3.06	3.02	28	29	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
20	3	14	2.33	2.64	22	30	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
21	10	4	2.64	2.33	31	18	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
22	14	18	2.64	2.88	30	32	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
23	18	26	2.88	3.02	32	33	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
24	22	10	2.88	2.64	34	31	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
25	26	34	3.02	3.06	33	35	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
26	30	22	3.02	2.88	36	34	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
27	34	30	3.06	3.02	35	36	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
28	2	2	2.33	0.58	17	13	3	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
29	4	4	2.33	0.58	18	14	3	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
30	8	8	2.33	0.58	20	16	3	2078	scatolare 40x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
31	6	6	2.33	0.58	19	15	3	2078	scatolare 40x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc

DATI SHELL SPAZIALI																			
IDENTIFICAZIONE												CARATTERISTICHE SEZIONE				SUDDIVIS.			
Shell N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Quota1 (m)	Quota2 (m)	Quota3 (m)	Quota4 (m)	Nod3d 1	Nod3d 2	Nod3d 3	Nod3d 4	Sez. N.ro	Spess (cm)	Kwinkl kg/cmc	Tipo Mat.	MeshX	MeshY	
1	1	3	4	2	0.00	0.00	0.00	0.00	1	2	4	3	1	25.0	10.00	1	4	2	
2	39	40	38	4	0.00	0.00	0.00	0.00	5	6	7	4	1	25.0	10.00	1	1	1	
3	2	37	44	43	0.00	0.00	0.00	0.00	3	8	10	9	1	25.0	10.00	1	1	1	
4	2	4	38	37	0.00	0.00	0.00	0.00	3	4	7	8	1	25.0	10.00	1	4	1	
5	3	41	39	4	0.00	0.00	0.00	0.00	2	11	5	4	1	25.0	10.00	1	1	2	
6	45	1	2	43	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1	3	9	1	25.0	10.00	1	1	2	

VINCOLI E CEDIMENTI NODALI																			
IDENTIFIC.		RIGIDENZE TRASLANTI			RIGIDENZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI						VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI					
Nodo3d N.ro	Cod ice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ
1	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
2	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
3	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
4	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
5	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
6	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
7	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
8	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
9	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
10	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
11	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
12	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
12	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
13	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
14	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
15	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
16	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
17	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
18	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
19	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
20	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
21	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
22	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
23	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
24	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
25	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
26	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
27	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				

**Citta' di Nichelino \_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti**

Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
3	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
4	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
5	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
6	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
7	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
8	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
9	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
10	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
12	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
13	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
14	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
15	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
16	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
17	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
18	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
19	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
20	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
21	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
22	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
23	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
24	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
25	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
26	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
27	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00

**CARICHI DISTRIBUITI ASTE**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4					ALIQUOTA SISMICA: 80				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
12	0	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.00
13	0	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.00
20	0	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.00
21	0	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.00

**CARICHI DISTRIBUITI ASTE**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
14	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
15	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
16	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
17	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
18	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
19	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
22	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
23	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
24	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
25	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
26	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
27	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00

**CARICHI DISTRIBUITI ASTE**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 7					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d	Riferi	Qx	Qy	Qz	Qx	Qy	Qz	Mt	Pretens



**Citta' di Nichelino \_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti**

N.ro	mento	t/ml	t/ml	t/ml	t/ml	t/ml	t/ml	t*/ml	t
12	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
13	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
14	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
15	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
16	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
17	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
18	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
19	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
20	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
21	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
22	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
23	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
24	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
25	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
26	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
27	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
28	0	0.000	-0.095	0.000	0.000	-0.095	0.000	0.000	0.00
29	0	0.000	-0.095	0.000	0.000	-0.095	0.000	0.000	0.00

**CARICHI DISTRIBUITI ASTE**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 8					ALiquota SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*/ml	Pretens t
12	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
13	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
14	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
15	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
16	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
17	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
18	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
19	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
20	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
21	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
22	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
23	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
24	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
25	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
26	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
27	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
28	0	0.000	0.048	0.000	0.000	0.048	0.000	0.000	0.00
29	0	0.000	0.048	0.000	0.000	0.048	0.000	0.000	0.00

**CARICHI DISTRIBUITI ASTE**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 9					ALiquota SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*/ml	Pretens t
9	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
12	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
13	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
14	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
15	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
16	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
17	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
18	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
19	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00

## CARICHI SUGLI SHELL

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2						ALIQUOTA SISMICA: 100			
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml
1	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00

## CARICHI SUGLI SHELL

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3						ALIQUOTA SISMICA: 60			
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml
1	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00

## COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Perm.Non Strutturale	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Var.Amb.affol.	1.50	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
Var.Bibl.Arch.	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Var.Neve h<=1000	0.75	0.75	1.50	0.75	0.75	0.75	0.75	1.50	0.75	0.75	0.75	0.75	1.50	0.75	0.75
Var.Coperture	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
VENTO y-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VENTO Y+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VENTO x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.30	1.30	1.30
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50
Var.Amb.affol.	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00
Var.Bibl.Arch.	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Var.Neve h<=1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Var.Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VENTO y-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
VENTO Y+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
VENTO x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50
Sisma direz. grd 0	1.00	1.00	-1.00	-1.00	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.30	-0.30	0.30	-0.30	1.00	-1.00	1.00	-1.00	0.00	0.00	0.00

## COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Amb.affol.	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70
Var.Bibl.Arch.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Neve h<=1000	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50
Var.Coperture	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
VENTO y-	0.60	0.60	0.60	0.60	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VENTO Y+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VENTO x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.00
Sisma direz. grd 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Amb.affol.	0.70	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Var.Bibl.Arch.	0.80	0.90	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Var.Neve h<=1000	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00

**Citta' di Nichelino \_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti**

**COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7
Var.Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VENTO y-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
VENTO Y+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
VENTO x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Sisma direz. grd 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00
Var.Amb.affol.	0.60
Var.Bibl.Arch.	0.80
Var.Neve h<=1000	0.00
Var.Coperture	0.00
VENTO y-	0.00
VENTO Y+	0.00
VENTO x	0.00
Sisma direz. grd 0	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00

**• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI**

<b>Tratto</b>	: Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

<b>Alt.</b>	: Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccatto di fondazione
<b>Tx</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)
<b>Ty</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>N</b>	: Sforzo assiale
<b>Mx</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
<b>My</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>Mt</b>	: Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

**• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL**

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
<b>Asse 3</b>	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra
<b>S11</b>	: tensione normale di lastra
<b>S22</b>	: tensione normale di lastra
<b>S12</b>	: tensione tangenziale di lastra ( $S12 = S21$ )
<b>M11</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M22</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M12</b>	: tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell
<b>Tx</b>	: Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale
<b>Ty</b>	: Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale
<b>Tz</b>	: Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale
<b>Mx</b>	: Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento locale

**My** : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale*

**Mz** : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale*

**• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI**

<b>Tratto</b>	: Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

<b>Alt.</b>	: Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccato di fondazione
<b>Tx</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)
<b>Ty</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>N</b>	: Sforzo assiale
<b>Mx</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
<b>My</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>Mt</b>	: Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

**• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL**

**SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE** (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
<b>Asse 3</b>	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra
<b>S11</b>	: tensione normale di lastra
<b>S22</b>	: tensione normale di lastra
<b>S12</b>	: tensione tangenziale di lastra ( $S12 = S21$ )
<b>M11</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M22</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M12</b>	: tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell
<b>Tx</b>	: Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale
<b>Ty</b>	: Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale
<b>Tz</b>	: Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale
<b>Mx</b>	: Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento

**My**                    *locale*  
                          : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento*  
                          *locale*  
**Mz**                    : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento*  
                          *locale*

II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

<b>Filo N.ro</b>	: Numero del filo del nodo inferiore o superiore
<b>Quota inf/sup</b>	: Quota del nodo inferiore e del nodo superiore
<b>Nodo inf/sup</b>	: Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.D.
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.O.



• **VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

<b>Fili N.ro</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Cmb N.r</b>	: Numero della combinazione per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti ( $1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2$ ). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
<b>N Sd</b>	: Sforzo normale di calcolo
<b>MxSd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore X locale
<b>MySd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale
<b>VxSd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale
<b>VySd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale
<b>T Sd</b>	: Torsione di calcolo
<b>N Rd</b>	: Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante
<b>MxV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale
<b>MyV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente
<b>VxplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>VyplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>T Rd</b>	: Torsione resistente
<b>fy rid</b>	: Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante
<b>Rap %</b>	: Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con la formula del DM 2008 n.ro 4.2.39.
<b>Sez.N</b>	: Numero di archivio della sezione
<b>Ac</b>	: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1
<b>Qn</b>	: Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio
<b>Asta</b>	: Numerazione dell'asta

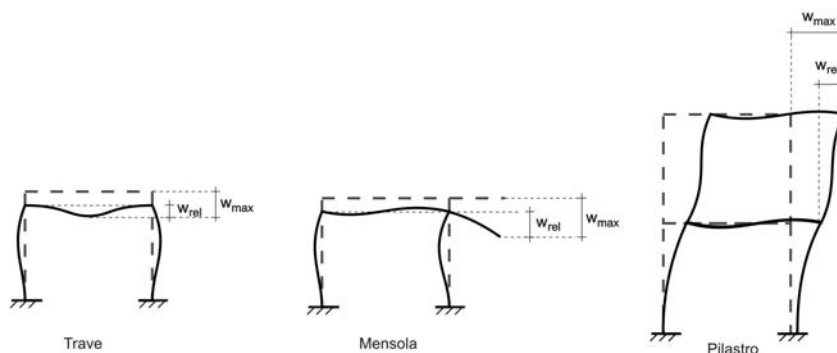
Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovrarresistenza riportati nella Tab. 7.5.1 delle NTC 2008. L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

<b>l</b>	: Lunghezza della trave
<b><math>\beta \cdot l</math></b>	: Lunghezza libera di inflessione
<b>clas.</b>	: Classe di verifica della trave
<b><math>\epsilon</math></b>	: $(235/f_y)^{(1/2)}$ . Se il valore è maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilità come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).

<b>Lmd</b>	: Snellezza lambda
<b>R%pf</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100
<b>R%ft</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità flessio-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]
<b>Wmax</b>	: Spostamento massimo
<b>Wrel</b>	: Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi
<b>Wlim</b>	: Spostamento limite

Gli spostamenti Wmax e Wrel, essendo legati alle verifiche di esercizio, sono calcolati combinando i canali di carico con i coefficienti delle matrici SLE.

Per una più agevole comprensione del significato dei dati Wmax e Wrel, si può fare riferimento alla figura seguente:



Quindi ai fini della verifica è sufficiente che risulti  $Wrel \leq Wlim$ , essendo del tutto normale che l'asta possa risultare verificata anche con  $Wmax > Wlim$ .

Se:

<b>Rap %</b>	: 111 La sezione non verifica per taglio elevato
<b>Rap %</b>	: 444 Sezione non verificata in automatico perché di classe 4

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

<b>N Rd <math>\rightarrow \sigma_n</math></b>	: Tensione normale dovuta a sforzo normale
<b>MxV.Rd <math>\rightarrow \sigma_{M_x}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento $M_x$
<b>MyV.Rd <math>\rightarrow \sigma_{M_y}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento $M_y$
<b>VxplRd <math>\rightarrow \tau_x</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio $T_x$
<b>VyplRd <math>\rightarrow \tau_y</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio $T_y$
<b>T Rd <math>\rightarrow \tau_{M_t}</math></b>	: Tensione tangenziale da momento torcente
<b>fy rid <math>\rightarrow</math> Rapp. Fless</b>	: Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule del DM 2008 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno
<b>Rap % <math>\rightarrow</math> Rapp.Taglio</b>	: Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule del DM 2008 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente
<b>clas. <math>\rightarrow</math> KcC</b>	: Coefficiente di instabilità di colonna ( $K_{crit,c}$ ) determinato dalle formule del DM 2008 [4.4.15]
<b>lmd <math>\rightarrow</math> KcM</b>	: Coefficiente di instabilità di trave ( $K_{crit,m}$ ) determinato dalle formule del DM 2008 [4.4.12]
<b>R%pf <math>\rightarrow</math> Rx</b>	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente $K_m$ è applicato al termine del momento $Y$
<b>R%ft <math>\rightarrow</math> Ry</b>	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia

*dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente  
Km è applicato al termine del momento X*

Gli spostamenti Wmax e Wrel sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE Quasi Permanenti. Quindi indicando con  $U^P$  gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con  $U^Q$  quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

$$U_{fin} = U^P + K_{def} * U^P + U^Q + K_{def} * \phi_2 * U^Q$$

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica degli elementi bidimensionali allo stato limite ultimo.

<b>Quota N.ro:</b>	: Quota a cui si trova l'elemento
<b>Perim. N.ro</b>	: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
<b>Nodo 3d N.ro</b>	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
<b>Nx</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>Ny</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
<b>Txy</b>	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
<b>Mx</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>My</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>Mxy</b>	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
<b><math>\epsilon_{cx}</math> *10000</b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
<b><math>\epsilon_{cy}</math> *10000</b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
<b><math>\epsilon_{fx}</math> *10000</b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
<b><math>\epsilon_{fy}</math> *10000</b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
<b>Ax superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
<b>Ay superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
<b>Ax inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
<b>Ay inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
<b>Atag</b>	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
<b><math>\sigma_t</math></b>	: Tensione massima di contatto con il terreno
<b>Eta</b>	: Abbassamento verticale del nodo in esame
<b>Fpunz</b>	: Forza di punzonamento determinata amplificando il massimo valore della forza punzonante (ottenuta dall'involuppo fra le varie combinazioni di carico agenti) per un coefficiente beta raccomandato nell'eurocodice 2 (figura 6.21). Per le piastre di fondazione la forza di punzonamento è stata ridotta dell'effetto favorevole della pressione del suolo
<b>FpunzLi</b>	: Resistenza al punzonamento ottenuta dall'applicazione della formula (6.47) dell'eurocodice 2, utilizzando il perimetro di base definito nelle figure 6.13 e 6.15
<b>Apunz</b>	: Armatura di punzonamento calcolata dalla formula (6.51) dell'eurocodice 2

Nel caso di stampa di riverifiche degli elementi con le armature effettivamente disposte sul disegno ferri le colonne delle  $\epsilon$  vengono sostituite con:

<b>Molt.</b>	: Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y
<b>x/d</b>	: Posizione adimensionalizzata dell'asse neutro rispettivamente nelle direzioni X e Y

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite di esercizio degli elementi bidimensionali.

