



POOL ENGINEERING
DOTT. ING. VIRGILIO M. CHIONO

STUDIO DI INGEGNERIA
GEOM. ANDREA ZANUSSO

Progettazione civile e impiantistica - Architettura - Consulenza - Certificazioni - Formazione - Qualità - Sicurezza - Ambiente

Vicolo Cugiano n° 4 - 10090 San Giorgio C.se - (To) - Italy
tel 0124 450 535 - fax 0124 450 839 - info@poolsa.eu

Regione Piemonte
Città Metropolitana di Torino
Comune di Cavagnolo

Progetto

**Servizi di completamento progettazione esecutiva
dei lavori di realizzazione rotonda sulla SP590
CIG: Z001F442DE**

Localizzazione

Intersezione tra SP590 ed SP107

Fase Progettuale

Progetto Definitivo / Esecutivo

Titolo Tavola

Relazione di calcolo
Verifica Strutturale
Illuminazione Pubblica

Committenza



**Comune di Cavagnolo
Via C. Colombo n°168
10020 - Cavagnolo (To)**

Per validazione

Professionisti



Riferimenti

| | | | |
|-------------|-----------------|-----------|-----------------------------|
| Rev. n° 000 | Data 25/09/2017 | Dis. A.N. | Descr. Emissione definitiva |
| Rev. n° 001 | Data | Dis. | Descr. |
| Rev. n° 002 | Data | Dis. | Descr. |
| Rev. n° 003 | Data | Dis. | Descr. |

Tavola

| | | | |
|-------------|------------|---|---|
| Scala | - | Pool Engineering S.A. P. IVA 08926970016 | Lo studio opera con procedure conformi alla norma ISO 9001:2008 |
| Cod. Comm. | 170183 | Pool Engineering S.n.c. P. IVA 09266390013 | |
| Cod. Tavola | -- | | |
| N° Tavola | RT1 | Mod 760-00 08-2010 (Rev 002) © Riproduzione vietata senza consenso scritto dell'autore | |

| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 2 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 3 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |

SOMMARIO

| | |
|--|-----------|
| Sommario | 3 |
| Protocollo di distribuzione del documento | 4 |
| Premessa | 5 |
| 1 Inquadramento generale | 6 |
| 1.1 Localizzazione dell'intervento | 6 |
| 2 Interventi in progetto | 8 |
| 2.1 Realizzazione in opera di plinto in c.a. | 8 |
| 2.1.1 Tipologie strutturali utilizzate. | 10 |
| 3 Definizione Carichi | 11 |
| 3.1 Definizione carico vento | 11 |
| 3.2 ANALISI CARICO VENTO | 11 |
| 4 Report di Calcolo | 13 |
| 5 Allegati | 16 |



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 4 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |

PROTOCOLLO DI DISTRIBUZIONE DEL DOCUMENTO

Si informano i Signori Committenti che i dati personali sono trattati dallo Studio e dai titolari ai sensi dell'art.13 del D.Lgs. 196 del 30 giugno 2003 e s.mm.ii.. Il conferimento dei dati richiesti è necessario e l'eventuale rifiuto all'utilizzo comporta l'impossibilità di svolgere le attività per la conclusione e per l'esecuzione del contratto. In relazione al trattamento dei dati il fornitore, in base all'art. 7 del citato D.Lgs. 196/2003, ha il diritto di ottenere, senza ritardo a cura dello Studio Pool Engineering, l'aggiornamento, la trasformazione, il blocco o la cancellazione dei dati. I dati personali verranno trattati dallo studio per le necessità progettuali e comunicati a consulenti e liberi professionisti per necessità strettamente legate alla commessa e al commercialista per questioni contabili.

Con la accettazione del presente documento il committente autorizza esplicitamente lo Studio al trattamento dei dati personali in conformità alle prescrizioni legislative e a quanto sopra riportato.

Quanto contenuto nel presente fascicolo è considerato prodotto intellettuale coperto da segreto professionale di proprietà dello Studio Pool Engineering. Quanto contenuto non può essere copiato o divulgato con qualsiasi mezzo da parte di terzi non espressamente autorizzati.

La distribuzione di questo documento è soggetta al controllo di qualità così come da SGQ dello studio associato. Per approvazione da parte del Responsabile Sistema Qualità è firmato sulla prima di copertina.

Committente

Comune di Cavagnolo

Sede Legale

Via C. Colombo n°168

Localizzazione commessa oggetto del documento

via C. Colombo n°168

Referenti

Distribuzione

Data emissione

9/25/2017

Data restituzione

(non previsto)

Ns. rif. n°

170183

Copia

1

Modello

STI - A20xx -2 - RT - CZ

File(s)

H:\Studio ingegneria\Progetti\Archivio\Pubblico\Comune-None_1370_Prog-Civile_Progetto-nuova-viabilità_160380_2016-12\40 Ammin\RT 01.0 Relazione illustrativa.Doc

Commenti / Annotazioni



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 5 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |

PREMESSA

La presente relazione tecnico-illustrativa è riferita all'affidamento per prestazione di servizio professionale relativo alla verifica dei particolari esecutivi delle attività di progettazione "ESECUTIVA" inerente i lavori di miglioramento stradale "Rotatoria tra la SP590 della Val Cerrina e la SP 107 di Brusasco". Questi prevedono la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica a servizio di un'intersezione a rotatoria.

In particolare il progetto prevede la realizzazione di una rotatoria e l'impianto di illuminazione stradale mediante posa di un palo, centrale alla rotatoria. Nello specifico sono stati previsti n° 1 pali (15mf.t.) e n° 6 punti luce posizionati a 12.5m dal piano dell'isola stradale. L'esatta ubicazione del palo e la geometria dei punti luci è meglio identificata nelle tavole grafiche progettuali fornite dall'amministrazione.

In particolare si è chiamati a valutare il dimensionamento delle strutture a sostegno dell'impianto di illuminazione.

Tale documento ha il compito di illustrare il progetto ed è finalizzato a dimostrare la stabilità strutturale e il rispetto del prescritto livello qualitativo e dei conseguenti benefici attesi dell'impianto di illuminazione pubblica a servizio dell'intersezione a rotatoria.

La presente relazione costituisce progetto riguardante le opere di:

- Verifica delle opere edili necessarie alla realizzazione delle strutture a sostegno dell'illuminazione pubblica;

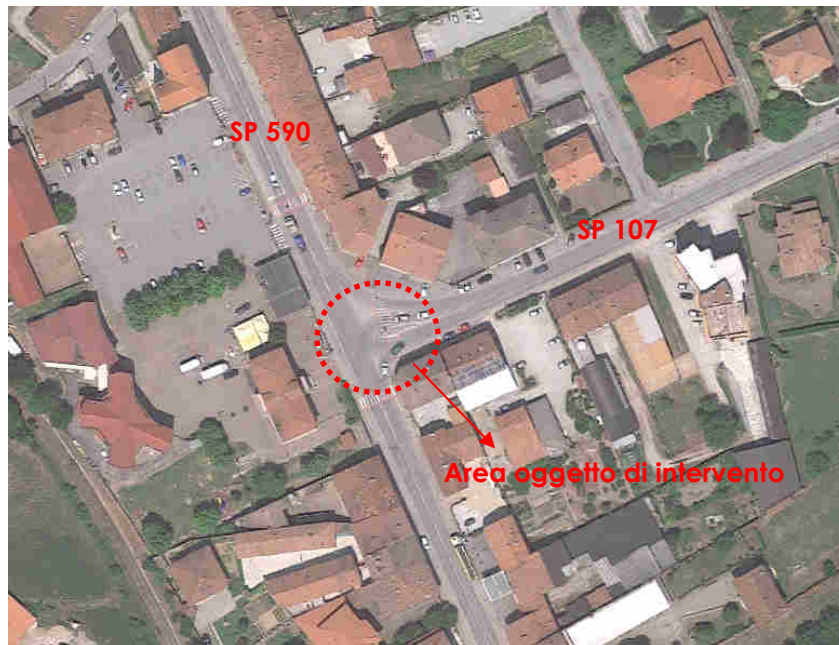


| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 6 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |

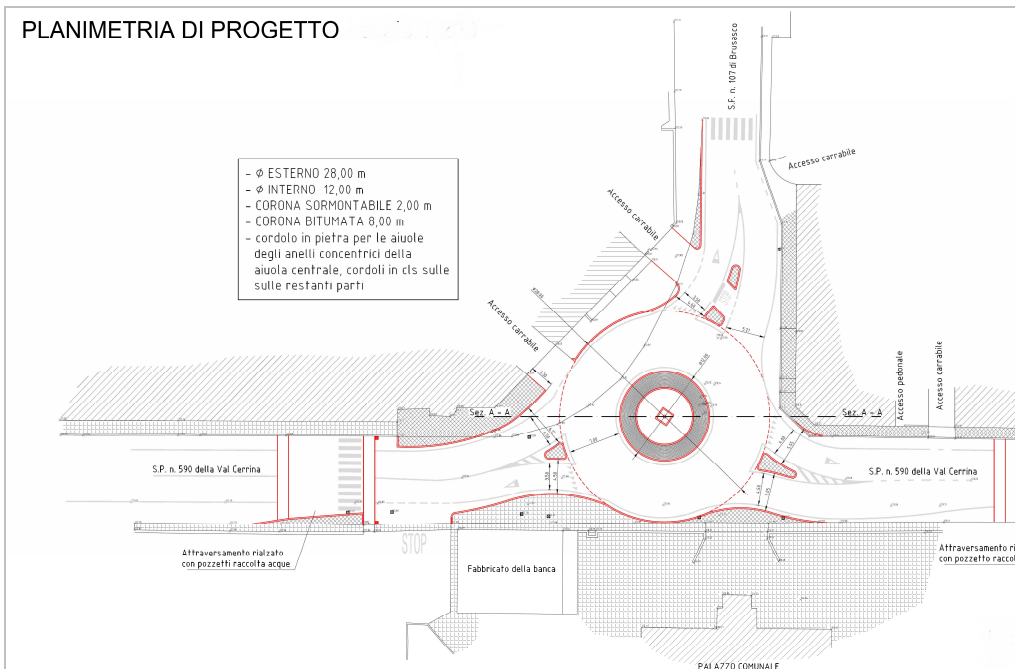
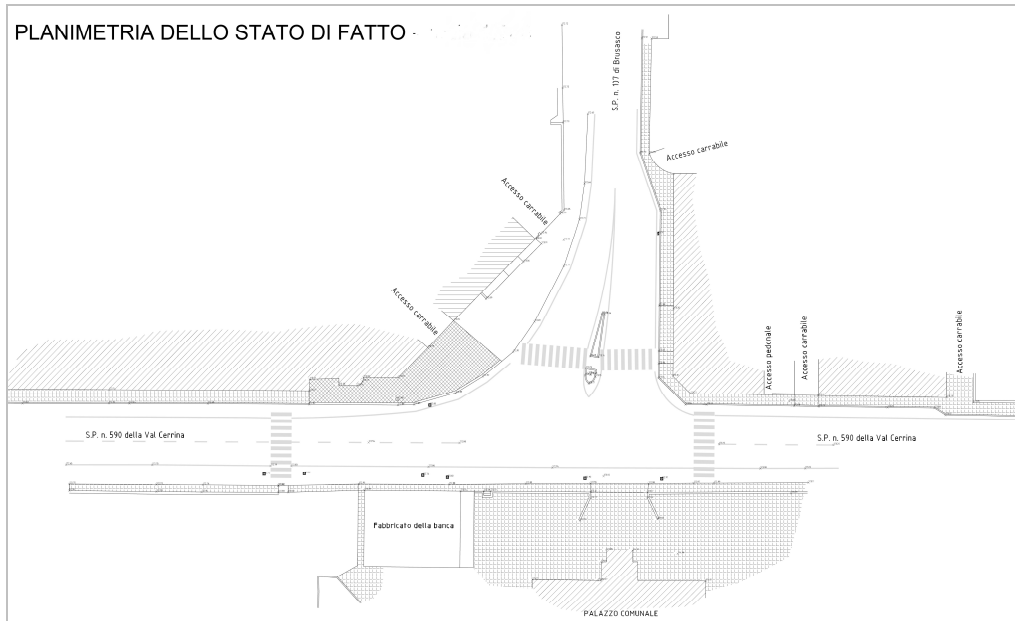
1 INQUADRAMENTO GENERALE