<b>Quota</b>	: Quota a cui si trova l'elemento
<b>Perim.</b>	: Numero identificativo del macro-elemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
<b>Nodo</b>	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macro-elemento in microelementi
<b>Comb Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti
<b>Fes lim</b>	: Fessura limite espressa in mm
<b>Fess.</b>	: Fessura di calcolo espressa in mm; se sull'elemento non si aprono fessure tutta la riga sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Mf X</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N X</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N Y</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
<b>Cos teta</b>	: Coseno dell'angolo teta tra l'armatura in direzione X e la direzione della tensione principale di trazione
<b>Sin teta</b>	: Seno dell'angolo teta
<b>Combina Carico</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls
<b>s lim</b>	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
<b>s cal</b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup> sulla faccia di normale x
<b>Conbin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf X</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N X</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
<b>s cal</b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup> sulla faccia di normale y
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale
<b>N Y</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale

**Citta' di Nichelino\_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti**

FREQUENZE E MASSE ECCITATE															
										Eccitat Totale	SISMA N.ro 1 Massa .45 .45	Perc. .99	SISMA N.ro 2 Massa .42 .45	Perc. .93	SISMA N.ro 3 Massa Perc.
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLV Z	Sd/g SLC	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.
1	15.362	0.40902	5.0		0.104	0.247	0.247			0.00	0.00		0.36	0.80	
2	22.627	0.27768	5.0		0.120	0.247	0.247			0.07	0.15		0.00	0.00	
3	29.212	0.21509	5.0		0.120	0.247	0.247			0.27	0.60		0.00	0.00	
4	72.343	0.08685	5.0		0.100	0.184	0.184			0.03	0.06		0.00	0.00	
5	86.646	0.07252	5.0		0.091	0.168	0.168			0.00	0.00		0.04	0.09	
6	102.425	0.06134	5.0		0.084	0.156	0.156			0.00	0.00		0.01	0.02	
7	133.112	0.04720	5.0		0.075	0.141	0.141			0.00	0.00		0.00	0.00	
8	178.692	0.03516	5.0		0.068	0.128	0.128			0.00	0.01		0.00	0.00	
9	195.763	0.03210	5.0		0.066	0.125	0.125			0.00	0.00		0.01	0.03	
10	210.818	0.02980	5.0		0.065	0.122	0.122			0.00	0.00		0.00	0.00	
11	225.143	0.02791	5.0		0.064	0.120	0.120			0.00	0.00		0.00	0.00	
12	262.073	0.02397	5.0		0.061	0.116	0.116			0.00	0.01		0.00	0.00	
13	429.273	0.01464	5.0		0.055	0.106	0.106			0.07	0.16		0.00	0.00	

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 0°: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	0.58	-0.04	0.02	-0.04	0.02	0.01	-0.01	2	0.00	0.04	-0.02	0.04	-0.03	-0.03	0.01
	4	0.58	-0.04	-0.02	0.04	-0.02	0.01	-0.01	4	0.00	0.04	0.02	-0.04	0.03	-0.03	0.01
	2	0.58	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
	2	2.33	0.01	-0.03	0.00	0.03	0.01	0.00	6	2.33	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	8	2.33	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	8	2.33	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	-0.01	0.03	0.00	0.03	0.01	0.00
	1	2.33	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	2	2.33	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
	3	2.33	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	4	2.33	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
	1	2.33	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	3	2.33	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
	1	2.33	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	13	2.64	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
	9	2.64	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01	2	2.33	0.02	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.01
	13	2.64	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	17	2.88	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
	17	2.88	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	25	3.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	21	2.88	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	9	2.64	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.01
	25	3.02	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	33	3.06	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01
	29	3.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	21	2.88	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	33	3.06	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	29	3.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	3	2.33	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	14	2.64	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01
	10	2.64	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01	4	2.33	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.01
	14	2.64	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00	18	2.88	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
	18	2.88	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	26	3.02	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	22	2.88	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	10	2.64	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.01
	26	3.02	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	34	3.06	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
	30	3.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	22	2.88	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	34	3.06	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	30	3.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	2	2.33	-0.03	0.02	-0.03	0.01	-0.02	-0.01	2	0.58	0.03	-0.02	0.03	-0.02	-0.03	0.01
	4	2.33	-0.03	-0.02	0.03	-0.01	-0.02	-0.01	4	0.58	0.03	0.02	-0.03	0.02	-0.03	0.01
	8	2.33	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	8	0.58	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
	6	2.33	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	6	0.58	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	0.58	0.00	0.04	0.00	0.09	0.00	0.00	2	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.00	0.00
	4	0.58	0.00	0.04	0.00	0.09	0.00	0.00	4	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	9	2.64	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	33	3.06	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	21	2.88	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	29	3.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	10	2.64	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	34	3.06	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	2	0.58	0.00	-0.04	0.00	-0.08	0.00	0.00
	4	2.33	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	4	0.58	0.00	-0.04	0.00	-0.08	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**Citta' di Nichelino\_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti**

CARATT. PESO PROPRIO: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t°m)	(t°m)	(t°m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t°m)	(t°m)	(t°m)
	2	0.58	0.01	0.00	0.12	-0.06	0.00	0.00	2	0.00	-0.01	0.00	-0.13	0.06	0.00	0.00
	4	0.58	-0.01	0.00	0.12	-0.06	0.00	0.00	4	0.00	0.01	0.00	-0.13	0.06	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	6	0.58	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	6	2.33	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	-0.02	0.03	0.01	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.03	-0.03	0.02	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	-0.02	0.03	0.01	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.03	-0.03	0.02	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.03	0.01	-0.01	0.00	0.00	13	2.64	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	-0.04	0.03	-0.02	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.04	-0.04	0.04	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	17	2.88	0.00	-0.03	0.02	-0.01	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00	25	3.02	0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	-0.04	0.01	-0.01	0.00	0.00	9	2.64	0.00	0.05	-0.01	0.02	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	-0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00	33	3.06	0.00	0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	-0.04	-0.02	0.00	0.00	0.00	21	2.88	0.00	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	-0.02	-0.03	0.01	0.00	0.00	29	3.02	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.03	0.01	-0.01	0.00	0.00	14	2.64	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	-0.04	0.03	-0.02	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.04	-0.04	0.04	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	18	2.88	0.00	-0.03	0.02	-0.01	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00	26	3.02	0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	-0.04	0.01	-0.01	0.00	0.00	10	2.64	0.00	0.05	-0.01	0.02	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	-0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00	34	3.06	0.00	0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	-0.04	-0.02	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	-0.02	-0.03	0.01	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.01	0.00	0.09	-0.06	0.01	0.00	2	0.58	-0.01	0.00	-0.11	0.06	0.00	0.00
	4	2.33	-0.01	0.00	0.09	-0.06	-0.01	0.00	4	0.58	0.01	0.00	-0.11	0.06	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00

CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	0.58	0.02	0.00	0.10	-0.04	0.01	0.00	2	0.00	-0.02	0.00	-0.10	0.04	0.00	0.00
	4	0.58	-0.02	0.00	0.10	-0.04	-0.01	0.00	4	0.00	0.02	0.00	-0.10	0.04	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.03	0.01	-0.01	0.00	0.00	6	0.58	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	6	2.33	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	-0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.03	-0.02	0.02	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	-0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.03	-0.02	0.02	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	13	2.64	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	-0.02	0.02	-0.01	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.02	-0.02	0.02	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	17	2.88	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	25	3.02	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	-0.03	0.01	-0.01	0.00	0.00	9	2.64	0.00	0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00	33	3.06	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	21	2.88	0.00	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	29	3.02	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	14	2.64	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	-0.02	0.02	-0.01	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.02	-0.02	0.02	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	18	2.88	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	26	3.02	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	-0.03	0.01	-0.01	0.00	0.00	10	2.64	0.00	0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00	34	3.06	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.01	0.00	0.07	-0.03	0.01	0.00	2	0.58	-0.01	0.00	-0.07	0.03	0.01	0.00
	4	2.33	-0.01	0.00	0.07	-0.03	-0.01	0.00	4	0.58	0.01	0.00	-0.07	0.03	-0.01	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARATT. Var.Amb.affol.: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t°m)	My (t°m)	Mt (t°m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t°m)	My (t°m)	Mt (t°m)
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**Citta' di Nichelino\_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti**

CARATT. Var.Amb.affol.: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	10	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

[illegible]

CARATT. Var.Neve h<=1000: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	0.58	0.00	0.00	0.30	-0.20	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	-0.30	0.20	0.00	0.00
	4	0.58	0.00	0.00	0.30	-0.20	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	-0.30	0.20	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	1	2.33	0.00	-0.09	0.09	0.04	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.09	-0.09	0.08	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	-0.09	0.09	0.04	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.09	-0.09	0.08	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.10	0.07	-0.04	0.00	0.00	13	2.64	0.00	-0.10	-0.07	0.01	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	-0.12	0.19	-0.08	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.12	-0.19	0.12	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.12	0.03	-0.01	0.00	0.00	17	2.88	0.00	-0.09	0.02	-0.02	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.08	-0.06	0.02	0.00	0.00	25	3.02	0.00	-0.03	0.08	-0.03	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	-0.16	0.08	-0.03	0.00	0.00	9	2.64	0.00	0.19	-0.12	0.08	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	0.00	-0.09	0.03	0.00	0.00	33	3.06	0.00	0.04	0.10	-0.03	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	-0.13	-0.02	0.01	0.00	0.00	21	2.88	0.00	0.18	0.00	0.03	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	-0.07	-0.08	0.03	0.00	0.00	29	3.02	0.00	0.12	0.07	-0.01	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.10	0.07	-0.04	0.00	0.00	14	2.64	0.00	-0.10	-0.07	0.01	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	-0.12	0.19	-0.08	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.12	-0.19	0.12	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.12	0.03	-0.01	0.00	0.00	18	2.88	0.00	-0.09	0.02	-0.02	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.08	-0.06	0.02	0.00	0.00	26	3.02	0.00	-0.03	0.08	-0.03	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	-0.16	0.08	-0.03	0.00	0.00	10	2.64	0.00	0.19	-0.12	0.08	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.00	-0.09	0.03	0.00	0.00	34	3.06	0.00	0.04	0.10	-0.03	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	-0.13	-0.02	0.01	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.18	0.00	0.03	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	-0.07	-0.08	0.03	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.12	0.07	-0.01	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.30	-0.19	0.00	0.00	2	0.58	0.00	0.00	-0.30	0.19	0.00	0.00
	4	2.33	0.00	0.00	0.30	-0.19	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	-0.30	0.19	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

CARATT. Var.Coperture: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



**Citta' di Nichelino\_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti**

**CARATT. Var.Coperture: ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**CARATT. VENTO y-: ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	0.58	0.00	-0.23	-0.17	-0.21	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.23	0.17	0.34	0.00	0.00
	4	0.58	0.00	-0.23	-0.17	-0.21	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.23	0.17	0.34	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.03	-0.03	-0.01	0.00	0.00	2	2.33	0.00	-0.03	0.03	-0.02	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.03	-0.03	-0.01	0.00	0.00	4	2.33	0.00	-0.03	0.03	-0.02	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	-0.04	-0.02	0.01	0.00	0.00	13	2.64	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	0.00	-0.10	0.02	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.00	0.15	-0.02	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	-0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	17	2.88	0.00	0.03	-0.04	0.01	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	-0.01	0.05	-0.01	0.00	0.00	25	3.02	0.00	0.01	-0.07	0.01	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	0.04	-0.04	0.01	0.00	0.00	9	2.64	0.00	-0.04	0.09	-0.02	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	0.01	0.07	-0.01	0.00	0.00	33	3.06	0.00	-0.01	-0.09	0.01	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	21	2.88	0.00	-0.05	0.02	-0.01	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	0.04	0.08	-0.01	0.00	0.00	29	3.02	0.00	-0.04	-0.04	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	-0.04	-0.02	0.01	0.00	0.00	14	2.64	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	0.00	-0.10	0.02	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.15	-0.02	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	-0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	18	2.88	0.00	0.03	-0.04	0.01	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	-0.01	0.05	-0.01	0.00	0.00	26	3.02	0.00	0.01	-0.07	0.01	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	0.04	-0.04	0.01	0.00	0.00	10	2.64	0.00	-0.04	0.09	-0.02	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.01	0.07	-0.01	0.00	0.00	34	3.06	0.00	-0.01	-0.09	0.01	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	-0.05	0.02	-0.01	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	0.04	0.08	-0.01	0.00	0.00	30	3.02	0.00	-0.04	-0.04	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	-0.06	-0.17	0.04	0.00	0.00	2	0.58	0.00	0.22	0.17	0.20	0.00	0.00
	4	2.33	0.00	-0.06	-0.17	0.04	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.22	0.17	0.20	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

**CARATT. VENTO Y+: ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	0.58	0.00	0.02	0.17	-0.22	0.00	0.00	2	0.00	0.00	-0.02	-0.17	0.20	0.00	0.00
	4	0.58	0.00	0.02	0.17	-0.22	0.00	0.00	4	0.00	0.00	-0.02	-0.17	0.20	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	1	2.33	0.00	-0.08	0.08	0.04	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.08	-0.08	0.07	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	-0.08	0.08	0.04	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.08	-0.08	0.07	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.09	0.06	-0.04	0.00	0.00	13	2.64	0.00	-0.09	-0.01	0.01	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	-0.15	0.05	-0.07	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.15	-0.07	0.12	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.08	-0.02	-0.01	0.00	0.00	17	2.88	0.00	-0.08	0.07	-0.02	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.05	-0.10	0.02	0.00	0.00	25	3.02	0.00	-0.05	0.14	-0.03	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	-0.16	-0.04	-0.02	0.00	0.00	9	2.64	0.00	0.16	0.02	0.07	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	-0.01	-0.15	0.03	0.00	0.00	33	3.06	0.00	0.01	0.19	-0.03	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	-0.13	-0.12	0.01	0.00	0.00	21	2.88	0.00	0.13	0.10	0.02	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	-0.07	-0.17	0.03	0.00	0.00	29	3.02	0.00	0.07	0.16	-0.01	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.09	0.06	-0.04	0.00	0.00	14	2.64	0.00	-0.09	-0.01	0.01	0.00	0.00

**Citta' di Nichelino \_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti**

**CARATT. VENTO Y+ ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
26	3.02	0.00	-0.01	-0.15	0.03	0.00	0.00	0.00	34	3.06	0.00	0.01	0.19	-0.03	0.00	0.00
30	3.02	0.00	-0.13	-0.12	0.01	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.13	0.10	0.02	0.00	0.00
34	3.06	0.00	-0.07	-0.17	0.03	0.00	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.07	0.16	-0.01	0.00	0.00
2	2.33	0.00	-0.06	0.17	-0.17	0.00	0.00	0.00	2	0.58	0.00	-0.02	-0.17	0.20	0.00	0.00
4	2.33	0.00	-0.06	0.17	-0.17	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	-0.02	-0.17	0.20	0.00	0.00
8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