1.1 Localizzazione dell'intervento

L'area oggetto di intervento è situata nel comune di Cavagnolo, all'intersezione tra le strade provinciali SP590 della Valle Cerrina e SP107 di Brusasco in corrispondenza del Km 31+400, nel tratto delimitato come centro abitato del suddetto comune.



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 7 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 8 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |

2 INTERVENTI IN PROGETTO

Gli interventi previsti per il miglioramento stradale oggetto di tale verifica riguardano l'installazione di nuovo impianto di illuminazione stradale con relativo plinto e installazione di palo avente altezza fuori terra di 15m e piattaforma circolare con supporto per armature stradali posta a 12.5 m dal piano della rotonda.

Qui di seguito le macrocategorie di lavorazioni oggetto di verifica:

- realizzazione di plinto gettato in opera;
- installazione palo per l'illuminazione pubblica;
- impianto illuminazione pubblica.

2.1 Realizzazione in opera di plinto in c.a.

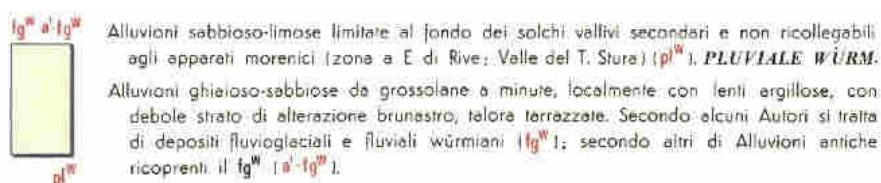
L'impianto di illuminazione pubblica, prevede la realizzazione, al centro dell'intersezione a rotonda, di un palo a sezione circolare con un sviluppo tronco-conico, la cui altezza fuori terra è di 15m. Lo stesso sarà posto in opera mediante un plinto in c.a. gettato in opera. (vedi elaborato grafico fornito dall'amministrazione).

I lavori prevedono lo scavo della trincea necessaria alla costruzione di un cassero la cui base è sprofondata nella sede stradale solo per una profondità di 0.4m. Il plinto in c.a. gettato in opera sarà così realizzato fuori terra per un'altezza di 0.8m rispetto la quota originaria del terreno. Il tutto sarà protetto da una corona sormontabile e corona centrale bitumata.

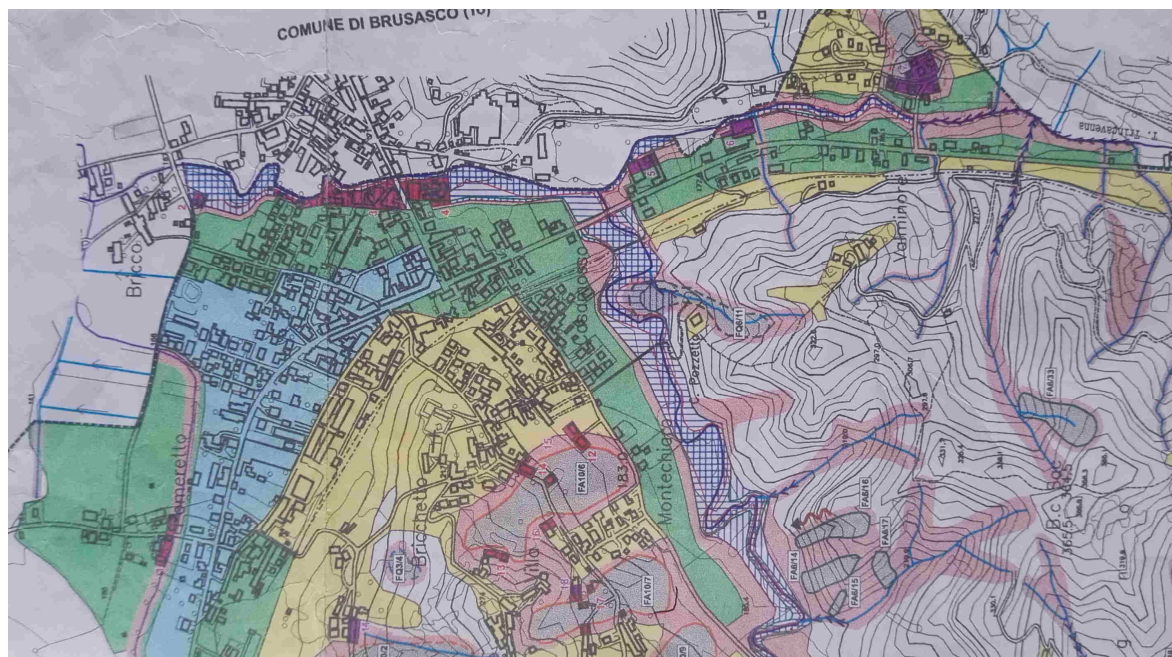
Si riporta un estratto della struttura geologica presente.



L'area d'interesse ricade in zona **fg^w a¹- fg^w**.



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 9 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |



Classe idoneità urbanistica: **Classe IIb**

Trattasi inoltre di intervento locale, in questo particolare caso, vista l'entità dell'opera, le dimensioni e i carichi in gioco, si può affermare che l'intervento non si configurano come "opere composte da un complesso di opere di "fondazione ed in elevazione in c.a.", come richiamato dalla L. 1086/71, né trattasi di "interventi di adeguamento e miglioramento" secondo le NTC2008, al paragrafo 8.4.

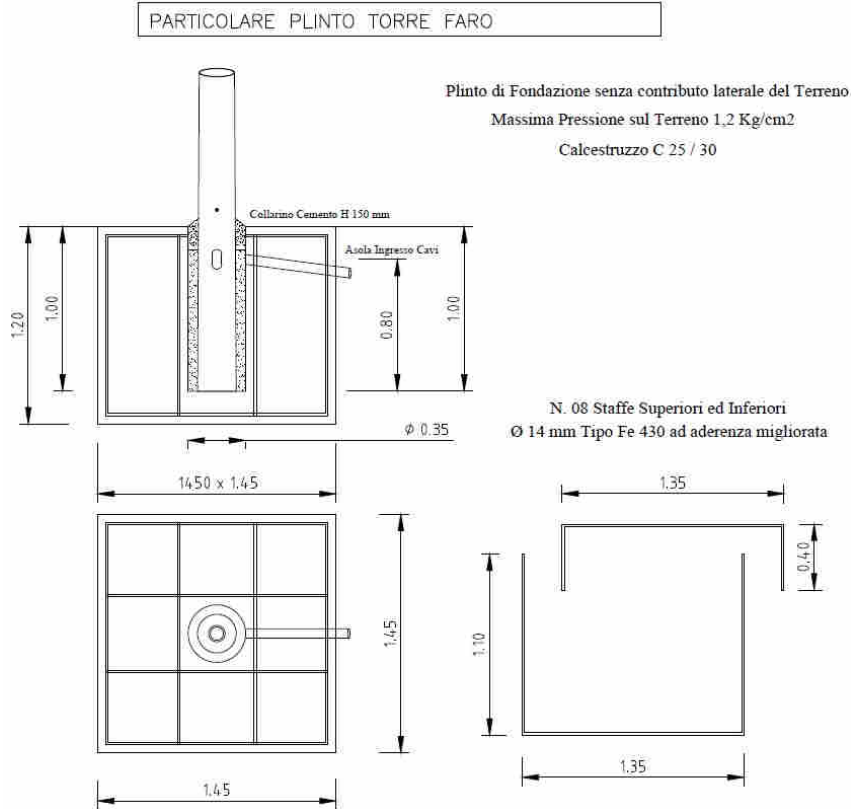
L'opera di intervento locale in oggetto, sottoposta sempre e comunque alla responsabilità del progettista, della direzione lavori e dell'impresa che ha effettuato i lavori, al fine della corretta progettazione e realizzazione degli stessi, nonché della rispondenza agli inderogabili criteri di sicurezza, appare pertanto esclusa dall'applicazione della normativa di settore in quanto "di modesta entità".



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 10 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |

2.1.1 Tipologie strutturali utilizzate.

Il plinto a progetto risulta essere della tipologia gettata in opera, con le seguenti grandezze dimensionali: 145 cm x 145 cm x 120 cm.



Il palo di sostegno dei corpi illuminanti si compone di elementi in acciaio rastremati in altezza, con dimensioni alla base di 35 cm con spessore adeguato alle sollecitazioni agenti. Per la tipologia di installazione con corona mobile si consiglia l'adozione di diametro maggiore atto ad una migliore manutenzione dei meccanismi in cavità.



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 11 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |

3 DEFINIZIONE CARICHI

3.1 Definizione carico vento

Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo e nello spazio provocando, in generale, effetti dinamici.

Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte ad azioni statiche equivalenti, schematizzate tramite pressioni e depressioni agenti ortogonalmente alle superfici investite.

La pressione cinetica di calcolo p viene calcolata (secondo la procedura del paragrafo 3.3 del D.M. 14 gennaio 2008) considerando la zona climatica in cui ricade il sito di costruzione, che definisce la pressione cinetica di riferimento q_{ref} , opportunamente modificata per tenere in conto le specificità del sito stesso. Questa operazione è effettuata grazie ai coefficienti di esposizione, di forma e dinamico. In particolare si usa l'equazione:

$$p = q_{ref} \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$$

Il coefficiente di esposizione c_e dipende dall'altezza sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione.

Il coefficiente di forma c_p è funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento.