**CARATT. VENTO x: ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
2	0.58	-0.09	-0.03	-0.10	-0.02	0.03	-0.02	0.00	2	0.00	0.09	0.03	0.10	0.03	-0.08	0.02
4	0.58	-0.09	0.03	0.10	0.02	0.03	-0.02	0.00	4	0.00	0.09	-0.03	-0.10	-0.03	-0.08	0.02
2	0.58	0.00	-0.02	-0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.02	0.03	-0.01	0.00	0.00
6	0.58	0.00	-0.05	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.05	0.01	0.02	0.00	0.00
8	0.58	0.00	-0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.04	-0.01	0.04	0.00	0.00
2	2.33	0.01	-0.06	0.08	0.07	0.02	0.00	0.00	6	2.33	-0.01	0.06	-0.08	0.00	-0.01	0.00
6	2.33	0.01	-0.04	0.06	0.02	0.01	0.00	0.00	8	2.33	-0.01	0.04	-0.06	0.02	0.00	0.00
8	2.33	0.01	-0.05	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	-0.01	0.05	-0.04	0.05	0.02	0.00
1	2.33	0.01	0.01	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.00	2	2.33	0.06	-0.01	0.03	-0.01	-0.02	0.00
3	2.33	-0.03	-0.01	0.03	0.00	-0.02	-0.01	0.00	4	2.33	0.03	0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.01
1	2.33	0.01	-0.01	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	3	2.33	-0.01	0.01	-0.04	0.02	0.02	0.00
1	2.33	0.03	-0.01	0.01	0.00	0.02	-0.01	0.00	13	2.64	-0.02	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.01
9	2.64	-0.06	0.02	0.00	0.01	0.01	-0.02	0.00	2	2.33	0.08	-0.02	0.00	-0.01	-0.03	0.02
13	2.64	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.02	0.00	17	2.88	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.02
17	2.88	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.02	0.00	25	3.02	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.02
21	2.88	-0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	9	2.64	0.06	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.01
25	3.02	-0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.00	33	3.06	0.02	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.01
29	3.02	-0.03	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	21	2.88	0.05	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01
33	3.06	-0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	29	3.02	0.03	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01
3	2.33	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	14	2.64	0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
10	2.64	-0.01	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	4	2.33	0.01	0.02	0.00	0.01	0.01	0.02
14	2.64	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00	18	2.88	0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.01
18	2.88	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.01	-0.01	0.00	26	3.02	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.01
22	2.88	-0.01	-0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	10	2.64	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.02
26	3.02	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.01	-0.02	0.00	34	3.06	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.02
30	3.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.02	0.00	22	2.88	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02
34	3.06	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.02	0.00	30	3.02	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.02
2	2.33	-0.06	-0.02	-0.08	0.02	-0.04	-0.03	0.00	2	0.58	0.06	0.02	0.08	0.02	-0.06	0.03
4	2.33	-0.08	0.02	0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0.00	4	0.58	0.08	-0.02	-0.06	-0.02	-0.07	0.02
8	2.33	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	8	0.58	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00
6	2.33	-0.02	0.00	0.03	0.00	-0.02	0.00	0.00	6	0.58	0.02	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00

**SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI**

IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
1	0.00	2.33	1	21	2	23	14.315	23.300					VERIFICATO
2	0.00	0.58	3	13	2	23	1.004	5.800					VERIFICATO
2	0.58	2.33	13	17	2	23	13.309	17.500					VERIFICATO
3	0.00	2.33	2	22	2	21	14.315	23.300					VERIFICATO
4	0.00	0.58	4	14	2	21	1.004	5.800					VERIFICATO
4	0.58	2.33	14	18	2	21	13.309	17.500					VERIFICATO
6	0.58	2.33	15	19	2	23	13.178	17.500					VERIFICATO
8	0.58	2.33	16	20	2	21	13.178	17.500					VERIFICATO
33	0.00	3.06	40	28	2	23	23.105	30.600					VERIFICATO
34	0.00	3.06	44	35	2	21	23.105	30.600					VERIFICATO

**STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.**

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 1076 tubolare 8	2	0.58		25	-566	-455	15	32	35	0	29494	774	774	10842	10842	677	2238	35
Asta: 1	2	0.00		24	-58	-541	4	39	-341	2	29494	787	787	10842	10842	677	2238	47
Instab.:l=	58.0	β*=		58.0	-62	560	6	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 19	Rpf= 72	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.5	0.8	3.9	mm	
Sez.N. 1076 tubolare 8	4	0.58		25	-566	-455	-15	-32	35	0	29494	774	774	10842	10842	677	2238	35
Asta: 2	4	0.00		24	-58	-541	-4	-39	-341	-2	29494	787	787	10842	10842	677	2238	47
Instab.:l=	58.0	β*=		58.0	-62	560	6	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 19	Rpf= 72	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.5	0.8	3.9	mm	
Sez.N. 1077 scatolare	2	0.58		13	-8	-31	0	0	60	-23	19744	492	298	3799	7599	282	2238	6
Asta: 3	6	0.58		23	-13	-6	0	4	35	-9	19744	492	298	3799	7599	282	2238	1
Instab.:l=	103.0	β*=		72.1	-11	14	0	1	27	-25	19744	492	298	3799	7599	282	2238	3
Sez.N. 1077 scatolare	6	0.58		17	-7	19	0	1	-10	-2	19744	492	298	3799	7599	282	2238	4
Asta: 4	8	0.58		25	-7	15	0	0	-1	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	3
Instab.:l=	103.0	β*=		72.1	-7	19	0	-1	10	2	19744	492	298	3799	7599	282	2238	4
					-15	15	2	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 44	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.7	0.1	6.9	mm	

**Citta' di Nichelino \_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti**

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpIRd Kg	VypIRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 1077	8	0.58		25	-11	14	0	-1	-27	25	19744	492	298	3799	7599	282	2238	3	
scatolare	qn=	-22		26	-26	-37	-4	5	-98	10	19744	492	298	3799	7599	282	2238	1	
Asta: 5	4	0.58		26	-26	-94	-6	5	-115	10	19744	492	298	3799	7599	282	2238	7	
Instab.:l=	103.0	β*=		72.1	-26	71	5	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 44	Rpf= 16	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.7	0.3	6.9	mm		
Sez.N. 1077	2	2.33		26	-138	79	26	16	-48	10	19744	492	298	3799	7599	282	2238	7	
scatolare	qn=	-22		26	-138	51	18	16	-64	10	19744	492	298	3799	7599	282	2238	3	
Asta: 6	6	2.33		15	-21	11	0	0	13	15	19744	492	298	3799	7599	282	2238	2	
Instab.:l=	103.0	β*=		72.1	-138	63	19	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 44	Rpf= 20	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	45.8	0.4	6.9	mm		
Sez.N. 1077	6	2.33		15	-25	8	0	0	16	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	2	
scatolare	qn=	-22		15	-25	12	0	0	-1	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	3	
Asta: 7	8	2.33		15	-25	8	0	0	-16	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	2	
Instab.:l=	103.0	β*=		72.1	-110	27	4	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 44	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	45.8	0.1	6.9	mm		
Sez.N. 1077	8	2.33		15	-21	11	0	0	-13	-15	19744	492	298	3799	7599	282	2238	2	
scatolare	qn=	-22		26	-75	-36	-15	15	-102	-5	19744	492	298	3799	7599	282	2238	2	
Asta: 8	4	2.33		26	-75	-96	-23	15	-119	-5	19744	492	298	3799	7599	282	2238	8	
Instab.:l=	103.0	β*=		72.1	-75	72	16	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 44	Rpf= 21	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	45.8	0.4	6.9	mm		
Sez.N. 1077	1	2.33		13	-203	89	1	1	-173	1	19744	492	298	3799	7599	282	2238	6	
scatolare	qn=	-22		13	-203	-39	0	1	-195	1	19744	492	298	3799	7599	282	2238	8	
Asta: 9	2	2.33		13	-203	-172	-1	1	-215	1	19744	492	298	3799	7599	282	2238	17	
Instab.:l=	134.0	β*=		93.8	-203	129	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 58	Rpf= 28	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	56.6	0.6	8.9	mm		
Sez.N. 1077	3	2.33		13	-203	89	-1	-1	-173	-1	19744	492	298	3799	7599	282	2238	6	
scatolare	qn=	-22		13	-203	-39	0	-1	-195	-1	19744	492	298	3799	7599	282	2238	8	
Asta: 10	4	2.33		13	-203	-172	1	-1	-215	-1	19744	492	298	3799	7599	282	2238	17	
Instab.:l=	134.0	β*=		93.8	-203	129	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 58	Rpf= 28	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	56.6	0.6	8.9	mm		
Sez.N. 1077	1	2.33		26	-63	37	28	18	-6	2	19744	492	298	3799	7599	282	2238	3	
scatolare	qn=	-7		24	-1	8	0	0	0	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	2	
Asta: 11	3	2.33		26	-63	-25	-29	18	-34	2	19744	492	298	3799	7599	282	2238	3	
Instab.:l=	309.0	β*=		216.3	-63	28	12	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 134	Rpf= 11	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	73.1	1.0	20.6	mm		
Sez.N. 1076	1	2.33		13	-125	-89	-2	-1	226	0	29494	785	785	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-7		13	-116	-53	-2	-1	225	0	29494	786	786	10842	10842	677	2238	0	
Asta: 12	13	2.64		13	-106	-18	-2	-1	223	0	29494	786	786	10842	10842	677	2238	0	
Instab.:l=	31.4	β*=		22.0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	49.2	0.0	2.1	mm		
Sez.N. 1076	9	2.64		13	-359	-177	2	-1	-264	-1	29494	779	779	10842	10842	677	2238	5	
tubolare 8	qn=	-7		13	-368	-218	2	-1	-265	-1	29494	779	779	10842	10842	677	2238	8	
Asta: 13	2	2.33		13	-377	-260	2	-1	-267	-1	29494	779	779	10842	10842	677	2238	11	
Instab.:l=	31.4	β*=		22.0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	57.8	0.1	2.1	mm		
Sez.N. 1076	13	2.64		25	71	-15	-2	-1	188	0	29494	787	787	10842	10842	677	2238	0	
tubolare 8	qn=	-127		25	112	12	-2	-1	184	0	29494	786	786	10842	10842	677	2238	0	
Asta: 14	17	2.88		25	154	38	-2	-1	179	0	29494	785	785	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	28.8	β*=		20.2	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	30.4	0.0	1.9	mm		
Sez.N. 1076	17	2.88		25	216	38	-1	-1	97	1	29494	783	783	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-196		25	252	51	-1	-1	91	1	29494	782	782	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 15	25	3.02		25	289	63	-1	-1	84	1	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	26.9	β*=		18.8	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9.7	0.0	1.8	mm		
Sez.N. 1076	21	2.88		13	-136	-72	2	-1	-335	0	29494	785	785	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-127		13	-176	-122	2	-1	-362	0	29494	784	784	10842	10842	677	2238	2	
Asta: 16	9	2.64		13	-217	-177	2	-1	-389	0	29494	783	783	10842	10842	677	2238	5	
Instab.:l=	28.8	β*=		20.2	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	61.8	0.0	1.9	mm		
Sez.N. 1076	25	3.02		25	300	63	-1	-1	-27	1	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-226		25	329	59	0	-1	-34	1	29494	780	780	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 17	33	3.06		25	359	55	0	-1	-40	1	29494	779	779	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	23.3	β*=		16.3	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	25.0	0.0	1.6	mm		
Sez.N. 1076	29	3.02		25	213	16	1	-1	-269	1	29494	783	783	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-196		25	195	-20	1	-1	-275	1	29494	783	783	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 18	21	2.88		13	19	-72	1	-1	-361	1	29494	788	788	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	26.9	β*=		18.8	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	54.7	0.0	1.8	mm		
Sez.N. 1076	33	3.06		25	324	55	0	-1	-159	1	29494	780	780	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-226		25	310	36	0	-1	-166	1	29494	780	780	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 19	29	3.02		25	297	16	0	-1	-172	1	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	23.3	β*=		16.3	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	41.2	0.0	1.6	mm		
Sez.N. 1076	3	2.33		13	-125	-89	2	1	226	0	29494	785	785	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-7		13	-116	-53	2	1	225	0	29494	786	786	10842	10842	677	2238	0	
Asta: 20	14	2.64		13	-106	-18	2	1	223	0	29494	786	786	10842	10842	677	2238	0	
Instab.:l=	31.4	β*=		22.0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	49.2	0.0	2.1	mm		
Sez.N. 1076	10	2.64		13	-359	-177	-2	1	-264	1	29494	779	779	10842	10842	677	2238	5	
tubolare 8	qn=	-7		13	-368	-218	-2	1	-265	1	29494	779	779	10842	10842	677	2238	8	
Asta: 21	4	2.33		13	-377	-260	-2	1	-267	1	29494	779	779	10842	10842	677	2238	11	
Instab.:l=	31.4	β*=		22.0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	57.8	0.1	2.1	mm		
Sez.N. 1076	14	2.64		25	71	-15	2	1	188	0	29494	787	787	10842	10842	677	2238	0	

# Citta' di Nichelino \_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
tubolare 8	qn=	-127		25	112	12	2	1	184	0	29494	786	786	10842	10842	677	2238	0	
Asta: 22	18	2.88		25	154	38	2	1	179	0	29494	785	785	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	28.8	β*I=	20.2	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	30.4	0.0	1.9	mm		
Sez.N. 1076	18	2.88		25	216	38	1	1	97	-1	29494	783	783	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-196		25	252	51	1	1	91	-1	29494	782	782	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 23	26	3.02		25	289	63	1	1	84	-1	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	26.9	β*I=	18.8	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9.0	0.0	1.8	mm		
Sez.N. 1076	22	2.88		13	-136	-72	-2	1	-335	0	29494	785	785	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-127		13	-176	-122	-2	1	-362	0	29494	784	784	10842	10842	677	2238	2	
Asta: 24	10	2.64		13	-217	-177	-2	1	-389	0	29494	783	783	10842	10842	677	2238	5	
Instab.:l=	28.8	β*I=	20.2	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	61.8	0.0	1.9	mm		
Sez.N. 1076	26	3.02		25	300	63	1	1	-27	-1	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-226		25	329	59	0	1	-34	-1	29494	780	780	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 25	34	3.06		25	359	55	0	1	-40	-1	29494	779	779	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	23.3	β*I=	16.3	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	25.0	0.0	1.6	mm		
Sez.N. 1076	30	3.02		25	213	16	-1	1	-269	-1	29494	783	783	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-196		25	195	-20	-1	1	-275	-1	29494	783	783	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 26	22	2.88		13	19	-72	-1	1	-361	-1	29494	788	788	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	26.9	β*I=	18.8	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	54.7	0.0	1.8	mm		
Sez.N. 1076	34	3.06		25	324	55	0	1	-159	-1	29494	780	780	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-226		25	310	36	0	1	-166	-1	29494	780	780	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 27	30	3.02		25	297	16	0	1	-172	-1	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	23.3	β*I=	16.3	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	41.2	0.0	1.6	mm		
Sez.N. 1076	2	2.33		13	-675	-408	21	21	0	0	29494	771	771	10842	10842	677	2238	28	
tubolare 8	qn=	0		25	-500	-439	-6	21	3	0	29494	775	775	10842	10842	677	2238	32	
Asta: 28	2	0.58		25	-506	-431	-15	21	36	0	29494	775	775	10842	10842	677	2238	31	
Instab.:l=	175.0	β*I=	122.5	-506	439	8	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 41	Rpf= 59	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	45.8	6.3	11.7	mm			
Sez.N. 1076	4	2.33		13	-675	-408	-21	-21	0	0	29494	771	771	10842	10842	677	2238	28	
tubolare 8	qn=	0		25	-500	-439	6	-21	3	0	29494	775	775	10842	10842	677	2238	32	
Asta: 29	4	0.58		25	-506	-431	15	-21	36	0	29494	775	775	10842	10842	677	2238	31	
Instab.:l=	175.0	β*I=	122.5	-506	439	8	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 41	Rpf= 59	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	45.8	6.3	11.7	mm			
Sez.N. 1078	8	2.33		26	15	-7	-31	-35	0	0	9763	135	135	2818	2818	106	2238	9	
scatolare	qn=	0		23	-9	-8	0	0	-1	0	9763	135	135	2818	2818	106	2238	6	
Asta: 30	8	0.58		26	7	-7	31	-35	0	0	9763	135	135	2818	2818	106	2238	10	
Instab.:l=	175.0	β*I=	122.5	-11	24	1	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 80	Rpf= 19	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	45.8	4.1	11.7	mm			
Sez.N. 1078	6	2.33		26	-42	-8	-24	-27	1	-1	9763	135	135	2818	2818	106	2238	7	
scatolare	qn=	0		21	-9	-8	0	0	-1	0	9763	135	135	2818	2818	106	2238	6	
Asta: 31	6	0.58		21	-12	-9	0	0	-1	0	9763	135	135	2818	2818	106	2238	7	
Instab.:l=	175.0	β*I=	122.5	-11	24	1	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 80	Rpf= 19	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	45.8	4.1	11.7	mm			

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI STRUTTURA DEGLI ELEMENTI																			
IDENTIFICATIVO										DIREZIONE X DIREZIONE Y									
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.		Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	
1	13	3	2	2	0.58	0.00	1.00	1.00	1.00	2	14	4	4	4	0.58	0.00	1.00	1.00	1.00
3	13	15	2	6	0.58	0.58	1.00	1.00	1.00	4	15	16	6	8	0.58	0.58	1.00	1.00	1.00
5	16	14	8	4	0.58	0.58	1.00	1.00	1.00	6	17	19	2	6	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00
7	19	20	6	8	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00	8	20	18	8	4	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00
9	21	17	1	2	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00	10	22	18	3	4	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00
11	21	22	1	3	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00	12	21	23	1	13	2.33	2.64	1.00	1.00	1.00
13	24	17	9	2	2.64	2.33	1.00	1.00	1.00	14	23	25	13	17	2.64	2.88	1.00	1.00	1.00
15	25	26	17	25	2.88	3.02	1.00	1.00	1.00	16	27	24	21	9	2.88	2.64	1.00	1.00	1.00
17	26	28	25	33	3.02	3.06	1.00	1.00	1.00	18	29	27	29	21	3.02	2.88	1.00	1.00	1.00
19	28	29	33	29	3.06	3.02	1.00	1.00	1.00	20	22	30	3	14	2.33	2.64	1.00	1.00	1.00
21	31	18	10	4	2.64	2.33	1.00	1.00	1.00	22	30	32	14	18	2.64	2.88	1.00	1.00	1.00
23	32	33	18	26	2.88	3.02	1.00	1.00	1.00	24	34	31	22	10	2.88	2.64	1.00	1.00	1.00
25	33	35	26	34	3.02	3.06	1.00	1.00	1.00	26	36	34	30	22	3.02	2.88	1.00	1.00	1.00
27	35	36	34	30	3.06	3.02	1.00	1.00	1.00	28	17	13	2	2	2.33	0.58	1.00	1.00	1.00
29	18	14	4	4	2.33	0.58	1.00	1.00	1.00	30	20	16	8	8	2.33	0.58	1.00	1.00	1.00
31	19	15	6	6	2.33	0.58	1.00	1.00	1.00										

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																			
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	$\varepsilon$ x	$\varepsilon$ y	$\varepsilon$ f x	$\varepsilon$ f y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	$\sigma$ kg/cmq	eta mm
0	1	9	0	0	0	724	-187	-134	2	1	18	5	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1
0	1	11	0	0	0	49	-50	31	0	0	1	1	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1
0	1	45	0	0	0	455	349	279	1	1	12	9	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1
0	1	46	0	0	0	-34	-145	22	0	0	1	4	3.8	3.8	0.8	3.8	0.0	0.1	-0.1
0	1	47	0	0	0	455	349	-279	1	1	12	9	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1
0	1	48	0	0	0	-363	487	333	1	1	10	13	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1
0	1	49	0	0	0	-16	-203	18	0	1	0	5	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1
0	1	50	0	0	0	-363	487	-333	1	1	10	13	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1
0	1	51	0	0	0	371	112	-92	1	0	10	3	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1
0	1	52	0	0	0	371	112	92	1	0	10	3	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1

**Citta' di Nichelino\_trasporto pubblico Pensilina 2 montanti**

S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t'm)	NX (t)	MfY (t'm)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t'm)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t'm)	N (t)
0	1	9	Rara											RaraCls	150.0	20.2	5	0.6	0.0	5.2	5	-0.2	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	1189	5	0.6	0.0	303	5	-0.2	0.0
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	4.8	1	0.1	0.0	1.2	1	0.0	0.0
0	1	11	Rara											RaraCls	150.0	1.3	15	0.0	0.0	1.3	15	0.0	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	73	15	0.0	0.0	73	15	0.0	0.0
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.3	1	0.0	0.0	0.3	1	0.0	0.0
0	1	45	Rara											RaraCls	150.0	11.6	5	0.4	0.0	7.6	5	0.2	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	678	5	0.4	0.0	445	5	0.2	0.0
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.8	1	0.0	0.0	2.2	1	-0.1	0.0
0	1	46	Rara											RaraCls	150.0	1.0	13	0.0	0.0	3.6	13	-0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	3	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	56	13	0.0	0.0	207	13	-0.1	0.0
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.3	1	0.0	0.0	1.6	1	-0.1	0.0
0	1	47	Rara											RaraCls	150.0	11.6	5	0.4	0.0	7.6	5	0.2	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	678	5	0.4	0.0	445	5	0.2	0.0
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.8	1	0.0	0.0	2.2	1	-0.1	0.0
0	1	48	Rara											RaraCls	150.0	9.3	5	-0.3	0.0	11.4	5	0.4	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	5	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	542	5	-0.3	0.0	665	5	0.4	0.0
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	1.0	1	0.0	0.0	2.0	1	-0.1	0.0
0	1	49	Rara											RaraCls	150.0	0.3	15	0.0	0.0	5.3	8	-0.2	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	3	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	18	15	0.0	0.0	310	8	-0.2	0.0
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.0	1	0.0	0.0	2.0	1	-0.1	0.0
0	1	50	Rara											RaraCls	150.0	9.3	5	-0.3	0.0	11.4	5	0.4	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	5	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	542	5	-0.3	0.0	665	5	0.4	0.0
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	1.0	1	0.0	0.0	2.0	1	-0.1	0.0
0	1	51	Rara											RaraCls	150.0	9.3	5	0.3	0.0	2.8	5	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	540	5	0.3	0.0	162	5	0.1	0.0
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.6	1	0.0	0.0	0.1	1	0.0	0.0
0	1	52	Rara											RaraCls	150.0	9.3	5	0.3	0.0	2.8	5	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	540	5	0.3	0.0	162	5	0.1	0.0
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.6	1	0.0	0.0	0.1	1	0.0	0.0



## RELAZIONE DI CALCOLO

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 14/01/2008 pubblicato nel suppl. 30 G.U. 29 del 4/02/2008, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 “*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”.

### • **METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

### • **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

- 1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.
- 2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

- **ANALISI SISMICA DINAMICA A MASSE CONCENTRATE**

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il metodo delle "iterazioni nel sottospazio".

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze modali che vengono applicate su ciascun nodo spaziale (tre forze, in direzione X, Y e Z, e tre momenti).

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

- **VERIFICHE**

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono involupando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica è stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio è stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono però riportate le armature massime richieste nella metà superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce è risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidità flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidità relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

- **DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati:

TRAVI:

Area minima delle staffe pari a  $1.5 \cdot b$  mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all'altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.



Armatura longitudinale in zona tesa  $\geq 0,15\%$  della sezione di calcestruzzo. Alle estremità è disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.

In zona sismica, nelle zone critiche il passo staffe è non superiore al minimo di:

- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB;
- 24 volte il diametro delle armature trasversali.

Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1,5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro. Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa è maggiore o uguale a 0,5.

#### PILASTRI:

Armatura longitudinale compresa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di  $0,10 \cdot N_{ed}/f_{yd}$ ;

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

Diametro staffe  $\geq 6$  mm e comunque  $\geq 1/4$  del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.

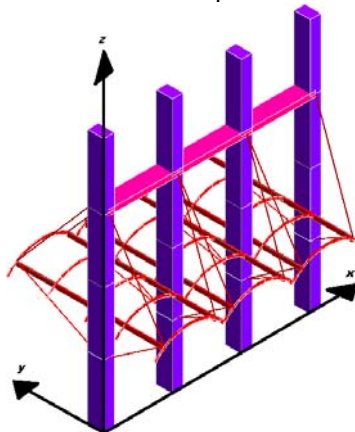
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- $1/3$  e  $1/2$  del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

## ● SISTEMI DI RIFERIMENTO

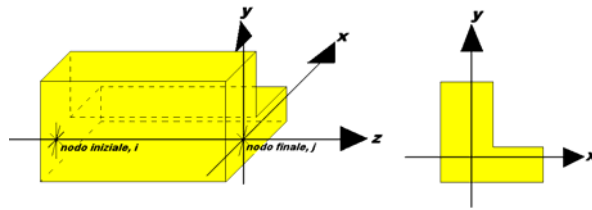
### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



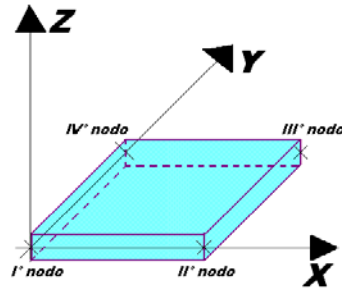
### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



### 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

<b>Sez.</b>	: Numero d'archivio della sezione
<b>U</b>	: Perimetro bagnato per metro di sezione
<b>P</b>	: Peso per unità di lunghezza
<b>A</b>	: Area della sezione
<b>A<sub>x</sub></b>	: Area a taglio in direzione X
<b>A<sub>y</sub></b>	: Area a taglio in direzione Y
<b>J<sub>x</sub></b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse X
<b>J<sub>y</sub></b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
<b>J<sub>t</sub></b>	: Momento d'inerzia torsionale
<b>W<sub>x</sub></b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse X
<b>W<sub>y</sub></b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse Y
<b>W<sub>t</sub></b>	: Modulo di resistenza a torsione
<b>i<sub>x</sub></b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse X
<b>i<sub>y</sub></b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
<b>sver</b>	: Coefficiente per verifica a svergolamento ( $h/(b \cdot t)$ )
<b>E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>G</b>	: Modulo di elasticità tangenziale
<b>lambda</b>	: Valore massimo della snellezza
<b>Tipo Acciaio</b>	: Tipo di acciaio
<b>ver.</b>	: -1 = non esegue verifica; 0 = verifica solo aste tese; 1 = verifica completa
<b>gamma</b>	: peso specifico del materiale
<b>W<sub>x</sub> Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione X
<b>W<sub>y</sub> Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione Y
<b>W<sub>t</sub> Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica torsionale
<b>A<sub>x</sub> Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione X
<b>A<sub>y</sub> Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione Y
<b>I<sub>w</sub></b>	: Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
<b>Num.Rit.Tors</b>	: Numero di ritegni torsionali

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

<b>S<sub>amm</sub></b>	: Tensione ammissibile
<b>fe</b>	: Tipo di acciaio (1 = Fe360; 2 = Fe430; 3 = Fe510)
<b>Ω</b>	: Prospetto per i coefficienti Ω (1 = a; 2 = b; 3 = c; 4 = d – Per le sezioni in legno: 5 = latifoglie dure; 6=conifere)
<b>Caric. estra</b>	: Coefficiente per carico estradossato per la verifica allo svergolamento
<b>E.lim.</b>	: Eccentricità limite per evitare la verifica allo svergolamento
<b>Coeff.'ni'</b>	: Coefficiente “ni”

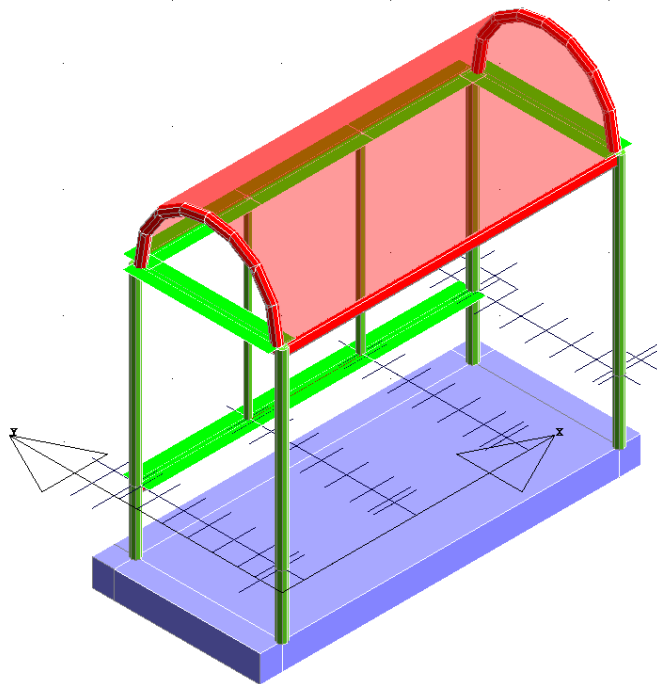
**ALLEGATI**  
**TABULATI DI CALCOLO PENSILINA A QUATTRO MONTANTI**

**COMUNE DI NICHELINO**  
**PROVINCIA DI TORINO**

# TABULATI DI CALCOLO

**OGGETTO:**

**MIGLIORAMENTO FERMATE TRASPORTO PUBBLICO**  
**PENSILINA 4 MONTANTI**



**COMMITTENTE:**

**Citta' di Nichelino**

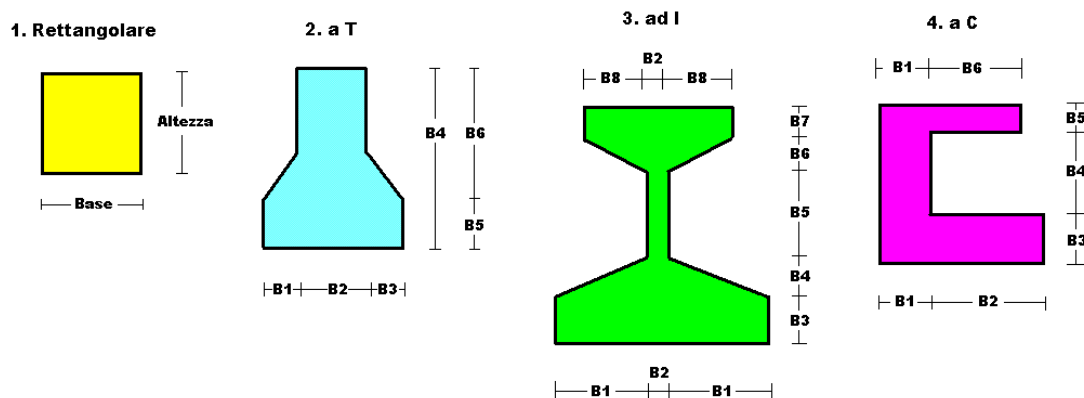
**Il Tecnico:**  
**Ing. V. Ripamonti**

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

- 1) *RETTANGOLARE*
- 2) *a T*
- 3) *ad I*
- 4) *a C*
- 5) *CIRCOLARE*
- 6) *POLIGONALE*

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, ..., V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y ( $I_{xg}$  ed  $I_{yg}$ ) e momento d'inerzia polare ( $I_p$ ).