Il coefficiente dinamico c_d permette di tenere in conto gli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali. Per edifici di forma regolare non eccedenti 80m di altezza può essere cautelativamente assunto pari a 1.

3.2 ANALISI CARICO VENTO

Vengono di seguito riportati i risultati e i parametri del calcolo del carico vento.

Unità di misura : cm ; Kg/cmq ; cm/s

Convenzione di segno:
 (+) compressione
 (-) decompressione

Zona 1
 Altitudine: 177
 Periodo di Ritorno [anni]: 50
 Classe di rugosità del terreno:D
 Distanza dalla costa [km]: 100
 Categoria di esposizione del sito: 2
 Tipologia di costruzione:Corpi cilindrici

v_{ref} (velocità di riferimento) = 2500.
 q_{ref} (pressione cinetica di riferimento) = .003983
 c_d (coefficiente dinamico) = 1.
 c_f (coefficiente d' attrito) = .02

| P.to | z | ct(z) | ce(z) | cp | p(z) | pf(z) |
|---------|-------|-------|--------|----|---------|---------|
| 1 z1 | 0. | 1. | 1.8005 | .7 | .00502 | .000143 |
| 2 | 167. | 1. | 1.8005 | .7 | .00502 | .000143 |
| 3 | 333. | 1. | 1.8005 | .7 | .00502 | .000143 |
| 4 | 500. | 1. | 1.9293 | .7 | .005379 | .000154 |
| 5 | 667. | 1. | 2.1007 | .7 | .005857 | .000167 |
| 6 | 833. | 1. | 2.2377 | .7 | .006239 | .000178 |
| 7 | 1000. | 1. | 2.3523 | .7 | .006559 | .000187 |
| 8 | 1167. | 1. | 2.4511 | .7 | .006834 | .000195 |
| 9 | 1333. | 1. | 2.538 | .7 | .007077 | .000202 |
| 10 z2 | 1500. | 1. | 2.6158 | .7 | .007294 | .000208 |

Descrizione immagine: dati iniziali



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 12 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |

Vento - CDM DOLMEN e omnia IS 17 - c:\dolmen17\lavori\17018_

$p = q_{ref} * c_e(ct) * c_p * c_d$
 pressione del vento
 $p_f = q_{ref} * c_e * c_f$
 azione tangente del vento

q_{ref} = pressione cinetica di riferimento
 c_e = coefficiente di esposizione
 c_t = coefficiente di topografia
 c_p = coefficiente di forma
 c_d = coefficiente dinamico
 c_f = coefficiente di attrito

Dati

Generali | Coeff. di esposizione | Coeff. di topografia
 Coeff. dinamico | Coeff. di forma | Coeff. di attrito

Tipologia di costruzione

Edifici a pianta rettangolare con coperture piane, a falde inclinate o curve.
 Coperture multiple
 Tettoie e pensiline isolate
 Travi ad anima piena e reticolari
 Torri e pali a traliccio a sezione rettangolare, quadrata o triangolare
 Corpi cilindrici o corpi prismatici a sezione di poligono regolare di otto o più lati
 Corpi sferici

Dati specifici

Chiudi Calcola Crea relazione

Corpi cilindrici

492.3 p(z1) pressione alla quota inferiore [N/m²]

715.3 p(z2) pressione alla quota superiore [N/m²]

L'azione d'insieme esercitata dal vento va valutata con riferimento alla superficie proiettata nel piano ortogonale alla direzione del vento.

14.1 p_f(z1) azione tangente alla quota inferiore [N/m²]

20.4 p_f(z2) azione tangente alla quota superiore [N/m²]

OK



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 13 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |

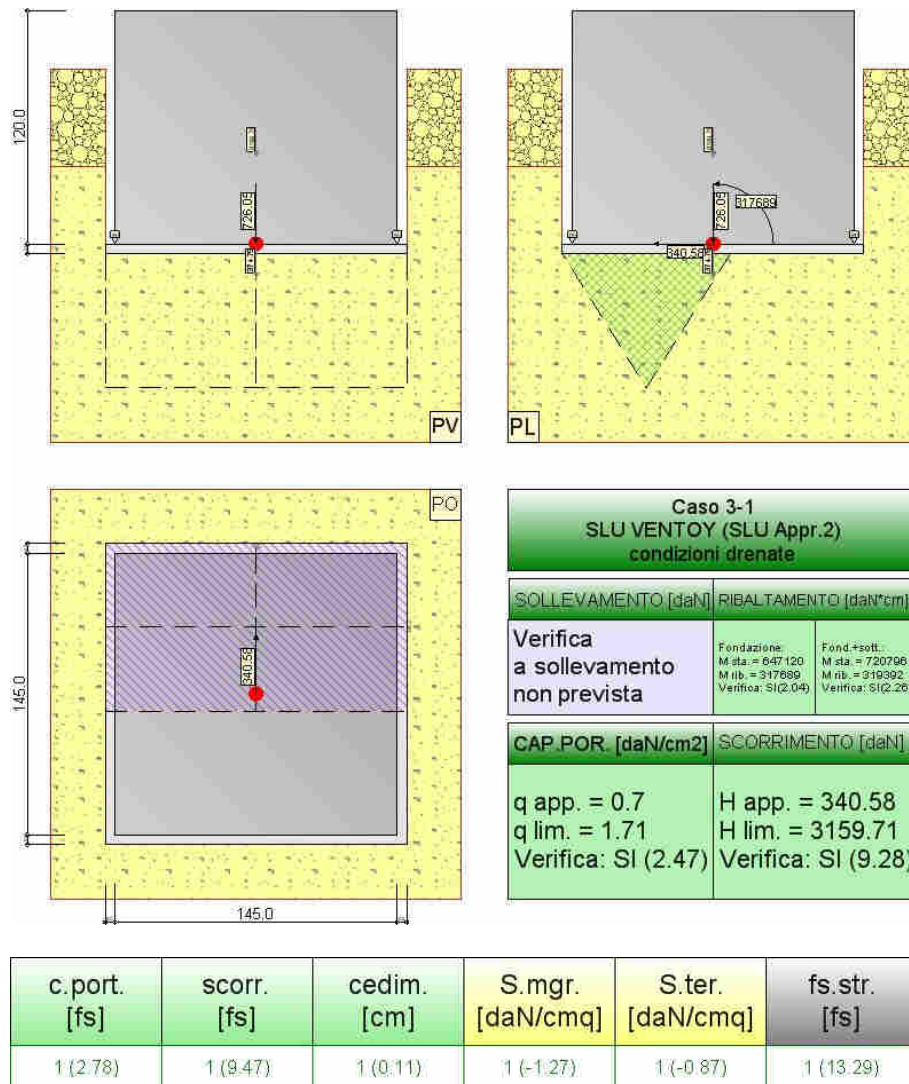
4 REPORT DI CALCOLO

Vengono riportati i risultati relativi alle prove eseguite in condizioni di progetto. I risultati mostrano come le condizioni strutturali sono verificate sotto condizioni di carico in esercizio.

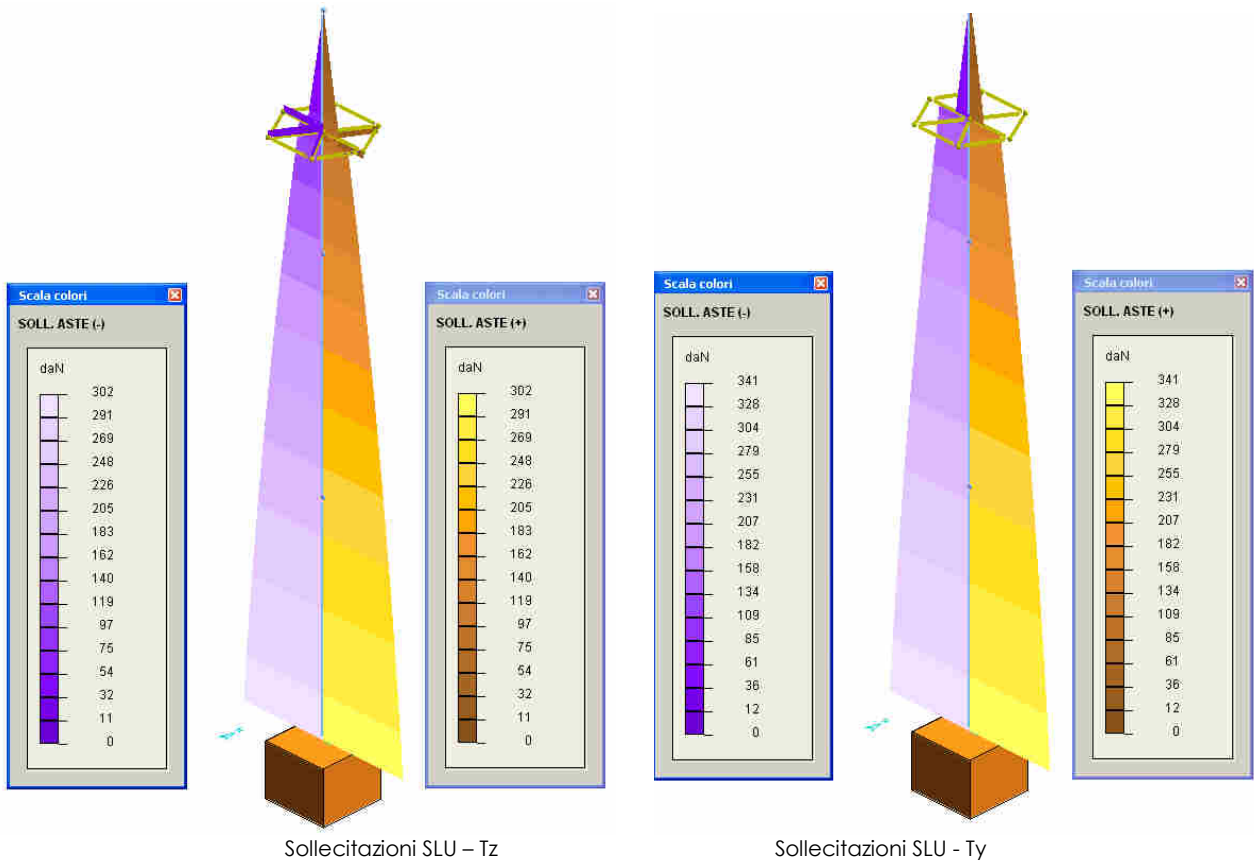
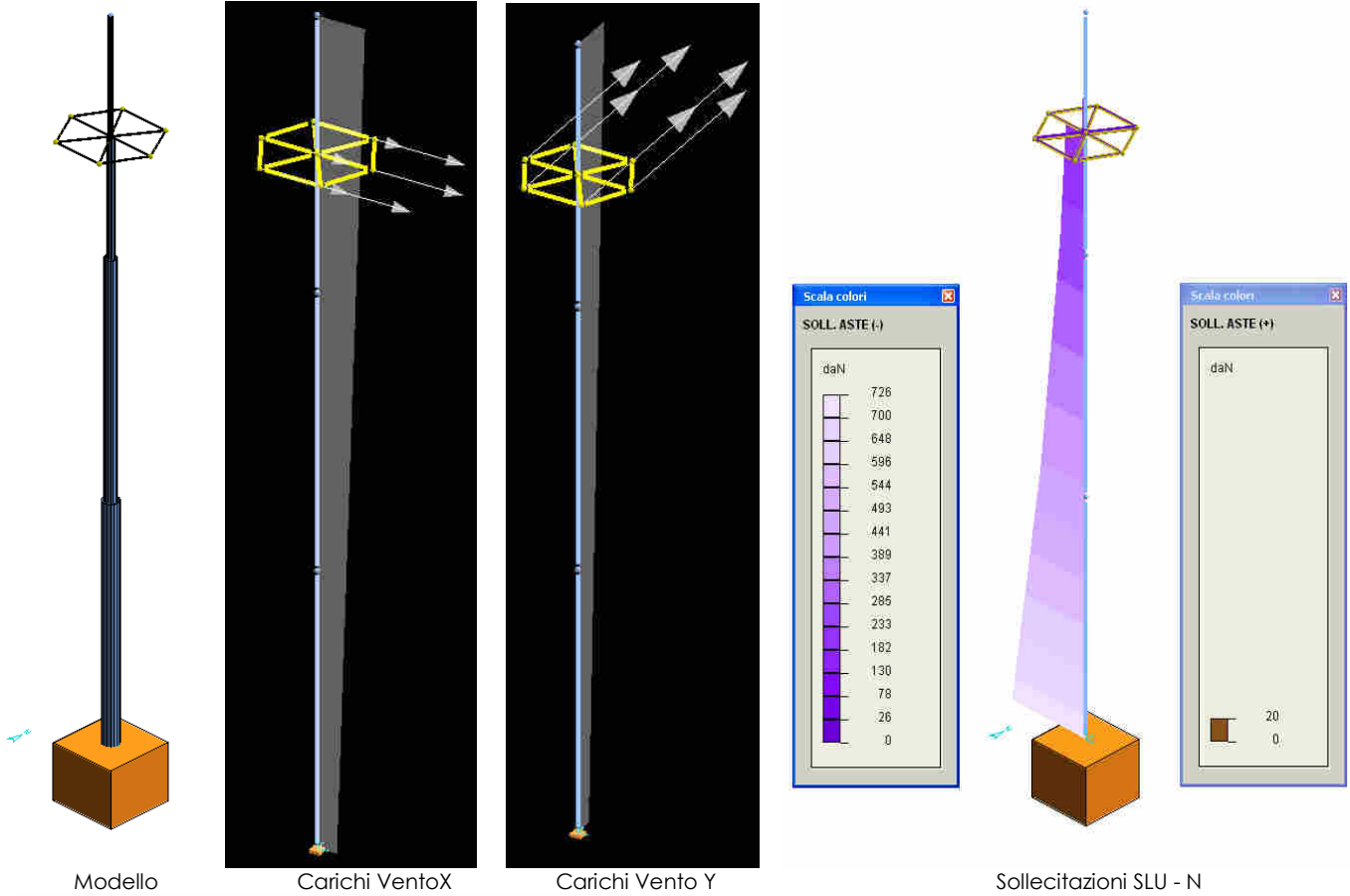
Nel presente progetto è stata prevista l'installazione di 1 pali con corona circolare per il supporto delle armature stradali. Lo stesso è installato su un plinto in c.a. gettato in opera le cui dimensioni sono di seguito riportate.

Come meglio indicato nell'elaborato grafico di progetto, i punti luce risultano 6 con disposizione circolare ad un'altezza di 12.5m dal piano della rotatoria.

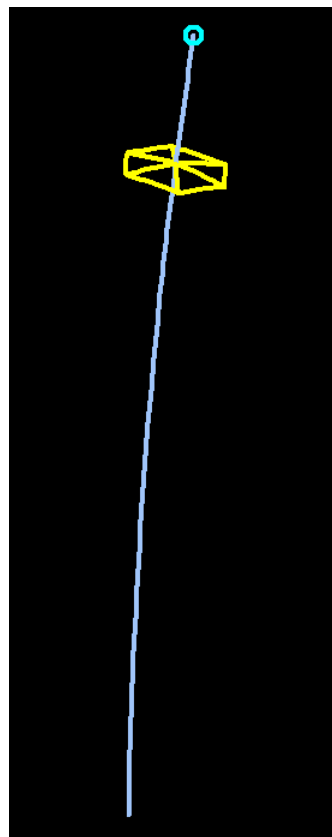
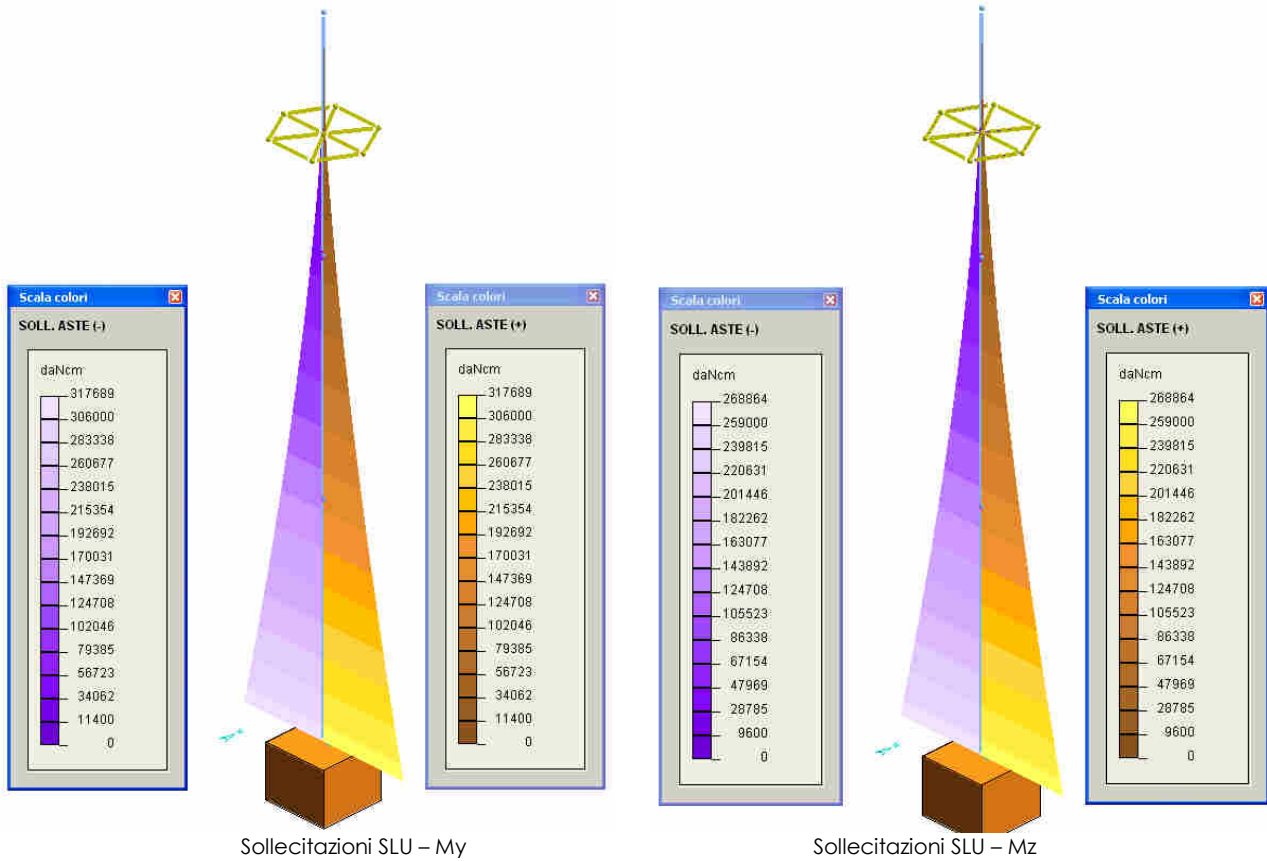
Sono stati valutati pesi permanenti installati in descrizioni e l'azione del vento sul palo e sui corpi illuminanti.



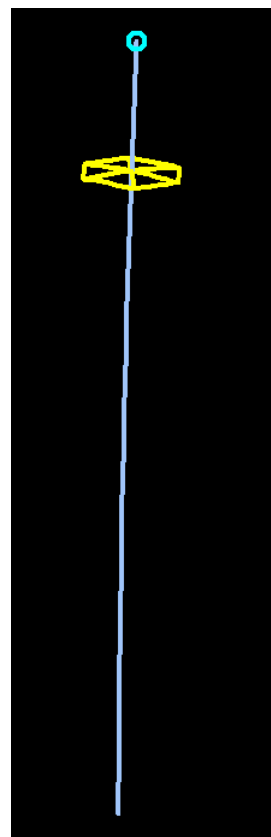
| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 14 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 15 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |



Deformata - x



Deformata - y



| | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|-----------------|
| Documento | Relazione Tecnica | Pagina | 16 di 16 |
| Committente | Comune di Cavagnolo | Data emissione | 25/09/2017 |
| Referenti | | Revisione | 000 |
| File | Relazione Tecnica.doc | | |

5 ALLEGATI



POOL ENGINEERING
DOTT. ING. VIRGILIO M. CHIONO

Vicolo Cugiano, 4 - 10090 San Giorgio Can.se (To)

STUDIO DI INGEGNERIA
GEOM. ANDREA ZANUSSO

tel 0124 450 535 - fax 0124 450 839 - info@poolsa.eu

POOL ENGINEERING S.r.l. Ass.
P.IVA 08926970016

POOL ENGINEERING S.n.c.
P.IVA 09266390013

Lo studio opera
con procedure
conformi alla norma
ISO 9001:2008

DATI STRUTTURA:

*** DATI STRUTTURA

Unita` di misura :
 LUNGHEZZE : cm
 SUPERFICI : cm2
 DATI SEZIONALI : cm
 ANGOLI : gradi
 FORZE : daN
 MOMENTI : daNcm
 CARICHI LINEARI : daN/cm
 CARICHI SUPERFIC.: daN/cm2
 TENSIONI : daN/cm2
 PESI DI VOLUME : daN/cm3
 COEFF. DI WINKLER: daN/cm3
 RIGIDENZE VINCOL.: daN/cm - daNcm/rad

NODI--|-----|-----|-----|-----|-----|num.=
 11

| Nome | Coord. X | Coord. Y | Coord. Z |
|------|----------|----------|----------|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 3 | 100.000 | 0.000 | 1250.000 |
| 4 | -100.000 | 0.000 | 1250.000 |
| 5 | -54.500 | 83.900 | 1250.000 |
| 6 | 54.500 | -83.900 | 1250.000 |
| 7 | 54.500 | 83.900 | 1250.000 |
| 8 | -54.500 | -83.900 | 1250.000 |
| 9 | 0.000 | 0.000 | 1250.000 |
| 11 | 0.000 | 0.000 | 1500.000 |
| 12 | 0.000 | 0.000 | 500.000 |
| 13 | 0.000 | 0.000 | 1000.000 |