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

<b>Materiale N.ro</b>	: Numero identificativo del materiale in esame
<b>Densità</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Ex * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.x</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione x
<b>Alfa.x</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
<b>Ey * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.y</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione y
<b>Alfa.y</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
<b>E11 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
<b>E12 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
<b>E13 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
<b>E22 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
<b>E23 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
<b>E33 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna



● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

<b>Crit.N.ro</b>	: Numero indicativo del criterio di progetto
<b>Elem.</b>	: Tipo di elemento strutturale
<b>%Rig.Tors.</b>	: Percentuale di rigidità torsionale
<b>Mod. E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>Sgmc</b>	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
<b>tauc0</b>	: Tensione tangenziale minima
<b>tauc1</b>	: Tensione tangenziale massima
<b>Sgmf</b>	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
<b>Om.</b>	: Coefficiente di omogeneizzazione
<b>Gamma</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Coprstaffa</b>	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
<b>Fi min.</b>	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
<b>Fi st.</b>	: Diametro delle staffe
<b>Lar. st.</b>	: Larghezza massima delle staffe
<b>Psc</b>	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
<b>Pos.pol.</b>	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
<b>D arm.</b>	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
<b>Iteraz.</b>	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
<b>Def. Tag.</b>	: Deformabilità a taglio (si, no)
<b>%Scorr.Staf.</b>	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
<b>P.max staffe</b>	: Passo massimo delle staffe
<b>P.min.staffe</b>	: Passo minimo delle staffe
<b>tMt min.</b>	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Ferri parete</b>	: Presenza di ferri di parete a taglio
<b>Ecc.lim.</b>	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
<b>Tipo ver.</b>	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
<b>Fl.rett.</b>	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
<b>Den.X pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.X neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>Den.Y pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.Y neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>%Mag.car.</b>	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
<b>%Rid.Plas</b>	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$ , dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
<b>Linear.</b>	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
<b>Appesi</b>	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
<b>Min. T/sigma</b>	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
<b>Verif.Alette</b>	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
<b>Kwinkl.</b>	: Costante di sottofondo del terreno

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

<b>Cri.Nro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto
<b>Tipo Elem.</b>	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
<b>fck</b>	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
<b>fed</b>	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
<b>rcd</b>	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
<b>fyk</b>	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
<b>fyd</b>	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
<b>Ey</b>	: Modulo elastico dell'acciaio
<b>ec0</b>	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
<b>ecu</b>	: Deformazione ultima del calcestruzzo
<b>eyu</b>	: Deformazione ultima dell'acciaio
<b>Ac/At</b>	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
<b>Mt/Mtu</b>	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Wra</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
<b>Wfr</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
<b>Wpe</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma</math> Rara</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
<b><math>\sigma</math> Perm</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma</math> f Rara</b>	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
<b>SpRar</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
<b>SpPer</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
<b>Coef.Visc.:</b>	: Coefficiente di viscosità

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

<b>Nodo3d</b>	: <i>Numero del nodo spaziale</i>
<b>Coord.X</b>	: <i>Coordinata X del punto nel sistema di riferimento globale</i>
<b>Coord.Y</b>	: <i>Coordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale</i>
<b>Coord.Z</b>	: <i>Coordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale</i>
<b>Filo</b>	: <i>Numero del filo per individuare le travate in c.a.</i>
<b>Piano Sism.</b>	: <i>Numero del piano rigido di appartenenza del nodo</i>
<b>Peso</b>	: <i>Peso sismico del nodo; ogni canale di carico è stato moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del sovraccarico</i>

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di asta spaziale.

<b>Asta3d</b>	: Numero dell'asta spaziale
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo del nodo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo del nodo finale
<b>Q. iniz.</b>	: Quota del nodo iniziale
<b>Q. fin.</b>	: Quota del nodo finale
<b>Nod3d iniz.</b>	: Numero del nodo iniziale
<b>Nod3d fin.</b>	: Numero del nodo finale
<b>Cr. Pr.</b>	: Numero del criterio di progetto per la verifica
<b>Sez. N.ro</b>	: Numero in archivio della sezione
<b>Base x Alt</b>	: Per le sezioni rettangolari base ed altezza; per le altre tipologie ingombro massimo della sezione
<b>Magr.</b>	: Dimensione del magrone per sezioni di fondazione
<b>Rot.</b>	: Angolo di rotazione della sezione
<b>dx</b>	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dy</b>	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dz</b>	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dx</b>	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
<b>dy</b>	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
<b>dz</b>	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di shell spaziale.

<b>Shell</b>	: Numero dello shell spaziale
<b>Filo 1</b>	: Numero del filo del primo nodo
<b>Filo 2</b>	: Numero del filo del secondo nodo
<b>Filo 3</b>	: Numero del filo del terzo nodo
<b>Filo 4</b>	: Numero del filo del quarto nodo
<b>Quota 1</b>	: Quota del primo nodo
<b>Quota 2</b>	: Quota del secondo nodo
<b>Quota 3</b>	: Quota del terzo nodo
<b>Quota 4</b>	: Quota del quarto nodo
<b>Nod3d 1</b>	: Numero del primo nodo
<b>Nod3d 2</b>	: Numero del secondo nodo
<b>Nod3d 3</b>	: Numero del terzo nodo
<b>Nod3d 4</b>	: Numero del quarto nodo
<b>Sez. N.ro</b>	: Numero in archivio della sezione
<b>Spess</b>	: Spessore dello shell
<b>Kwinkl</b>	: Costante di Winkler del terreno se l'elemento è di fondazione; 0 se è di elevazione
<b>Tipo Mat.</b>	: Numero dell'archivio per il tipo di materiale
<b>Mesh X</b>	: Numero di suddivisioni del macro elemento sull'asse X locale
<b>Mesh Y</b>	: Numero di suddivisioni del macro elemento sull'asse Y locale

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella vincoli nodali esterni:

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Codice** : Codice esplicito per la determinazione del vincolo:

**I** = incastro  
**C** = cerniera completa  
**W** = *Winkler*  
**E** = esplicito  
**P** = plinto  
**U** = Vincolo unilatero

- **Tx** : Rigidezza traslante in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Ty** : Rigidezza traslante in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Tz** : Rigidezza traslante in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Rx** : Rigidezza rotazionale in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Ry** : Rigidezza rotazionale in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Rz** : Rigidezza rotazionale in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)

SCOSTAMENTO PER I VINCOLI ELASTICI

- **Tr. X**: Scostamento in direzione X globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Tr. Y**: Scostamento in direzione Y globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Tr. Z**: Scostamento in direzione Z globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Azim**: Angolo formato fra la proiezione dell'asse Z locale sul piano XY e l'asse X globale (azimut)
- **CoZe**: Angolo formato fra l'asse Z locale e l'asse Z globale (complemento allo zenit)
- **Ass.** : Rotazione attorno dell'asse Z locale del sistema di riferimento locale

ATTRIBUTO DI VERSO PER I VINCOLI UNILATERI

- **Tr. X**: Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione X
- **Tr. Y**: Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Y
- **Tr. Z**: Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Z
- **Rot.X**: Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore X
- **Rot.Y**: Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Y
- **Rot.Z**: Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Z

Gli attributi sul verso degli spostamenti e delle rotazioni possono assumere i seguenti valori:

**1** = Impedisce gli spostamenti sia positivi che negativi  
**3** = Impedisce solo gli spostamenti positivi  
**5** = Impedisce solo gli spostamenti negativi

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

### CARICHI ASTE

- **Asta3d** : Numero dell'asta spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **ALLSISMICA** : Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
- **Riferimento** : Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
- **Mt** : Momento torcente distribuito

### CARICHI CONCENTRATI

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Fx** : Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **Fy** : Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Fz** : Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
- **Mx** : Momento in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **My** : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Mz** : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

### CARICHI SHELL

- **Shell** : Numero dello shell spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **Riferimento** : Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale è la direzione dell'asse Z del sistema di riferimento globale, normale è la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti. Codici:

0 = pressione verticale e carico normale  
1 = pressione normale e carico verticale  
2 = pressione normale e carico normale  
3 = pressione verticale e carico verticale

- **P.a** : Pressione sul primo vertice dello shell
- **P.b** : Pressione sul secondo vertice dello shell
- **P.c** : Pressione sul terzo vertice dello shell
- **P.d** : Pressione sul quarto vertice dello shell
- **Q.ab** : Carico distribuito sul lato ab
- **Q.bc** : Carico distribuito sul lato bc
- **Q.cd** : Carico distribuito sul lato cd
- **Q.da** : Carico distribuito sul lato da

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

TUBI A SEZIONE TONDA					TUBI A SEZIONE TONDA				
Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro
2076	tubolare 88,9mm	88.9	5.0	1					

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

TUBI A SEZIONE RETTANGOLARE					
Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	s mm	Mat. N.ro
2077	scatolare 80x40	80.0	40.0	4.0	1
2078	scatolare 40x40	40.0	40.0	3.0	1

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver 1/cm
2076	0.28	10.3	13.18	6.60	6.60	116.4	116.4	232.7	26.18	26.18	52.36	2.97	2.97	0.00
2077	0.22	6.9	8.82	2.76	5.09	69.9	22.9	54.2	17.48	11.47	21.81	2.82	1.61	0.00
2078	0.14	3.4	4.36	2.01	2.01	10.1	10.1	15.4	5.05	5.05	8.19	1.52	1.52	0.00

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

## DATI PER VERIFICHE EUROCODICE

Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
2076	tubolare 88,9mm	35.24	35.24	52.36	8.39	8.39	0.0
2077	scatolare 80x40	21.99	13.31	21.81	2.94	5.88	0.0
2078	scatolare 40x40	6.02	6.02	8.19	2.18	2.18	0.0

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

## CARATTERISTICHE MATERIALE

Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
1	2100000	850000	250.0	S235	Completa	7850	150	a Freddo

## ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cm2	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cm2	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cm2	E12*1E3 kg/cm2	E13*1E3 kg/cm2	E22*1E3 kg/cm2	E23*1E3 kg/cm2	E33*1E3 kg/cm2
1	2500	315	0.20	1.00	315	0.20	1.00	328	66	0	328	0	131
2	1900	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
3	1900	25	0.25	1.00	25	0.25	1.00	27	7	0	27	0	10
4	1700	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
5	1700	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
6	1900	5	0.25	1.00	5	0.25	1.00	5	1	0	5	0	2
7	1900	20	0.25	1.00	20	0.25	1.00	21	5	0	21	0	8
8	1900	15	0.25	1.00	15	0.25	1.00	16	4	0	16	0	6
9	1900	5	0.25	1.00	5	0.25	1.00	5	1	0	5	0	2
10	1900	20	0.25	1.00	20	0.25	1.00	21	5	0	21	0	8
11	1900	15	0.25	1.00	15	0.25	1.00	16	4	0	16	0	6
12	1800	25	0.25	1.00	25	0.25	1.00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0.25	1.00	50	0.25	1.00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0.25	1.00	50	0.25	1.00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0.25	1.00	50	0.25	1.00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12

## CRITERI DI PROGETTO

CARATTERISTICHE DEL MATERIALE																			DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE				FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi									
1	ELEV.	60	100	C25/30	B450C	314758	0.20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0.00	2.0	3.5	14	8	60	0	0									
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0.20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0.00	2.0	3.5	14	8	50	0										

## CRITERI DI PROGETTO

## CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	ccRar	ccPer	ccRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	ELEV.	250.0	141.0	141.0	4500	4500	3913	2100000	0.20	0.35	1.00	50	10		0.4	0.3	150.0	112.0	3600				2.0	0.08
3	PILAS	250.0	141.0	141.0	4500	4500	3913	2100000	0.20	0.35	1.00	50	10		0.4	0.3	150.0	112.0	3600				2.0	0.08



## MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT	%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois-son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)
1	100	C25/30	B450C	314758	0.20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0.00	3.0	3.0

## MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
					kg/cmq													kg/cmq						
1	SETTI	250.0	141.0	141.0	4500	4500	3913	2100000	0.20	0.35	1.00	50				0.4	0.3	150.0	112.0	3600				

## CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc
1	15.00	0.00	2	10.00	0.00			

## DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	3.49	Altezza edificio (m)	3.06
Massima dimens. dir. Y (m)	1.54	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	7.64563	Latitudine Nord (Grd)	44.99117
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1.00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0.00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0.63	Periodo di Ritorno Anni	50.00
Accelerazione Ag/g	0.03	Periodo T'c (sec.)	0.20
Fo	2.57	Fv	0.61
Fattore Stratigrafia'Ss'	1.50	Periodo TB (sec.)	0.12
Periodo TC (sec.)	0.36	Periodo TD (sec.)	1.72
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0.10	Periodo di Ritorno Anni	475.00
Accelerazione Ag/g	0.06	Periodo T'c (sec.)	0.27
Fo	2.75	Fv	0.92
Fattore Stratigrafia'Ss'	1.50	Periodo TB (sec.)	0.15
Periodo TC (sec.)	0.44	Periodo TD (sec.)	1.84
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1			
Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1.10	Fattore di struttura 'q'	1.00
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2			
Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1.10	Fattore di struttura 'q'	1.00
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1.05	Verif.Instabilita' acciaio:	1.05
Acciaio per CLS armato	1.15	Calcestruzzo CLS armato	1.50
Legno per comb. eccez.	1.00	Legno per comb. fondam.:	1.30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1.10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1.20
FRP Collasso Tipo 'B'	1.25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1.50

FRP Resist. Press/Fless	1.00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1.20
FRP Resist. Confinamento	1.10		

## COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism. (t)
1	1	0.00	0.00	0.00	1	0
2	2	3.09	0.00	0.00	3	0
3	3	0.00	1.34	0.00	2	0
4	4	3.09	1.34	0.00	4	0
5	5	3.29	1.34	0.00	39	0
6	6	3.29	1.54	0.00	40	0
7	7	3.09	1.54	0.00	38	0
8	8	0.00	1.54	0.00	37	0
9	9	-0.20	1.34	0.00	43	0
10	10	-0.20	1.54	0.00	44	0
11	11	3.29	0.00	0.00	41	0
12	12	-0.20	0.00	0.00	45	0
13	13	0.00	1.34	0.58	2	0
14	14	3.09	1.34	0.58	4	0
15	15	1.03	1.34	0.58	6	0
16	16	2.06	1.34	0.58	8	0
17	17	0.00	1.34	2.33	2	0
18	18	3.09	1.34	2.33	4	0
19	19	1.03	1.34	2.33	6	0
20	20	2.06	1.34	2.33	8	0
21	21	0.00	0.00	2.33	1	0
22	22	3.09	0.00	2.33	3	0
23	23	0.00	0.05	2.64	13	0
24	24	0.00	1.29	2.64	9	0
25	25	0.00	0.21	2.88	17	0
26	26	0.00	0.44	3.02	25	0
27	27	0.00	1.13	2.88	21	0
28	28	0.00	0.67	3.06	33	0
29	29	0.00	0.90	3.02	29	0
30	30	3.09	0.05	2.64	14	0
31	31	3.09	1.29	2.64	10	0
32	32	3.09	0.21	2.88	18	0
33	33	3.09	0.44	3.02	26	0
34	34	3.09	1.13	2.88	22	0
35	35	3.09	0.67	3.06	34	0
36	36	3.09	0.90	3.02	30	0