ASTE--|-----|-----|-----|-----|-----|num.=
 16

| Nome | Proprieta` | Nodo iniz. | Nodo fin. | Rilasci in. | Rilasci fin. |
|------|------------|------------|-----------|-------------|--------------|
| 1 | 1 | 1 | 12 | | |
| 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | |
| 3 | 2 | 4 | 9 | | |
| 4 | 2 | 9 | 5 | | |
| 5 | 2 | 6 | 9 | | |
| 6 | 2 | 9 | 7 | | |
| 7 | 2 | 8 | 9 | | |
| 8 | 2 | 4 | 5 | | |
| 9 | 2 | 5 | 7 | | |
| 10 | 2 | 3 | 7 | | |
| 11 | 2 | 6 | 3 | | |
| 12 | 2 | 8 | 6 | | |
| 13 | 2 | 8 | 4 | | |
| 14 | 3 | 12 | 13 | | |
| 15 | 4 | 13 | 9 | | |
| 16 | 5 | 9 | 11 | | |

PROPRIETA` ASTE--|-----|-----|-----|-----|-----|num.=
 5

| Nome | Materiale | Base | Altezza | Area | Area tag. | Y Area tag. |
|-------------|-----------|------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| z | | Kw vertic. | Kw orizz. | J tors. | J fless. Y | J fless. |
| 1 | 2 | 35.00 | 34.00 | 5.41925E+01 | 4.87732E+01 | |
| 4.87732E+01 | | 0.000000 | 0.000000 | 1.61290E+04 | 8.06452E+03 | |
| 8.06452E+03 | 2 | 2.00 | 2.00 | 4.00000E+00 | 3.33333E+00 | |
| 3.33333E+00 | | 0.000000 | 0.000000 | 2.25330E+00 | 1.33333E+00 | |
| 1.33333E+00 | 3 | 25.00 | 24.00 | 3.84845E+01 | 3.46361E+01 | |
| 3.46361E+01 | | 0.000000 | 0.000000 | 5.77749E+03 | 2.88874E+03 | |
| 2.88874E+03 | 4 | 15.00 | 14.00 | 2.27765E+01 | 2.04989E+01 | |
| 2.04989E+01 | | 0.000000 | 0.000000 | 1.19862E+03 | 5.99308E+02 | |
| 5.99308E+02 | 5 | 10.00 | 9.00 | 1.49226E+01 | 1.34303E+01 | |
| 1.34303E+01 | | 0.000000 | 0.000000 | 3.37623E+02 | 1.68812E+02 | |
| 1.68812E+02 | | | | | | |

MATERIALI-----|-----|-----|-----|-----|num.=
 1

| Nome | Mod. elast. | Coeff. nu | Mod. tang. | Peso spec. | Dil. te. |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 2 | 2.10000E+06 | 3.00000E-01 | 8.50000E+05 | 7.85000E-03 |

VINCOLI-----|-----|-----|-----|-----|num.=
 1

| Nodo | Rigid. x | Rigid. y | Rigid. z | Rigid. rx | Rigid. ry | Rigid. |
|------|----------|----------|----------|-------------|-------------|-------------|
| RZ | 1 | bloccato | bloccato | 6.30750E+04 | 1.10513E+08 | 1.10513E+08 |

CARICHI NODI-----|-----|-----|-----|-----|num.=
 18

| Nome | Nodo | Direzione | Intensita` |
|------|------|-----------|------------|
|------|------|-----------|------------|

| | | | | |
|----|---------|---|---|-------|
| 1 | Lampade | 4 | Z | -12.0 |
| 2 | Lampade | 5 | Z | -12.0 |
| 3 | Lampade | 7 | Z | -12.0 |
| 4 | Lampade | 3 | Z | -12.0 |
| 5 | Lampade | 6 | Z | -12.0 |
| 6 | Lampade | 8 | Z | -12.0 |
| 7 | ventoY | 4 | Y | 7.6 |
| 8 | ventoY | 5 | Y | 7.6 |
| 9 | ventoY | 8 | Y | 7.6 |
| 10 | ventoY | 6 | Y | 7.6 |
| 11 | ventoY | 3 | Y | 7.6 |
| 12 | ventoY | 7 | Y | 7.6 |
| 13 | ventoX | 4 | X | 3.2 |
| 14 | ventoX | 5 | X | 3.2 |
| 15 | ventoX | 7 | X | 3.2 |
| 16 | ventoX | 3 | X | 3.2 |
| 17 | ventoX | 6 | X | 3.2 |
| 18 | ventoX | 8 | X | 3.2 |

CARICHI ASTE-----|-----|-----|-----|-----|num.=
 24

| Nome | Parametro 3 | Parametro 4 | Asta | Dir | Tip | RIF | Parametro 1 | Parametro 2 |
|------|-------------|-------------|------|-----|--------|-----|-------------|-------------|
| 19 | VentoX2 | 0.000 | 1 | X | FT glo | | 0.071 | 0.104 |
| 20 | VentoX4 | 0.000 | 14 | X | FT glo | | 0.104 | 0.138 |
| 21 | VentoX6 | 0.000 | 15 | X | FT glo | | 0.138 | 0.155 |
| 22 | VentoX7 | 0.000 | 16 | X | FT glo | | 0.155 | 0.172 |
| 23 | VentoY1 | 1.000 | 1 | Y | FT glo | | 0.071 | 0.104 |
| 24 | VentoY2 | 0.000 | 14 | Y | FT glo | | 0.104 | 0.138 |
| 25 | VentoY4 | 0.000 | 15 | Y | FT glo | | 0.138 | 0.155 |
| 26 | VentoY5 | 1.000 | 16 | Y | FT glo | | 0.155 | 0.172 |

PESI PROPRI ASTE--|-----|-----|-----|-----|-----|
 --|

| Cond. | Nome | Carichi | Aste |
|-------|-------|---------|------|
| 1 | 27-42 | | 1-16 |

CARICHI DI LINEA |-----|-----|-----|-----|num.=
 0

| Nome | numero | coordinata | Cond. | Direz. | Intensita` | fine |
|------|--------|------------|-------|--------|------------|------|
|------|--------|------------|-------|--------|------------|------|

CONDIZIONI DI CARICO-----|-----|-----|-----|num.=
 4

| | | | | |
|---|----------------|-------------|-------------|----|
| 1 | Peso proprio | | N. carichi: | 16 |
| | Lista carichi: | 27-42 | | |
| 2 | Permanente | | N. carichi: | 6 |
| | Lista carichi: | 1-6 | | |
| 3 | VentoX | | N. carichi: | 10 |
| | Lista carichi: | 13-22 | | |
| 4 | VentoY | | N. carichi: | 10 |
| | Lista carichi: | 7-12, 23-26 | | |

RISULTANTI DEI CARICHI (punto di applicazione nell'origine degli assi):
 cond. FX FY FZ MX MY

| | | | | | | |
|----|---|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| MZ | 1 | 0.000000E+00 | 0.000000E+00 | -4.754203E+02 | 0.000000E+00 | 0.000000E+00 |
| | 2 | 0.000000E+00 | 0.000000E+00 | -7.200000E+01 | 0.000000E+00 | 0.000000E+00 |
| | 3 | 2.010126E+02 | 0.000000E+00 | 0.000000E+00 | 0.000000E+00 | 1.792430E+05 |
| | 4 | 0.000000E+00 | 2.270526E+02 | 0.000000E+00 | -2.117930E+05 | 0.000000E+00 |

DESCRIZIONE CASI DI CARICO:

| NUM. | NOME | DESCRIZIONE | VERIFICA | TIPO | CONDIZ. | INSERITE | NUM. | COEFF. | SEGNO |
|------|---------------|-------------|----------|-------|---------|----------|------|--------|-------|
| 1 | SLU | | S.L.U. | somma | 1 | 1.300 | + | | |
| | | | | | 2 | 1.500 | + | | |
| 2 | SLU VENTOX | | S.L.U. | somma | 1 | 1.300 | + | | |
| | | | | | 2 | 1.500 | + | | |
| | | | | | 3 | 1.500 | ± | | |
| 3 | SLU VENTYO | | S.L.U. | somma | 1 | 1.300 | + | | |
| | | | | | 2 | 1.500 | + | | |
| | | | | | 4 | 1.500 | ± | | |
| 4 | SLUGeo | | SLU_GEO | somma | 1 | 1.000 | + | | |
| | | | | | 2 | 1.300 | + | | |
| 5 | SLUGeo VENTOX | | SLU_GEO | somma | 1 | 1.000 | + | | |
| | | | | | 2 | 1.300 | + | | |
| | | | | | 3 | 1.300 | ± | | |
| 6 | SLUGeo VENTYO | | SLU_GEO | somma | 1 | 1.000 | + | | |
| | | | | | 2 | 1.300 | + | | |
| | | | | | 4 | 1.300 | ± | | |

SPOSTAMENTI NODALI:

SPOSTAMENTI NODI
CASO DI CARICO : 1 SLU
COMBINAZIONE
N. 2 CONDIZIONI ANALISI STATICA
1 Peso_proprio + 1.30
2 Permanente + 1.50

1) +1.30*c001 +1.50*c002
Unità di misura: SX,SY,SZ [cm]; RX,RY,RZ [rad]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | -0.011511 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 11 | 0.000000 | 0.000000 | -0.017590 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 12 | 0.000000 | 0.000000 | -0.014093 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 13 | 0.000000 | 0.000000 | -0.016267 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |

SPOSTAMENTI NODI
CASO DI CARICO : 2 SLU VENTOX
COMBINAZIONE
N. 3 CONDIZIONI ANALISI STATICA
1 Peso_proprio + 1.30
2 Permanente + 1.50
3 VentoX +- 1.50

1) +1.30*c001 +1.50*c002 +1.50*c003
2) +1.30*c001 +1.50*c002 -1.50*c003
Unità di misura: SX,SY,SZ [cm]; RX,RY,RZ [rad]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|------------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | -0.011511 | 0.000000 | 0.00243 | 0.000000 |
| | 0.000000 | 0.000000 | -0.011511 | 0.000000 | -0.00243 | 0.000000 |
| 11 | 18.571086 | 0.000000 | -0.017590 | 0.000000 | 0.02107 | 0.000000 |
| | -18.571086 | 0.000000 | -0.017590 | 0.000000 | -0.02107 | 0.000000 |
| 12 | 2.851050 | 0.000000 | -0.014093 | 0.000000 | 0.00829 | 0.000000 |
| | -2.851050 | 0.000000 | -0.014093 | 0.000000 | -0.00829 | 0.000000 |
| 13 | 9.011163 | 0.000000 | -0.016267 | 0.000000 | 0.01501 | 0.000000 |
| | -9.011163 | 0.000000 | -0.016267 | 0.000000 | -0.01501 | 0.000000 |