## DATI ASTE SPAZIALI

DATI ASTE SPAZIALI																								
IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA				SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI									
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.					
1	2	2	0.58	0.00	13	3	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
2	4	4	0.58	0.00	14	4	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
3	2	6	0.58	0.58	13	15	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
4	6	8	0.58	0.58	15	16	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
5	8	4	0.58	0.58	16	14	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
6	2	6	2.33	2.33	17	19	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
7	6	8	2.33	2.33	19	20	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
8	8	4	2.33	2.33	20	18	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
9	1	2	2.33	2.33	21	17	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
10	3	4	2.33	2.33	22	18	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
11	1	3	2.33	2.33	21	22	101	2077	scatolare 80x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
12	1	13	2.33	2.64	21	23	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
13	9	2	2.64	2.33	24	17	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
14	13	17	2.64	2.88	23	25	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					
15	17	25	2.88	3.02	25	26	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc					

Studio Tecnico Ing. V. Ripamonti

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2015 - Lic. Nro: 3585

## DATI ASTE SPAZIALI

DATI ASTE SPAZIALI																			
IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA				SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
16	21	9	2.88	2.64	27	24	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
17	25	33	3.02	3.06	26	28	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
18	29	21	3.02	2.88	29	27	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
19	33	29	3.06	3.02	28	29	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
20	3	14	2.33	2.64	22	30	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
21	10	4	2.64	2.33	31	18	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
22	14	18	2.64	2.88	30	32	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
23	18	26	2.88	3.02	32	33	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
24	22	10	2.88	2.64	34	31	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
25	26	34	3.02	3.06	33	35	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
26	30	22	3.02	2.88	36	34	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
27	34	30	3.06	3.02	35	36	101	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
28	2	2	2.33	0.58	17	13	3	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
29	4	4	2.33	0.58	18	14	3	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
30	8	8	2.33	0.58	20	16	3	2078	scatolare 40x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
31	6	6	2.33	0.58	19	15	3	2078	scatolare 40x40	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
32	1	1	2.33	0.00	21	1	3	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
33	3	3	2.33	0.00	22	2	3	2076	tubolare 88,9mm	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc

## DATI SHELL SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE													CARATTERISTICHE SEZIONE				SUDDIVIS.	
Shell N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Quota1 (m)	Quota2 (m)	Quota3 (m)	Quota4 (m)	Nod3d 1	Nod3d 2	Nod3d 3	Nod3d 4	Sez. N.ro	Spess (cm)	Kwinkl kg/cmc	Tipo Mat.	MeshX	MeshY
1	1	3	4	2	0.00	0.00	0.00	0.00	1	2	4	3	1	25.0	10.00	1	4	2
2	39	40	38	4	0.00	0.00	0.00	0.00	5	6	7	4	1	25.0	10.00	1	1	1
3	2	37	44	43	0.00	0.00	0.00	0.00	3	8	10	9	1	25.0	10.00	1	1	1
4	2	4	38	37	0.00	0.00	0.00	0.00	3	4	7	8	1	25.0	10.00	1	4	1
5	3	41	39	4	0.00	0.00	0.00	0.00	2	11	5	4	1	25.0	10.00	1	1	2
6	45	1	2	43	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1	3	9	1	25.0	10.00	1	1	2

## VINCOLI E CEDIMENTI NODALI

VINCERE E SPOSTAMENTI UNILATERI																			
IDENTIFIC.		RIGIDENZE TRASLANTI			RIGIDENZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI						VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI					
Nodo3d N.ro	Cod ice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t°m	Ry t°m	Rz t°m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ
1	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
2	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
3	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
4	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
5	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
6	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
7	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
8	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
9	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
10	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
11	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
12	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						

## CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1										ALIQUOTA SISMICA: 100	
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE						
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t°m/ml	Pretens t		
12	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
13	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
14	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
15	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
16	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
17	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
18	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
19	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
20	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
21	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
22	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
23	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
24	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
25	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
26	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		
27	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00		

## CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
3	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
4	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
5	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
6	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
7	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
8	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
9	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
10	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
12	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
13	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
14	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
15	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
16	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
17	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
18	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
19	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
20	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
21	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
22	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
23	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
24	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
25	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
26	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00
27	0	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.000	-0.015	0.000	0.00

## CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4					ALIQUOTA SISMICA: 80				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
12	0	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.00
13	0	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.00
20	0	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.00
21	0	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.00

## CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
14	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
15	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
16	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
17	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
18	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
19	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
22	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
23	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
24	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
25	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
26	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00
27	0	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.000	-0.189	0.000	0.00

## CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 7					ALIQUOTA SISMICA: 0				
------------------------------	--	--	--	--	---------------------	--	--	--	--

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
12	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
13	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
14	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
15	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
16	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
17	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
18	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
19	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
20	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
21	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
22	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
23	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
24	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
25	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
26	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
27	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
28	0	0.000	-0.095	0.000	0.000	-0.095	0.000	0.000	0.00
29	0	0.000	-0.095	0.000	0.000	-0.095	0.000	0.000	0.00

## CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 8 ALIQUOTA SISMICA: 0									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
12	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
13	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
14	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
15	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
16	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
17	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
18	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
19	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
20	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
21	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
22	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
23	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
24	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
25	1	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.000	-0.162	0.000	0.00
26	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
27	1	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.072	0.000	0.00
28	0	0.000	0.048	0.000	0.000	0.048	0.000	0.000	0.00
29	0	0.000	0.048	0.000	0.000	0.048	0.000	0.000	0.00

## CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 9 ALIQUOTA SISMICA: 0									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
9	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
12	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
13	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
14	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
15	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
16	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
17	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00
18	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00

## CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 9										ALiquota SISMICA: 0	
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE						
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t		
19	0	0.050	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.00		

## CARICHI SUGLI SHELL

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2										ALiquota SISMICA: 100	
IDENT.		PRESSIONI				CARICHI PERIMETRALI					
Shell N.ro	Riferi mento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml		
1	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00		
2	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00		
3	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00		
4	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00		
5	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00		
6	0	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00		

## CARICHI SUGLI SHELL

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3										ALiquota SISMICA: 60	
IDENT.		PRESSIONI				CARICHI PERIMETRALI					
Shell N.ro	Riferi mento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml		
1	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00		
2	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00		
3	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00		
4	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00		
5	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00		
6	0	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00		

## COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Perm.Non Strutturale	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Var.Amb.affol.	1.50	1.05	1.05	1.05	1.05	1.50	1.05	1.05	1.05	1.05	1.50	1.05	1.05	1.05	1.05
Var.Bibl.Arch.	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Var.Neve h<=1000	0.75	0.75	1.50	0.75	0.75	0.75	0.75	1.50	0.75	0.75	0.75	0.75	1.50	0.75	0.75
Var.Coperture	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
VENTO y-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VENTO Y+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VENTO x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.30	1.30	1.30
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50
Var.Amb.affol.	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00
Var.Bibl.Arch.	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Var.Neve h<=1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Var.Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VENTO y-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
VENTO Y+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
VENTO x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50
Sisma direz. grd 0	1.00	1.00	-1.00	-1.00	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.30	-0.30	0.30	-0.30	1.00	-1.00	1.00	-1.00	0.00	0.00	0.00

## COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Amb.affol.	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70
Var.Bibl.Arch.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Neve h<=1000	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50
Var.Coperture	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
VENTO y-	0.60	0.60	0.60	0.60	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VENTO Y+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VENTO x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.00
Sisma direz. grd 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Amb.affol.	0.70	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Var.Bibl.Arch.	0.80	0.90	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Var.Neve h<=1000	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Var.Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VENTO y-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
VENTO Y+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
VENTO x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Sisma direz. grd 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00
Var.Amb.affol.	0.60
Var.Bibl.Arch.	0.80
Var.Neve h<=1000	0.00
Var.Coperture	0.00
VENTO y-	0.00
VENTO Y+	0.00
VENTO x	0.00
Sisma direz. grd 0	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

<b>Tratto</b>	: Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

<b>Alt.</b>	: Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccatto di fondazione
<b>Tx</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)
<b>Ty</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>N</b>	: Sforzo assiale
<b>Mx</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
<b>My</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>Mt</b>	: Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
<b>Asse 3</b>	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra
<b>S11</b>	: tensione normale di lastra
<b>S22</b>	: tensione normale di lastra
<b>S12</b>	: tensione tangenziale di lastra ( $S12 = S21$ )
<b>M11</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M22</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M12</b>	: tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell
<b>Tx</b>	: Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale
<b>Ty</b>	: Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale
<b>Tz</b>	: Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale
<b>Mx</b>	: Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento locale



**My** : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale*

**Mz** : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale*

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

<b>Tratto</b>	: Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

<b>Alt.</b>	: Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccatto di fondazione
<b>Tx</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)
<b>Ty</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>N</b>	: Sforzo assiale
<b>Mx</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
<b>My</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>Mt</b>	: Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
<b>Asse 3</b>	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra
<b>S11</b>	: tensione normale di lastra
<b>S22</b>	: tensione normale di lastra
<b>S12</b>	: tensione tangenziale di lastra ( $S12 = S21$ )
<b>M11</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M22</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M12</b>	: tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell
<b>Tx</b>	: Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale
<b>Ty</b>	: Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale
<b>Tz</b>	: Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale
<b>Mx</b>	: Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento

**My**                    *locale*  
                          : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento*  
**Mz**                    *locale*  
                          : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento*  
                          *locale*

II

## SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

<b>Filo N.ro</b>	: Numero del filo del nodo inferiore o superiore
<b>Quota inf/sup</b>	: Quota del nodo inferiore e del nodo superiore
<b>Nodo inf/sup</b>	: Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.D.
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.O.

• VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

<b>Fili N.ro</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Cmb N.r</b>	: Numero della combinazione per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti ( $1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2$ ). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
<b>N Sd</b>	: Sforzo normale di calcolo
<b>MxSd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore X locale
<b>MySd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale
<b>VxSd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale
<b>VySd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale
<b>T Sd</b>	: Torsione di calcolo
<b>N Rd</b>	: Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante
<b>MxV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale
<b>MyV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente
<b>VxplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>VyplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>T Rd</b>	: Torsione resistente
<b>fy rid</b>	: Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante
<b>Rap %</b>	: Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con la formula del DM 2008 n.ro 4.2.39.
<b>Sez.N</b>	: Numero di archivio della sezione
<b>Ac</b>	: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1
<b>Qn</b>	: Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio
<b>Asta</b>	: Numerazione dell'asta

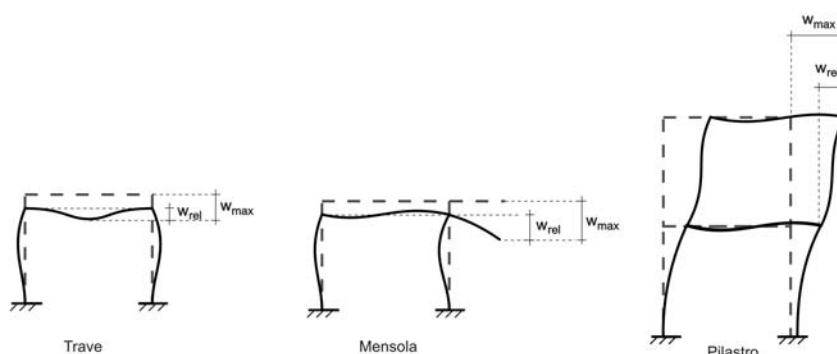
Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovrarresistenza riportati nella Tab. 7.5.1 delle NTC 2008. L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

<b>l</b>	: Lunghezza della trave
<b><math>\beta \cdot l</math></b>	: Lunghezza libera di inflessione
<b>clas.</b>	: Classe di verifica della trave
<b><math>\epsilon</math></b>	: $(235/f_y)^{(1/2)}$ . Se il valore è maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilità come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).

<b>Lmd</b>	: Snellezza lambda
<b>R%pf</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100
<b>R%ft</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità flessio-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]
<b>Wmax</b>	: Spostamento massimo
<b>Wrel</b>	: Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi
<b>Wlim</b>	: Spostamento limite

Gli spostamenti Wmax e Wrel, essendo legati alle verifiche di esercizio, sono calcolati combinando i canali di carico con i coefficienti delle matrici SLE.

Per una più agevole comprensione del significato dei dati Wmax e Wrel, si può fare riferimento alla figura seguente:



Quindi ai fini della verifica è sufficiente che risulti  $W_{rel} \leq W_{lim}$ , essendo del tutto normale che l'asta possa risultare verificata anche con  $W_{max} > W_{lim}$ .

Se:

<b>Rap %</b>	: 111 La sezione non verifica per taglio elevato
<b>Rap %</b>	: 444 Sezione non verificata in automatico perché di classe 4

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

<b>N Rd <math>\rightarrow \sigma_n</math></b>	: Tensione normale dovuta a sforzo normale
<b>MxV.Rd <math>\rightarrow \sigma_{M_x}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento $M_x$
<b>MyV.Rd <math>\rightarrow \sigma_{M_y}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento $M_y$
<b>VxplRd <math>\rightarrow \tau_x</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio $T_x$
<b>VyplRd <math>\rightarrow \tau_y</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio $T_y$
<b>T Rd <math>\rightarrow \tau_{M_t}</math></b>	: Tensione tangenziale da momento torcente
<b>fy rid <math>\rightarrow</math> Rapp. Fless</b>	: Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule del DM 2008 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno
<b>Rap % <math>\rightarrow</math> Rapp.Taglio</b>	: Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule del DM 2008 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente
<b>clas. <math>\rightarrow</math> KcC</b>	: Coefficiente di instabilità di colonna ( $K_{crit,c}$ ) determinato dalle formule del DM 2008 [4.4.15]
<b>lmd <math>\rightarrow</math> KcM</b>	: Coefficiente di instabilità di trave ( $K_{crit,m}$ ) determinato dalle formule del DM 2008 [4.4.12]
<b>R%pf <math>\rightarrow</math> Rx</b>	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente $K_m$ è applicato al termine del momento $Y$
<b>R%ft <math>\rightarrow</math> Ry</b>	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia

*dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente  
Km è applicato al termine del momento X*

Gli spostamenti Wmax e Wrel sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE Quasi Permanenti. Quindi indicando con  $U^P$  gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con  $U^Q$  quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

$$U_{fin} = U^P + K_{def} * U^P + U^Q + K_{def} * \phi_2 * U^Q$$

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica degli elementi bidimensionali allo stato limite ultimo.