SPOSTAMENTI NODI
CASO DI CARICO : 3 SLU VENTYO
COMBINAZIONE
N. 3 CONDIZIONI ANALISI STATICA
1 Peso_proprio + 1.30
2 Permanente + 1.50
4 VentoY +- 1.50

1) +1.30*c001 +1.50*c002 +1.50*c004
2) +1.30*c001 +1.50*c002 -1.50*c004
Unità di misura: SX,SY,SZ [cm]; RX,RY,RZ [rad]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|----------|------------|-----------|----------|----------|----------|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | -0.011511 | -0.00287 | 0.000000 | 0.000000 |
| | 0.000000 | 0.000000 | -0.011511 | 0.00287 | 0.000000 | 0.000000 |
| 11 | 0.000000 | 22.379468 | -0.017590 | -0.02524 | 0.000000 | 0.000000 |
| | 0.000000 | -22.379468 | -0.017590 | 0.02524 | 0.000000 | 0.000000 |
| 12 | 0.000000 | 3.384749 | -0.014093 | -0.00989 | 0.000000 | 0.000000 |
| | 0.000000 | -3.384749 | -0.014093 | 0.00989 | 0.000000 | 0.000000 |
| 13 | 0.000000 | 10.812522 | -0.016267 | -0.01822 | 0.000000 | 0.000000 |
| | 0.000000 | -10.812522 | -0.016267 | 0.01822 | 0.000000 | 0.000000 |

SPOSTAMENTI NODI
CASO DI CARICO : 4 SLUGeo
COMBINAZIONE
N. 2 CONDIZIONI ANALISI STATICA
1 Peso_proprio + 1.00
2 Permanente + 1.30

1) +1.00*c001 +1.30*c002
Unità di misura: SX,SY,SZ [cm]; RX,RY,RZ [rad]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | -0.009021 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 11 | 0.000000 | 0.000000 | -0.013864 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 12 | 0.000000 | 0.000000 | -0.011054 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 13 | 0.000000 | 0.000000 | -0.012791 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |

SPOSTAMENTI NODI
CASO DI CARICO : 5 SLUGeo VENTOX
COMBINAZIONE
N. 3 CONDIZIONI ANALISI STATICA
1 Peso_proprio + 1.00
2 Permanente + 1.30
3 VentoX +- 1.30

1) +1.00*c001 +1.30*c002 +1.30*c003
2) +1.00*c001 +1.30*c002 -1.30*c003
Unità di misura: SX,SY,SZ [cm]; RX,RY,RZ [rad]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|------------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | -0.009021 | 0.000000 | 0.00211 | 0.000000 |
| | 0.000000 | 0.000000 | -0.009021 | 0.000000 | -0.00211 | 0.000000 |
| 11 | 16.094942 | 0.000000 | -0.013864 | 0.000000 | 0.01826 | 0.000000 |
| | -16.094942 | 0.000000 | -0.013864 | 0.000000 | -0.01826 | 0.000000 |
| 12 | 2.470910 | 0.000000 | -0.011054 | 0.000000 | 0.00719 | 0.000000 |
| | -2.470910 | 0.000000 | -0.011054 | 0.000000 | -0.00719 | 0.000000 |
| 13 | 7.809674 | 0.000000 | -0.012791 | 0.000000 | 0.01301 | 0.000000 |
| | -7.809674 | 0.000000 | -0.012791 | 0.000000 | -0.01301 | 0.000000 |

SPOSTAMENTI NODI
CASO DI CARICO : 6 SLUGeo VENTYO
COMBINAZIONE
N. 3 CONDIZIONI ANALISI STATICA
1 Peso_proprio + 1.00

2 Permanente_____ + 1.30
 4 VentoY +- 1.30

1) +1.00*c001 +1.30*c002 +1.30*c004
 2) +1.00*c001 +1.30*c002 -1.30*c004
 Unità di misura: SX,SY,SZ [cm]; RX,RY,RZ [rad]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|----------|------------|-----------|----------|----------|----------|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | -0.009021 | -0.00249 | 0.000000 | 0.000000 |
| 11 | 0.000000 | 0.000000 | -0.009021 | 0.00249 | 0.000000 | 0.000000 |
| 12 | 0.000000 | 19.395539 | -0.013864 | -0.02188 | 0.000000 | 0.000000 |
| 13 | 0.000000 | -19.395539 | -0.013864 | 0.02188 | 0.000000 | 0.000000 |
| | 0.000000 | 2.933449 | -0.011054 | -0.00857 | 0.000000 | 0.000000 |
| | 0.000000 | -2.933449 | -0.011054 | 0.00857 | 0.000000 | 0.000000 |
| | 0.000000 | 9.370852 | -0.012791 | -0.01579 | 0.000000 | 0.000000 |
| | 0.000000 | -9.370852 | -0.012791 | 0.01579 | 0.000000 | 0.000000 |

REAZIONI VINCOLARI:

REAZIONI VINCOLARI
 CASO DI CARICO : 1 SLU
 COMBINAZIONE
 N. 2 CONDIZIONI ANALISI STATICA
 1 Peso_proprio_____ + 1.30
 2 Permanente_____ + 1.50

1) +1.30*c001 +1.50*c002
 Unità di misura: SX,SY,SZ [daN];RX,RY,RZ [daNcm]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| 1 | 0.0 | 0.0 | 726.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

REAZIONI VINCOLARI
 CASO DI CARICO : 2 SLU VENTOX
 COMBINAZIONE
 N. 3 CONDIZIONI ANALISI STATICA
 1 Peso_proprio_____ + 1.30
 2 Permanente_____ + 1.50
 3 VentoX +- 1.50

1) +1.30*c001 +1.50*c002 +1.50*c003
 2) +1.30*c001 +1.50*c002 -1.50*c003
 Unità di misura: SX,SY,SZ [daN];RX,RY,RZ [daNcm]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|--------|-----|-------|-----|-----------|-----|
| 1 | -301.5 | 0.0 | 726.0 | 0.0 | -268864.4 | 0.0 |
| | 301.5 | 0.0 | 726.0 | 0.0 | 268864.4 | 0.0 |

REAZIONI VINCOLARI
 CASO DI CARICO : 3 SLU VENTOY
 COMBINAZIONE
 N. 3 CONDIZIONI ANALISI STATICA
 1 Peso_proprio_____ + 1.30
 2 Permanente_____ + 1.50
 4 VentoY +- 1.50

1) +1.30*c001 +1.50*c002 +1.50*c004
 2) +1.30*c001 +1.50*c002 -1.50*c004
 Unità di misura: SX,SY,SZ [daN];RX,RY,RZ [daNcm]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|-----|--------|-------|-----------|-----|-----|
| 1 | 0.0 | -340.6 | 726.0 | 317689.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 0.0 | 340.6 | 726.0 | -317689.4 | 0.0 | 0.0 |

REAZIONI VINCOLARI
 CASO DI CARICO : 4 SLUGeo
 COMBINAZIONE
 N. 2 CONDIZIONI ANALISI STATICA
 1 Peso_proprio_____ + 1.00
 2 Permanente_____ + 1.30

1) +1.00*c001 +1.30*c002
 Unità di misura: SX,SY,SZ [daN];RX,RY,RZ [daNcm]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| 1 | 0.0 | 0.0 | 569.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

REAZIONI VINCOLARI
 CASO DI CARICO : 5 SLUGeo VENTOX
 COMBINAZIONE
 N. 3 CONDIZIONI ANALISI STATICA
 1 Peso_proprio_____ + 1.00
 2 Permanente_____ + 1.30
 3 VentoX +- 1.30

1) +1.00*c001 +1.30*c002 +1.30*c003
 2) +1.00*c001 +1.30*c002 -1.30*c003
 Unità di misura: SX,SY,SZ [daN];RX,RY,RZ [daNcm]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|--------|-----|-------|-----|-----------|-----|
| 1 | -261.3 | 0.0 | 569.0 | 0.0 | -233015.8 | 0.0 |
| | 261.3 | 0.0 | 569.0 | 0.0 | 233015.8 | 0.0 |

REAZIONI VINCOLARI
 CASO DI CARICO : 6 SLUGeo VENTOY
 COMBINAZIONE
 N. 3 CONDIZIONI ANALISI STATICA
 1 Peso_proprio_____ + 1.00
 2 Permanente_____ + 1.30
 4 VentoY +- 1.30

1) +1.00*c001 +1.30*c002 +1.30*c004
 2) +1.00*c001 +1.30*c002 -1.30*c004
 Unità di misura: SX,SY,SZ [daN];RX,RY,RZ [daNcm]

Coefficiente moltiplicativo: 1.000000

| Nodo | SX | SY | SZ | RX | RY | RZ |
|------|-----|--------|-------|-----------|-----|-----|
| 1 | 0.0 | -295.2 | 569.0 | 275330.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 0.0 | 295.2 | 569.0 | -275330.8 | 0.0 | 0.0 |

SOLLECITAZIONI ASTE:

SOLLECITAZIONI ASTE
CASO DI CARICO : 1 SLU
N. 2 CONDIZIONI ANALISI STATICA
1 Peso proprio + 1.30
2 Permanente + 1.50

1) +1.30*c001 +1.50*c002

Unità di misura: Prog e frecce [cm];NORM,TYY,TZZ [dan]

| MZZ,MY,TORS [dan] | | 1 | | 12 | | | | | |
|-------------------|--------|--------|-----|-----|------|-----|-----|--|--|
| Asta | PROGR. | NORM | TYY | TZZ | TORS | MY | MZZ | | |
| 0. | 0. | -726.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 125. | 0. | -656.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 250. | 0. | -587.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 375. | 0. | -518.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 500. | 0. | -449.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| Asta | 14 | 12 | 13 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -449.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 125. | 0. | -400.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 250. | 0. | -351.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 375. | 0. | -302.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 500. | 0. | -253.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| Asta | 15 | 13 | 9 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -253.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 63. | 0. | -238.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 125. | 0. | -224.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 188. | 0. | -209.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 250. | 0. | -195.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| Asta | 16 | 11 | 9 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -38.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 63. | 0. | -28.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 125. | 0. | -19.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 188. | 0. | -9.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 250. | 0. | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |

SOLLECITAZIONI ASTE
CASO DI CARICO : 2 SLU VENTOX
N. 3 CONDIZIONI ANALISI STATICA
1 Peso proprio + 1.30
2 Permanente + 1.50
3 VentoX +- 1.50

1) +1.30*c001 +1.50*c002 +1.50*c003
2) +1.30*c001 +1.50*c002 -1.50*c003

Unità di misura: Prog e frecce [cm];NORM,TYY,TZZ [dan]

| MZZ,MY,TORS [dan] | | 1 | | 12 | | | | | |
|-------------------|--------|--------|-------|-----|------|-----|-----------|--|--|
| Asta | PROGR. | NORM | TYY | TZZ | TORS | MY | MZZ | | |
| 0. | 0. | -726.0 | 301.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -268864.4 | | |
| 125. | 0. | -656.9 | 287.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -232025.3 | | |
| 250. | 0. | -587.8 | 271.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -197045.2 | | |
| 375. | 0. | -518.7 | 254.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -164120.7 | | |
| 500. | 0. | -449.5 | 235.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -133448.3 | | |
| Asta | 14 | 12 | 13 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -449.5 | 235.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -133448.3 | | |
| 125. | 0. | -400.4 | 215.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -105224.6 | | |
| 250. | 0. | -351.3 | 193.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -79646.2 | | |
| 375. | 0. | -302.3 | 170.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -56909.6 | | |
| 500. | 0. | -253.2 | 144.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -37211.3 | | |
| Asta | 15 | 13 | 9 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -253.2 | 144.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -37211.3 | | |
| 63. | 0. | -238.6 | 131.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -28562.9 | | |
| 125. | 0. | -224.1 | 118.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -20747.9 | | |
| 188. | 0. | -209.6 | 104.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -13790.7 | | |
| 250. | 0. | -195.1 | 90.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -7715.9 | | |
| Asta | 16 | 11 | 9 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -38.1 | 60.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -7715.9 | | |
| 63. | 0. | -28.6 | 46.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -4365.1 | | |
| 125. | 0. | -19.0 | 31.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1945.8 | | |
| 188. | 0. | -9.5 | 15.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -482.6 | | |
| 250. | 0. | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |

SOLLECITAZIONI ASTE
CASO DI CARICO : 3 SLU VENTOX
N. 3 CONDIZIONI ANALISI STATICA
1 Peso proprio + 1.30
2 Permanente + 1.50
4 VentoY +- 1.50

1) +1.30*c001 +1.50*c002 +1.50*c004

COMBINAZIONE

2) +1.30*c001 +1.50*c002 -1.50*c004

Unità di misura: Prog e frecce [cm];NORM,TYY,TZZ [dan]

| MZZ,MY,TORS [dan] | | 1 | | 12 | | | | | |
|-------------------|--------|--------|-----|-------|------|-----|-----------|--|--|
| Asta | PROGR. | NORM | TYY | TZZ | TORS | MY | MZZ | | |
| 0. | 0. | -726.0 | 0.0 | 340.6 | 0.0 | 0.0 | 317689.4 | | |
| 125. | 0. | -656.9 | 0.0 | 326.6 | 0.0 | 0.0 | -317689.4 | | |
| 250. | 0. | -587.8 | 0.0 | 310.9 | 0.0 | 0.0 | 275967.8 | | |
| 375. | 0. | -518.7 | 0.0 | 293.7 | 0.0 | 0.0 | -275967.8 | | |
| 500. | 0. | -449.5 | 0.0 | 274.9 | 0.0 | 0.0 | 236105.2 | | |
| Asta | 14 | 12 | 13 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -449.5 | 0.0 | 274.9 | 0.0 | 0.0 | -236105.2 | | |
| 125. | 0. | -400.4 | 0.0 | 254.5 | 0.0 | 0.0 | 198298.2 | | |
| 250. | 0. | -351.3 | 0.0 | 232.6 | 0.0 | 0.0 | -198298.2 | | |
| 375. | 0. | -302.3 | 0.0 | 209.1 | 0.0 | 0.0 | 162743.3 | | |
| 500. | 0. | -253.2 | 0.0 | 184.0 | 0.0 | 0.0 | -162743.3 | | |
| Asta | 15 | 13 | 9 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -253.2 | 0.0 | 184.0 | 0.0 | 0.0 | 162743.3 | | |
| 63. | 0. | -238.6 | 0.0 | 170.8 | 0.0 | 0.0 | -129637.1 | | |
| 125. | 0. | -224.1 | 0.0 | 157.3 | 0.0 | 0.0 | 129637.1 | | |
| 188. | 0. | -209.6 | 0.0 | 143.4 | 0.0 | 0.0 | 99176.2 | | |
| 250. | 0. | -195.1 | 0.0 | 129.1 | 0.0 | 0.0 | -99176.2 | | |
| Asta | 16 | 11 | 9 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -38.1 | 0.0 | 60.9 | 0.0 | 0.0 | 71557.1 | | |
| 63. | 0. | -28.6 | 0.0 | 46.2 | 0.0 | 0.0 | -71557.1 | | |
| 125. | 0. | -19.0 | 0.0 | 31.1 | 0.0 | 0.0 | 4365.1 | | |
| 188. | 0. | -9.5 | 0.0 | 15.6 | 0.0 | 0.0 | -4365.1 | | |
| 250. | 0. | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1945.8 | | |

SOLLECITAZIONI ASTE
CASO DI CARICO : 4 SLUGEO
N. 2 CONDIZIONI ANALISI STATICA
1 Peso proprio + 1.00
2 Permanente + 1.30

1) +1.00*c001 +1.30*c002

Unità di misura: Prog e frecce [cm];NORM,TYY,TZZ [dan]

| MZZ,MY,TORS [dan] | | 1 | | 12 | | | | | |
|-------------------|--------|--------|-----|-----|------|-----|-----|--|--|
| Asta | PROGR. | NORM | TYY | TZZ | TORS | MY | MZZ | | |
| 0. | 0. | -569.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 125. | 0. | -515.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 250. | 0. | -462.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 375. | 0. | -409.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 500. | 0. | -356.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| Asta | 14 | 12 | 13 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -356.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 125. | 0. | -318.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 250. | 0. | -280.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 375. | 0. | -243.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 500. | 0. | -205.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| Asta | 15 | 13 | 9 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -205.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 63. | 0. | -194.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 125. | 0. | -182.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 188. | 0. | -171.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 250. | 0. | -160.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| Asta | 16 | 11 | 9 | | | | | | |
| PROGR. | 0. | -29.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 63. | 0. | -22.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 125. | 0. | -14.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 188. | 0. | -7.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 250. | 0. | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |

SOLLECITAZIONI ASTE
CASO DI CARICO : 5 SLUGEO VENTOX
N. 3 CONDIZIONI ANALISI STATICA
1 Peso proprio + 1.00
2 Permanente + 1.30
3 VentoX +- 1.30

1) +1.00*c001 +1.30*c002 +1.30*c003
2) +1.00*c001 +1.30*c002 -1.30*c003

Unità di misura: Prog e frecce [cm];NORM,TYY,TZZ [dan]

| MZZ,MY,TORS [dan] | | 1 | | 12 | | | | | |
|-------------------|--------|--------|--------|-----|------|-----|-----------|--|--|
| Asta | PROGR. | NORM | TYY | TZZ | TORS | MY | MZZ | | |
| 0. | 0. | -569.0 | 261.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -233015.8 | | |
| 125. | 0. | -515.8 | 249.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 233015.8 | | |
| | | -515.8 | -249.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -201088.6 | | |
| | | | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 201088.6 | | |

VERIFICA ASTE IN ACCIAIO:

VERIFICA ELEMENTI IN ACCIAIO
 lavoro : 17018
 data : 2017_09_25_12_25

Unità di misura:
 Lunghezze: cm
 Prop.Sez.: cm
 Forze: daN
 Momenti: daNcm
 Tensioni: daN/cm2

MATERIALI
 S235 (EN 10025-2): Mod.EI= 2100000.0; gM = 1.050;
 fyk = 2350.0(2150.0 per sp>40 mm); fyd = 2238.1(2047.6 per sp>40 mm).

CASI DI CARICO

| N | Descrizione | sol1. |
|---|-------------|-------|
| 1 | SLU | 1 |
| 2 | SLU VENTOX | 2 |
| 3 | SLU VENTOY | 2 |

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE
 TUBO_CIRCOLARE_S001 (1) :
 A = 53.3054E+00 Jz= 7.8031E+03 Jy= 7.8031E+03 Jt= 16.1257E+03
 diamest= 35. ; diamint= 34.
 TUBO_CIRCOLARE_S003 (3) :
 A = 37.8546E+00 Jz= 2.7951E+03 Jy= 2.7951E+03 Jt= 5.7751E+03
 diamest= 25. ; diamint= 24.
 TUBO_CIRCOLARE_S004 (4) :
 A = 22.4037E+00 Jz=579.8808E+00 Jy=579.8808E+00 Jt= 1.1972E+03
 diamest= 15. ; diamint= 14.
 TUBO_CIRCOLARE_S005 (5) :
 A = 14.6783E+00 Jz=163.3394E+00 Jy=163.3394E+00 Jt=336.6904E+00
 diamest= 10. ; diamint= 9.
 TUBO_CIRCOLARE_S001 (1) stato limite ultimo - ASTA (1- 12)

0. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 317689.4 | 0.0 | -726.0 | 340.6 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -726.1 | 0.0 | 0.0 | 726.1 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -13.6 | 0.0 | -12.7 | 25.8 |

62. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 296608.6 | 0.0 | -691.5 | 333.8 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -678.2 | 0.0 | 0.0 | 678.2 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -13.0 | 0.0 | -12.4 | 25.1 |

125. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 275967.8 | 0.0 | -656.9 | 326.6 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -631.2 | 0.0 | 0.0 | 631.2 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -12.3 | 0.0 | -12.2 | 24.4 |

188. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 255791.8 | 0.0 | -622.4 | 319.0 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -585.3 | 0.0 | 0.0 | 585.3 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -11.7 | 0.0 | -11.9 | 23.6 |

250. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 236105.2 | 0.0 | -587.8 | 310.9 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -540.5 | 0.0 | 0.0 | 540.5 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -11.0 | 0.0 | -11.6 | 22.9 |

312. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 216932.5 | 0.0 | -553.2 | 302.5 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -496.9 | 0.0 | 0.0 | 496.9 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -10.4 | 0.0 | -11.3 | 22.1 |

375. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 198298.2 | 0.0 | -518.7 | 293.7 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-----|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -454.5 | 0.0 | 0.0 | 454.5 |

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 si 1 | 0.0 | 180226.9 | 0.0 | -484.1 | 284.5 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -413.3 | 0.0 | 0.0 | 413.3 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -9.1 | 0.0 | -10.6 | 20.5 |

500. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 162743.3 | 0.0 | -449.5 | 274.9 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -373.4 | 0.0 | 0.0 | 373.4 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -8.4 | 0.0 | -10.2 | 19.6 |

--- VERIFICA STABILITA` : ---

LC = 500.
 Ro = 12.10 | Im = 248.0 | Ncr = 17969.8 | alfa(a) = 0.2100 | ki = 0.1322
 Ro = 12.10 | Im = 248.0 | Ncr = 17969.8 | alfa(a) = 0.2100 | ki = 0.1322
 Caso 3- 1 - Nodo 5 - Asse Z
 Ned = -726.0 | Mzeq = 0.0 | Myeq = 308718.3 | Ss = -824.5 (0.368)