<b>Quota N.ro:</b>	: Quota a cui si trova l'elemento
<b>Perim. N.ro</b>	: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
<b>Nodo 3d N.ro</b>	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
<b>Nx</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>Ny</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
<b>Txy</b>	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
<b>Mx</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>My</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>Mxy</b>	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
<b><math>\epsilon_{cx}</math> *10000</b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
<b><math>\epsilon_{cy}</math> *10000</b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
<b><math>\epsilon_{fx}</math> *10000</b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
<b><math>\epsilon_{fy}</math> *10000</b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
<b>Ax superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
<b>Ay superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
<b>Ax inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
<b>Ay inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
<b>Atag</b>	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
<b><math>\sigma_t</math></b>	: Tensione massima di contatto con il terreno
<b>Eta</b>	: Abbassamento verticale del nodo in esame
<b>Fpunz</b>	: Forza di punzonamento determinata amplificando il massimo valore della forza punzonante (ottenuta dall'involuppo fra le varie combinazioni di carico agenti) per un coefficiente beta raccomandato nell'eurocodice 2 (figura 6.21). Per le piastre di fondazione la forza di punzonamento è stata ridotta dell'effetto favorevole della pressione del suolo
<b>FpunzLi</b>	: Resistenza al punzonamento ottenuta dall'applicazione della formula (6.47) dell'eurocodice 2, utilizzando il perimetro di base definito nelle figure 6.13 e 6.15
<b>Apunz</b>	: Armatura di punzonamento calcolata dalla formula (6.51) dell'eurocodice 2

Nel caso di stampa di riverifiche degli elementi con le armature effettivamente disposte sul disegno ferri le colonne delle  $\epsilon$  vengono sostituite con:

<b>Molt.</b>	: Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y
<b>x/d</b>	: Posizione adimensionalizzata dell'asse neutro rispettivamente nelle direzioni X e Y



• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite di esercizio degli elementi bidimensionali.

<b>Quota</b>	: Quota a cui si trova l'elemento
<b>Perim.</b>	: Numero identificativo del macro-elemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
<b>Nodo</b>	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macro-elemento in microelementi
<b>Comb Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti
<b>Fes lim</b>	: Fessura limite espressa in mm
<b>Fess.</b>	: Fessura di calcolo espressa in mm; se sull'elemento non si aprono fessure tutta la riga sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Mf X</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N X</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N Y</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
<b>Cos teta</b>	: Coseno dell'angolo teta tra l'armatura in direzione X e la direzione della tensione principale di trazione
<b>Sin teta</b>	: Seno dell'angolo teta
<b>Combina Carico</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls
<b>s lim</b>	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
<b>s cal</b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup> sulla faccia di normale x
<b>Conbin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf X</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N X</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
<b>s cal</b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup> sulla faccia di normale y
<b>Conbin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale
<b>N Y</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale



## CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: ASTE

Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
	1	2.33	0.00	0.02	-0.05	-0.03	0.00	0.00	1	0.00	0.00	-0.02	0.05	-0.03	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.02	-0.05	-0.03	0.00	0.00	3	0.00	0.00	-0.02	0.05	-0.03	0.00	0.00

## CARATT. PESO PROPRIO: ASTE

Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
	2	0.58	0.01	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	2	0.00	-0.01	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00
	4	0.58	-0.01	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.01	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	6	0.58	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	6	2.33	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	13	2.64	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	17	2.88	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	25	3.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	9	2.64	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	33	3.06	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	21	2.88	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	29	3.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	14	2.64	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	18	2.88	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	26	3.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	10	2.64	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	34	3.06	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.01	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00	2	0.58	-0.01	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
	4	2.33	-0.01	0.00	0.05	0.00	-0.01	0.00	4	0.58	0.01	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00

## CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE

Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
	2	0.58	0.02	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	2	0.00	-0.02	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
	4	0.58	-0.02	0.00	0.07	0.00	-0.01	0.00	4	0.00	0.02	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.03	0.01	-0.01	0.00	0.00	6	0.58	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	6	2.33	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	13	2.64	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	17	2.88	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	25	3.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	9	2.64	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	33	3.06	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	21	2.88	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	29	3.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	14	2.64	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	18	2.88	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	26	3.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	10	2.64	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	34	3.06	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.01	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00	2	0.58	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.01	0.00
	4	2.33	-0.01	0.00	0.05	0.00	-0.01	0.00	4	0.58	0.01	0.00	-0.05	0.00	-0.01	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00

## CARATT. Var.Amb.affol.: ASTE

CARATT. Var.Amb.affol.: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



## CARATT. Var.Neve h&lt;=1000: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	30	3.02	0.00	-0.01	0.08	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.05	-0.10	0.00	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	0.01	0.06	0.01	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.03	-0.07	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	2	0.58	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
	4	2.33	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00

## CARATT. Var.Coperture: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## CARATT. VENTO y-: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	0.58	0.00	-0.15	-0.24	-0.05	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.15	0.24	0.14	0.00	0.00
	4	0.58	0.00	-0.15	-0.24	-0.05	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.15	0.24	0.14	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.07	0.10	-0.05	0.00	0.00	2	2.33	0.00	-0.07	-0.10	-0.04	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.07	0.10	-0.05	0.00	0.00	4	2.33	0.00	-0.07	-0.10	-0.04	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00	0.00	13	2.64	0.00	-0.02	-0.02	0.03	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	-0.05	-0.13	0.03	0.00	0.00	2	2.33	0.00	0.05	0.18	-0.01	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.03	0.01	-0.03	0.00	0.00	17	2.88	0.00	-0.03	-0.03	0.02	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00	25	3.02	0.00	-0.04	-0.04	0.01	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	0.01	-0.10	0.03	0.00	0.00	9	2.64	0.00	-0.01	0.14	-0.03	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	0.05	0.02	-0.01	0.00	0.00	33	3.06	0.00	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	0.05	-0.04	0.01	0.00	0.00	21	2.88	0.00	-0.05	0.08	-0.03	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	29	3.02	0.00	-0.06	0.02	-0.01	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00	0.00	14	2.64	0.00	-0.02	-0.02	0.03	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	-0.05	-0.13	0.03	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.05	0.18	-0.01	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.03	0.01	-0.03	0.00	0.00	18	2.88	0.00	-0.03	-0.03	0.02	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00	26	3.02	0.00	-0.04	-0.04	0.01	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	0.01	-0.10	0.03	0.00	0.00	10	2.64	0.00	-0.01	0.14	-0.03	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.05	0.02	-0.01	0.00	0.00	34	3.06	0.00	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	0.05	-0.04	0.01	0.00	0.00	22	2.88	0.00	-0.05	0.08	-0.03	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	30	3.02	0.00	-0.06	0.02	-0.01	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.02	-0.24	0.05	0.00	0.00	2	0.58	0.00	0.14	0.24	0.05	0.00	0.00
	4	2.33	0.00	0.02	-0.24	0.05	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.14	0.24	0.05	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	-0.08	0.07	0.09	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.08	-0.07	0.10	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	-0.08	0.07	0.09	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.08	-0.07	0.10	0.00	0.00

## CARATT. VENTO Y+: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	0.58	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00
	4	0.58	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00
	2	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## CARATT. VENTO Y+: ASTE

Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.02	-0.07	-0.01	0.00	0.00	2	2.33	0.00	-0.02	0.07	-0.01	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.02	-0.07	-0.01	0.00	0.00	4	2.33	0.00	-0.02	0.07	-0.01	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	-0.05	0.15	0.01	0.00	0.00	13	2.64	0.00	0.05	-0.10	0.01	0.00	0.00
	9	2.64	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	2	2.33	0.00	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00
	13	2.64	0.00	0.00	0.11	-0.01	0.00	0.00	17	2.88	0.00	0.00	-0.06	0.01	0.00	0.00
	17	2.88	0.00	0.02	0.06	-0.01	0.00	0.00	25	3.02	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
	21	2.88	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	9	2.64	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	25	3.02	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	33	3.06	0.00	-0.03	0.03	0.00	0.00	0.00
	29	3.02	0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00	0.00	21	2.88	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
	33	3.06	0.00	0.01	-0.04	0.00	0.00	0.00	29	3.02	0.00	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	-0.05	0.15	0.01	0.00	0.00	14	2.64	0.00	0.05	-0.10	0.01	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	4	2.33	0.00	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.00	0.11	-0.01	0.00	0.00	18	2.88	0.00	0.00	-0.06	0.01	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.02	0.06	-0.01	0.00	0.00	26	3.02	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	10	2.64	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	34	3.06	0.00	-0.03	0.03	0.00	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	0.01	-0.04	0.00	0.00	0.00	30	3.02	0.00	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	-0.06	0.02	0.02	0.00	0.00	2	0.58	0.00	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00
	4	2.33	0.00	-0.06	0.02	0.02	0.00	0.00	4	0.58	0.00	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.01	0.00	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.01	0.00	0.00

## CARATT. VENTO x: ASTE

Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
	2	0.58	-0.05	0.00	-0.06	0.00	0.02	0.00	2	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	-0.05	0.00
	4	0.58	-0.05	0.00	0.06	0.00	0.02	0.00	4	0.00	0.05	0.00	-0.06	0.00	-0.05	0.00
	2	0.58	0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00	0.00	6	0.58	0.00	0.01	0.02	-0.01	0.00	0.00
	6	0.58	0.00	-0.04	-0.01	0.02	0.00	0.00	8	0.58	0.00	0.04	0.01	0.02	0.00	0.00
	8	0.58	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.58	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	2	2.33	0.00	-0.05	0.07	0.05	0.00	0.00	6	2.33	0.00	0.05	-0.07	0.00	0.00	0.00
	6	2.33	0.00	-0.02	0.05	0.01	0.00	0.00	8	2.33	0.00	0.02	-0.05	0.01	0.00	0.00
	8	2.33	0.00	-0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.04	-0.04	0.04	0.00	0.00
	1	2.33	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	2.33	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2.33	0.00	-0.02	0.05	0.04	0.00	0.00	3	2.33	0.00	0.02	-0.05	0.04	0.00	0.00
	1	2.33	0.05	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.01	13	2.64	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01
	9	2.64	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	2	2.33	0.06	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
	13	2.64	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	17	2.88	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	17	2.88	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	25	3.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	21	2.88	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	9	2.64	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
	25	3.02	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	33	3.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	29	3.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	21	2.88	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	33	3.06	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	29	3.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	3	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	18	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	26	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	30	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	34	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.33	-0.03	0.00	-0.05	0.00	-0.02	-0.01	2	0.58	0.03	0.00	0.05	0.00	-0.04	0.01
	4	2.33	-0.05	0.00	0.04	0.00	-0.04	0.00	4	0.58	0.05	0.00	-0.04	0.00	-0.04	0.00
	8	2.33	-0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	8	0.58	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
	6	2.33	-0.01	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00	6	0.58	0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00
	1	2.33	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	1	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.05	0.00
	3	2.33	-0.04	0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00	3	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00

## SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
1	0.00	2.33	1	21	1	18	0.843	23.300					VERIFICATO
2	0.00	0.58	3	13	2	22	0.104	5.800					VERIFICATO
2	0.58	2.33	13	17	1	18	0.672	17.500					VERIFICATO
3	0.00	2.33	2	22	1	16	0.843	23.300					VERIFICATO
4	0.00	0.58	4	14	2	20	0.104	5.800					VERIFICATO
4	0.58	2.33	14	18	1	16	0.672	17.500					VERIFICATO
6	0.58	2.33	15	19	2	21	0.700	17.500					VERIFICATO
8	0.58	2.33	16	20	2	23	0.700	17.500					VERIFICATO
33	0.00	3.06	40	28	1	17	1.165	30.600					VERIFICATO
34	0.00	3.06	44	35	1	19	1.165	30.600					VERIFICATO

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpIRd Kg	VypIRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 1076 tubolare 8	2	0.58	13	-437	0	15	30	-2	0	29494	777	777	10842	10842	677	2238	1		
Asta: 1	2	0.00	24	148	-146	4	40	-219	1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	3		
Instab.:l=	58.0	$\beta^*=$	58.0	-130	2	56	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 19	Rpf= 8	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0.8	0.2	3.9	mm				
Sez.N. 1076 tubolare 8	4	0.58	13	-437	0	-15	-30	-2	0	29494	777	777	10842	10842	677	2238	1		
Asta: 2	4	0.00	24	148	-146	-4	-40	-219	-1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	3		
Instab.:l=	58.0	$\beta^*=$	58.0	-310	2	50	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 19	Rpf= 8	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0.8	0.2	3.9	mm				
Sez.N. 1077 scatolare	2	0.58	13	-11	-29	0	0	58	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	6		
Asta: 3	6	0.58	25	-14	14	0	1	25	-1	19744	492	298	3799	7599	282	2238	3		
Instab.:l=	103.0	$\beta^*=$	72.1	-20	24	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 44	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.0	0.1	6.9	mm				
Sez.N. 1077 scatolare	6	0.58	25	-10	10	0	0	16	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	2		
Asta: 4	8	0.58	26	-1	-15	0	1	-69	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	3		
Instab.:l=	103.0	$\beta^*=$	72.1	-18	14	1	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 44	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.0	0.1	6.9	mm				
Sez.N. 1077 scatolare	8	0.58	25	-14	14	0	-1	-25	1	19744	492	298	3799	7599	282	2238	3		
Asta: 5	4	0.58	13	-11	-29	0	0	-58	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	2		
Instab.:l=	103.0	$\beta^*=$	72.1	-23	50	1	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 44	Rpf= 11	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.0	0.2	6.9	mm				
Sez.N. 1077 scatolare	2	2.33	19	-12	-37	0	1	55	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	8		
Asta: 6	6	2.33	25	-18	12	0	-1	15	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	1		
Instab.:l=	103.0	$\beta^*=$	72.1	-117	45	5	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 44	Rpf= 11	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.6	0.2	6.9	mm				
Sez.N. 1077 scatolare	6	2.33	25	-22	9	0	0	16	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	2		
Asta: 7	8	2.33	25	-22	13	0	0	-1	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	3		
Instab.:l=	103.0	$\beta^*=$	72.1	-100	19	1	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 44	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.6	0.1	6.9	mm				
Sez.N. 1077 scatolare	8	2.33	25	-18	12	0	1	-15	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	2		
Asta: 8	4	2.33	17	-12	-37	-3	3	-87	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	1		
Instab.:l=	103.0	$\beta^*=$	72.1	-76	59	3	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 44	Rpf= 13	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.6	0.2	6.9	mm				
Sez.N. 1077 scatolare	1	2.33	24	-130	-77	0	0	126	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	16		
Asta: 9	2	2.33	24	-130	63	0	-1	24	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	1		
Instab.:l=	134.0	$\beta^*=$	93.8	-130	58	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 58	Rpf= 13	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.2	0.2	8.9	mm				
Sez.N. 1077 scatolare	3	2.33	24	-130	-77	0	0	126	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	16		
Asta: 10	4	2.33	24	-130	63	0	1	24	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	1		
Instab.:l=	134.0	$\beta^*=$	93.8	-130	58	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 58	Rpf= 13	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.2	0.1	8.9	mm				
Sez.N. 1077 scatolare	1	2.33	26	-80	55	0	1	-23	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	11		
Asta: 11	3	2.33	26	-80	-59	0	0	14	0	19744	492	298	3799	7599	282	2238	2		
Instab.:l=	309.0	$\beta^*=$	216.3	-80	45	1	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 134	Rpf= 11	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.7	0.7	20.6	mm				
Sez.N. 1076 tubolare 8	1	2.33	13	-302	8	1	1	-70	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1		
Asta: 12	13	2.64	13	-293	-3	1	1	-71	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1		
Instab.:l=	31.4	$\beta^*=$	22.0	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.8	0.0	2.1	mm				
Sez.N. 1076 tubolare 8	9	2.64	13	-284	-14	-1	1	73	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1		
Asta: 13	2	2.33	13	-302	8	-1	1	70	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1		
Instab.:l=	31.4	$\beta^*=$	22.0	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.8	0.0	2.1	mm				
Sez.N. 1076 tubolare 8	13	2.64	13	-288	-14	1	1	52	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1		
Asta: 14	17	2.88	13	-248	-9	1	1	24	0	29494	782	782	10842	10842	677	2238	1		
Instab.:l=	28.8	$\beta^*=$	20.2	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.2	0.0	1.9	mm				
Sez.N. 1076 tubolare 8	17	2.88	13	-189	-7	1	1	85	-1	29494	784	784	10842	10842	677	2238	1		
Asta: 15	25	3.02	13	-165	2	1	1	46	-1	29494	784	784	10842	10842	677	2238	1		
Instab.:l=	26.9	$\beta^*=$	18.8	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.5	0.0	1.8	mm				
Sez.N. 1076 tubolare 8	21	2.88	13	-207	-7	-1	1	3	0	29494	783	783	10842	10842	677	2238	1		
Asta: 16	9	2.64	13	-248	-14	-1	1	-24	0	29494	782	782	10842	10842	677	2238	1		
Instab.:l=	28.8	$\beta^*=$	20.2	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.1	0.0	1.9	mm				
Sez.N. 1076 tubolare 8	25	3.02	13	-129	5	0	1	58	-1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	0		
Asta: 17	33	3.06	13	-115	10	0	1	19	-1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	0		
Instab.:l=	23.3	$\beta^*=$	16.3	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.5	0.0	1.6	mm				
Sez.N. 1076	29	3.02	13	-141	5	-1	1	-7	-1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	0		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpI.Rd Kg	VypI.Rd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
tubolare 8	qn=	-196	13	-165	2	-1	1	-46	-1	29494	784	784	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 18	21	2.88	13	-189	-7	-1	1	-85	-1	29494	784	784	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	26.9	$\beta^*l=$	18.8	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.3	0.0	1.8	mm	
Sez.N. 1076	33	3.06	13	-115	10	0	1	20	-1	29494	786	786	10842	10842	677	2238	0	
tubolare 8	qn=	-226	13	-122	10	0	1	-19	-1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	0	
Asta: 19	29	3.02	13	-129	5	0	1	-58	-1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	0	
Instab.:l=	23.3	$\beta^*l=$	16.3	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.5	0.0	1.6	mm	
Sez.N. 1076	3	2.33	13	-302	8	-1	-1	-70	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-7	13	-293	-3	-1	-1	-71	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 20	14	2.64	13	-284	-14	-1	-1	-73	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	31.4	$\beta^*l=$	22.0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.8	0.0	2.1	mm	
Sez.N. 1076	10	2.64	13	-284	-14	1	-1	73	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-7	13	-293	-3	1	-1	71	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 21	4	2.33	13	-302	8	1	-1	70	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	31.4	$\beta^*l=$	22.0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.8	0.0	2.1	mm	
Sez.N. 1076	14	2.64	13	-288	-14	-1	-1	52	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-127	13	-248	-9	-1	-1	24	0	29494	782	782	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 22	18	2.88	13	-207	-7	-1	-1	-3	0	29494	783	783	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	28.8	$\beta^*l=$	20.2	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.0	0.0	1.9	mm	
Sez.N. 1076	18	2.88	13	-189	-7	-1	-1	85	1	29494	784	784	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-196	13	-165	2	-1	-1	46	1	29494	784	784	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 23	26	3.02	13	-141	5	-1	-1	7	1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	0	
Instab.:l=	26.9	$\beta^*l=$	18.8	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.7	0.0	1.8	mm	
Sez.N. 1076	22	2.88	13	-207	-7	1	-1	3	0	29494	783	783	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	-127	13	-248	-9	1	-1	-24	0	29494	782	782	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 24	10	2.64	13	-288	-14	1	-1	-52	0	29494	781	781	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	28.8	$\beta^*l=$	20.2	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.1	0.0	1.9	mm	
Sez.N. 1076	26	3.02	13	-129	5	0	-1	58	1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	0	
tubolare 8	qn=	-226	13	-122	10	0	-1	19	1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	0	
Asta: 25	34	3.06	13	-115	10	0	-1	-20	1	29494	786	786	10842	10842	677	2238	0	
Instab.:l=	23.3	$\beta^*l=$	16.3	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.7	0.0	1.6	mm	
Sez.N. 1076	30	3.02	13	-141	5	1	-1	-7	1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	0	
tubolare 8	qn=	-196	13	-165	2	1	-1	-46	1	29494	784	784	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 26	22	2.88	13	-189	-7	1	-1	-85	1	29494	784	784	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	26.9	$\beta^*l=$	18.8	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.5	0.0	1.8	mm	
Sez.N. 1076	34	3.06	13	-115	10	0	-1	20	1	29494	786	786	10842	10842	677	2238	0	
tubolare 8	qn=	-226	13	-122	10	0	-1	-19	1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	0	
Asta: 27	30	3.02	13	-129	5	0	-1	-58	1	29494	785	785	10842	10842	677	2238	0	
Instab.:l=	23.3	$\beta^*l=$	16.3	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.6	0.0	1.6	mm	
Sez.N. 1076	2	2.33	13	-355	2	19	19	-1	0	29494	779	779	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	0	13	-367	1	2	19	-1	0	29494	779	779	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 28	2	0.58	13	-379	0	-14	19	-1	0	29494	779	779	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	175.0	$\beta^*l=$	122.5	-178	23	7	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	41	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.6	0.5	11.7	mm	
Sez.N. 1076	4	2.33	13	-355	2	-19	-19	-1	0	29494	779	779	10842	10842	677	2238	1	
tubolare 8	qn=	0	13	-367	1	-2	-19	-1	0	29494	779	779	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 29	4	0.58	13	-379	0	14	-19	-1	0	29494	779	779	10842	10842	677	2238	1	
Instab.:l=	175.0	$\beta^*l=$	122.5	-215	1	31	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	41	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.6	0.5	11.7	mm	
Sez.N. 1078	8	2.33	26	23	0	-21	-24	0	0	9763	135	135	2818	2818	106	2238	16	
scatolare	qn=	0	26	19	0	1	-24	0	0	9763	135	135	2818	2818	106	2238	0	
Asta: 30	8	0.58	26	15	0	21	-24	0	0	9763	135	135	2818	2818	106	2238	16	
Instab.:l=	175.0	$\beta^*l=$	122.5	-9	2	1	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	80	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.6	0.3	11.7	mm	
Sez.N. 1078	6	2.33	26	-40	0	-15	-17	0	0	9763	135	135	2818	2818	106	2238	3	
scatolare	qn=	0	26	-44	0	0	-17	0	0	9763	135	135	2818	2818	106	2238	0	
Asta: 31	6	0.58	13	-9	0	-3	4	0	0	9763	135	135	2818	2818	106	2238	2	
Instab.:l=	175.0	$\beta^*l=$	122.5	-47	0	6	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	80	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.6	0.2	11.7	mm	
Sez.N. 1076	1	2.33	24	-206	130	7	4	-122	0	29494	783	783	10842	10842	677	2238	3	
tubolare 8	qn=	0	25	-346	-2	2	4	-6	0	29494	779	779	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 32	1	0.00	24	-237	-155	-3	4	-122	0	29494	782	782	10842	10842	677	2238	4	
Instab.:l=	233.0	$\beta^*l=$	163.1	-237	62	3	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	54	Rpf= 9	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.6	0.5	15.5	mm	
Sez.N. 1076	3	2.33	24	-206	130	-7	-4	-122	0	29494	783	783	10842	10842	677	2238	3	
tubolare 8	qn=	0	25	-346	-2	-2	-4	-6	0	29494	779	779	10842	10842	677	2238	1	
Asta: 33	3	0.00	24	-237	-155	3	-4	-122	0	29494	782	782	10842	10842	677	2238	4	
Instab.:l=	233.0	$\beta^*l=$	163.1	-237	62	3	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd=	54	Rpf= 9	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.6	0.5	15.5	mm	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI STRUTTURA DEGLI ELEMENTI																					
IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y		IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y	
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.
1	13	3	2	2	0.58	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2	14	4	4	4	0.58	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00



## STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI STRUTTURA DEGLI ELEMENTI

IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y		IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y	
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.
3	13	15	2	6	0.58	0.58	1.00	1.00	1.00	1.00	4	15	16	6	8	0.58	0.58	1.00	1.00	1.00	1.00
5	16	14	8	4	0.58	0.58	1.00	1.00	1.00	1.00	6	17	19	2	6	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00	1.00
7	19	20	6	8	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00	1.00	8	20	18	8	4	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00	1.00
9	21	17	1	2	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00	1.00	10	22	18	3	4	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00	1.00
11	21	22	1	3	2.33	2.33	1.00	1.00	1.00	1.00	12	21	23	1	13	2.33	2.64	1.00	1.00	1.00	1.00
13	24	17	9	2	2.64	2.33	1.00	1.00	1.00	1.00	14	23	25	13	17	2.64	2.88	1.00	1.00	1.00	1.00
15	25	26	17	25	2.88	3.02	1.00	1.00	1.00	1.00	16	27	24	21	9	2.88	2.64	1.00	1.00	1.00	1.00
17	26	28	25	33	3.02	3.06	1.00	1.00	1.00	1.00	18	29	27	29	21	3.02	2.88	1.00	1.00	1.00	1.00
19	28	29	33	29	3.06	3.02	1.00	1.00	1.00	1.00	20	22	30	3	14	2.33	2.64	1.00	1.00	1.00	1.00
21	31	18	10	4	2.64	2.33	1.00	1.00	1.00	1.00	22	30	32	14	18	2.64	2.88	1.00	1.00	1.00	1.00
23	32	33	18	26	2.88	3.02	1.00	1.00	1.00	1.00	24	34	31	22	10	2.88	2.64	1.00	1.00	1.00	1.00
25	33	35	26	34	3.02	3.06	1.00	1.00	1.00	1.00	26	36	34	30	22	3.02	2.88	1.00	1.00	1.00	1.00
27	35	36	34	30	3.06	3.02	1.00	1.00	1.00	1.00	28	17	13	2	2	2.33	0.58	1.00	1.00	1.00	1.00
29	18	14	4	4	2.33	0.58	1.00	1.00	1.00	1.00	30	20	16	8	8	2.33	0.58	1.00	1.00	1.00	1.00
31	19	15	6	6	2.33	0.58	1.00	1.00	1.00	1.00	32	21	1	1	1	2.33	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
33	22	2	3	3	2.33	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00											

## S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	εt mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	1	0	0	0	-423	126	43	1	0	11	3	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1	297	9134	0.0
0	1	11	0	0	0	-202	51	-47	1	0	5	1	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1			
0	1	45	0	0	0	180	-183	121	1	1	5	5	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1			
0	1	46	0	0	0	-9	-178	0	0	1	0	5	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1			
0	1	47	0	0	0	180	-183	-121	1	1	5	5	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1			
0	1	48	0	0	0	-150	213	140	0	1	4	6	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1			
0	1	49	0	0	0	-1	-176	-2	0	1	0	5	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1			
0	1	50	0	0	0	-150	213	-140	0	1	4	6	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1			
0	1	51	0	0	0	-121	96	-10	0	0	3	3	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1			
0	1	52	0	0	0	-121	96	10	0	0	3	3	3.8	3.8	3.8	3.8	0.0	0.1	-0.1			

## S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X					DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t'm)	NX (t)	MfY (t'm)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t'm)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t'm)	N (t)		
0	1	1	Rara											RaraCls	150.0	9.3	5	-0.3	0.0	3.6	10	0.1	0.0		
			Freq	0.4	0.00	0	5	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	540	5	-0.3	0.0	208	10	0.1	0.0		
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.4	1	0.0	0.0	0.8	1	0.0	0.0		
0	1	11	Rara											RaraCls	150.0	4.3	5	-0.1	0.0	1.2	15	0.0	0.0		
			Freq	0.4	0.00	0	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	248	5	-0.1	0.0	71	15	0.0	0.0		
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.1	1	0.0	0.0	0.1	1	0.0	0.0		
0	1	45	Rara											RaraCls	150.0	3.7	5	0.1	0.0	4.5	8	-0.1	0.0		
			Freq	0.4	0.00	0	3	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	213	5	0.1	0.0	263	8	-0.1	0.0		
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.6	1	0.0	0.0	2.1	1	-0.1	0.0		
0	1	46	Rara											RaraCls	150.0	0.2	13	0.0	0.0	4.5	8	-0.1	0.0		
			Freq	0.4	0.00	0	3	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	12	13	0.0	0.0	263	8	-0.1	0.0		
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.1	1	0.0	0.0	2.0	1	-0.1	0.0		
0	1	47	Rara											RaraCls	150.0	3.7	5	0.1	0.0	5.0	13	-0.2	0.0		
			Freq	0.4	0.00	0	3	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	213	5	0.1	0.0	290	13	-0.2	0.0		
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.6	1	0.0	0.0	2.1	1	-0.1	0.0		
0	1	48	Rara											RaraCls	150.0	3.1	5	-0.1	0.0	4.6	8	-0.1	0.0		
			Freq	0.4	0.00	0	3	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	181	5	-0.1	0.0	265	8	-0.1	0.0		
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.4	1	0.0	0.0	2.2	1	-0.1	0.0		
0	1	49	Rara											RaraCls	150.0	0.0	15	0.0	0.0	4.5	8	-0.1	0.0		
			Freq	0.4	0.00	0	3	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	2	15	0.0	0.0	259	8	-0.1	0.0		
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.0	1	0.0	0.0	1.9	1	-0.1	0.0		
0	1	50	Rara											RaraCls	150.0	3.1	5	-0.1	0.0	5.3	13	-0.2	0.0		
			Freq	0.4	0.00	0	7	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	181	5	-0.1	0.0	310	13	-0.2	0.0		
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.4	1	0.0	0.0	2.2	1	-0.1	0.0		
0	1	51	Rara											RaraCls	150.0	3.6	8	-0.1	0.0	2.1	5	0.1	0.0		
			Freq	0.4	0.00	0	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	209	8	-0.1	0.0	123	5	0.1	0.0		
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	1.3	1	0.0	0.0	0.1	1	0.0	0.0		
0	1	52	Rara											RaraCls	150.0	3.6	8	-0.1	0.0	2.1	5	0.1	0.0		
			Freq	0.4	0.00	0	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	209	8	-0.1	0.0	123	5	0.1	0.0		
			Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	1.3	1	0.0	0.0	0.1	1	0.0	0.0		