TUBO_CIRCOLARE_S003 (3) stato limite ultimo - ASTA (12- 13) 14

0. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 162743.3 | 0.0 | -449.5 | 274.9 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -739.7 | 0.0 | 0.0 | 739.7 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -11.9 | 0.0 | -14.4 | 27.6 |

62. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 145871.8 | 0.0 | -425.0 | 264.9 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -663.6 | 0.0 | 0.0 | 663.6 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -11.2 | 0.0 | -13.9 | 26.5 |

125. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 129637.1 | 0.0 | -400.4 | 254.5 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -590.3 | 0.0 | 0.0 | 590.3 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -10.6 | 0.0 | -13.3 | 25.4 |

188. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|----------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 114063.7 | 0.0 | -375.9 | 243.8 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -520.0 | 0.0 | 0.0 | 520.0 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -9.9 | 0.0 | -12.8 | 24.2 |

250. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|---------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 99176.2 | 0.0 | -351.3 | 232.6 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -452.8 | 0.0 | 0.0 | 452.8 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -9.3 | 0.0 | -12.2 | 23.1 |

312. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|---------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 84999.1 | 0.0 | -326.8 | 221.0 | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si |
|------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|
| 3- 1 si 5 | Sx | | | -388.8 | 0.0 | 0.0 | 388.8 |
| 3- 1 si 1 | Ty | | | -8.6 | 0.0 | -11.6 | 21.8 |

375. SOLLECITAZIONI

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|---------|-----|--------|-------|----|
| 3- 1 | 0.0 | 84999.1 | 0.0 | -326.8 | 221.0 | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|---------|---------|--------|-------|-------|-------|--|--|
| 3-1 | 0.0 | 71557.1 | 0.0 | -302.3 | 209.1 | | | | |
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 3-1 | si | 5 | Sx | -328.0 | 0.0 | 0.0 | 328.0 | | |
| 3-1 | si | 1 | Ty | -8.0 | 0.0 | -11.0 | 20.6 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|---------|-----|--------|-------|----|--|--|--|
| 438. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 3-1 | 0.0 | 58874.6 | 0.0 | -277.7 | 196.7 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 3-1 | si | 5 | Sx | -270.6 | 0.0 | 0.0 | 270.6 | | |
| 3-1 | si | 1 | Ty | -7.3 | 0.0 | -10.3 | 19.3 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|---------|-----|--------|-------|----|--|--|--|
| 500. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 3-1 | 0.0 | 46976.3 | 0.0 | -253.2 | 184.0 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 3-1 | si | 5 | Sx | -216.8 | 0.0 | 0.0 | 216.8 | | |
| 3-1 | si | 1 | Ty | -6.7 | 0.0 | -9.6 | 18.0 | | |

VERIFICA STABILITA` :

L0 = 500.0
 Z | Lc = 3000.0 | Ro = 8.59 | Im = 349.1 | Ncr = 6436.9 | alfa(a) = 0.2100 | ki = 0.0684
 Y | Lc = 3000.0 | Ro = 8.59 | Im = 349.1 | Ncr = 6436.9 | alfa(a) = 0.2100 | ki = 0.0684
 Caso 3-1 - Nodo 5 - Asse Z
 Ned = -449.5 | Mzeq = 0.0 | Myeq = 131391.9 | Ss = -805.2 (0.360)

ATTENZIONE : la snellezza supera il limite di 250.0
 TUBO_CIRCOLARE_S004 (4) stato limite ultimo - ASTA (13- 9)

| | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|---------|-----|--------|-------|----|--|--|--|
| 0. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 3-1 | 0.0 | 46976.3 | 0.0 | -253.2 | 184.0 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 3-1 | si | 5 | Sx | -618.9 | 0.0 | 0.0 | 618.9 | | |
| 3-1 | si | 1 | Ty | -11.3 | 0.0 | -16.3 | 30.4 | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|---------|-----|--------|-------|----|--|--|--|
| 31. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 3-1 | 0.0 | 41328.9 | 0.0 | -245.9 | 177.4 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 3-1 | si | 5 | Sx | -545.5 | 0.0 | 0.0 | 545.5 | | |
| 3-1 | si | 1 | Ty | -11.0 | 0.0 | -15.7 | 29.3 | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|---------|-----|--------|-------|----|--|--|--|
| 62. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 3-1 | 0.0 | 35886.7 | 0.0 | -238.6 | 170.8 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 3-1 | si | 5 | Sx | -474.8 | 0.0 | 0.0 | 474.8 | | |
| 3-1 | si | 1 | Ty | -10.7 | 0.0 | -15.1 | 28.3 | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|---------|-----|--------|-------|----|--|--|--|
| 94. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 3-1 | 0.0 | 30652.8 | 0.0 | -231.4 | 164.1 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 3-1 | si | 5 | Sx | -406.8 | 0.0 | 0.0 | 406.8 | | |
| 3-1 | si | 1 | Ty | -10.3 | 0.0 | -14.5 | 27.2 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|---------|-----|--------|-------|----|--|--|--|
| 125. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 3-1 | 0.0 | 25630.4 | 0.0 | -224.1 | 157.3 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 3-1 | si | 5 | Sx | -341.5 | 0.0 | 0.0 | 341.5 | | |
| 3-1 | si | 1 | Ty | -10.0 | 0.0 | -13.9 | 26.1 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|---------|-----|--------|-------|----|--|--|--|
| 156. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 3-1 | 0.0 | 20822.4 | 0.0 | -216.8 | 150.4 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|-----|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 3-1 | si | 5 | Sx | -279.0 | 0.0 | 0.0 | 279.0 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----|----|---|----|------|-----|-------|------|--|--|
| 3-1 | si | 1 | Ty | -9.7 | 0.0 | -13.3 | 25.0 | | |
|-----|----|---|----|------|-----|-------|------|--|--|

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|---------|-----|--------|-------|----|--|--|--|
| 188. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 3-1 | 0.0 | 16232.0 | 0.0 | -209.6 | 143.4 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 3-1 | si | 5 | Sx | -219.3 | 0.0 | 0.0 | 219.3 | | |
| 3-1 | si | 1 | Ty | -9.4 | 0.0 | -12.7 | 23.9 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|---------|-----|--------|-------|----|--|--|--|
| 219. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 3-1 | 0.0 | 11862.1 | 0.0 | -202.3 | 136.3 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 3-1 | si | 5 | Sx | -162.5 | 0.0 | 0.0 | 162.5 | | |
| 3-1 | si | 1 | Ty | -9.0 | 0.0 | -12.1 | 22.7 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------|-----|-----|--------|-----|----|--|--|--|
| 250. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 2-1 | -7715.9 | 0.0 | 0.0 | -195.1 | 0.0 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|-------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 2-1 | si | 9 | Sx | -108.5 | 0.0 | 0.0 | 108.5 | | |
| 3-1 | si | 1 | Ty | -8.7 | 0.0 | -11.4 | 21.6 | | |

VERIFICA STABILITA` :

L0 = 250.0
 Z | Lc = 3000.0 | Ro = 5.09 | Im = 589.7 | Ncr = 1335.4 | alfa(a) = 0.2100 | ki = 0.0245
 Y | Lc = 3000.0 | Ro = 5.09 | Im = 589.7 | Ncr = 1335.4 | alfa(a) = 0.2100 | ki = 0.0245
 Caso 3-1 - Nodo 5 - Asse Z
 Ned = -253.2 | Mzeq = 0.0 | Myeq = 35232.2 | Ss = -1022.6 (0.457)

ATTENZIONE : la snellezza supera il limite di 250.0
 TUBO_CIRCOLARE_S005 (5) stato limite ultimo - ASTA (9- 11)

| | | | | | | | | | |
|---------------------|---------|-----|-----|-------|-----|----|--|--|--|
| 0. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 2-1 | -7715.9 | 0.0 | 0.0 | -38.1 | 0.0 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 2-1 | si | 9 | Sx | -238.8 | 0.0 | 0.0 | 238.8 | | |
| 2-1 | si | 5 | Ty | -2.6 | 0.0 | -8.2 | 14.5 | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|---------|-----|-----|-------|-----|----|--|--|--|
| 31. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 2-1 | -5925.6 | 0.0 | 0.0 | -33.3 | 0.0 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 2-1 | si | 9 | Sx | -183.7 | 0.0 | 0.0 | 183.7 | | |
| 2-1 | si | 5 | Ty | -2.3 | 0.0 | -7.2 | 12.7 | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|---------|-----|-----|-------|-----|----|--|--|--|
| 62. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 2-1 | -4365.1 | 0.0 | 0.0 | -28.6 | 0.0 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|--------|-----|------|-------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 2-1 | si | 9 | Sx | -135.6 | 0.0 | 0.0 | 135.6 | | |
| 2-1 | si | 5 | Ty | -1.9 | 0.0 | -6.2 | 11.0 | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|---------|-----|-----|-------|-----|----|--|--|--|
| 94. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 2-1 | -3037.4 | 0.0 | 0.0 | -23.8 | 0.0 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|-------|-----|------|------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 2-1 | si | 9 | Sx | -94.6 | 0.0 | 0.0 | 94.6 | | |
| 2-1 | si | 5 | Ty | -1.6 | 0.0 | -5.2 | 9.2 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------|-----|-----|-------|-----|----|--|--|--|
| 125. SOLLECITAZIONI : | | | | | | | | | |
| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY | | | |
| 2-1 | -1945.8 | 0.0 | 0.0 | -19.0 | 0.0 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|---------|-------|-----|-----|------|--|--|
| TENSIONI (Sz= 0.00) : | | | | | | | | | |
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | | |
| 2-1 | si | 9 | Sx | -60.9 | 0.0 | 0.0 | 60.9 | | |
| 2-2 | si | 5 | Ty | -1.3 | 0.0 | 4.2 | 7.4 | | |

----- PROGR.

156.
SOLLECITAZIONI :

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|--------|---------|-----|-------|-------|----|
| 3- 2 | 0.0 | -1093.1 | 0.0 | -14.3 | -23.4 | |
| 0.0 | | | | | | |
| 2- 2 | 1093.1 | 0.0 | 0.0 | -14.3 | 0.0 | - |
| 23.4 | | | | | | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | |
|------|-----|----|---------|----|-------|-----|-----|------|
| 3- 2 | si | 13 | Sx | Si | -34.4 | 0.0 | 0.0 | 34.4 |
| 2- 2 | si | 5 | Ty | | -1.0 | 0.0 | 3.2 | 5.6 |

----- PROGR.

188.
SOLLECITAZIONI :

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-------|--------|-----|------|-------|----|
| 3- 2 | 0.0 | -482.6 | 0.0 | -9.5 | -15.6 | |
| 0.0 | | | | | | |
| 2- 2 | 482.6 | 0.0 | 0.0 | -9.5 | 0.0 | - |
| 15.6 | | | | | | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | |
|------|-----|----|---------|----|-------|-----|-----|------|
| 3- 2 | si | 13 | Sx | Si | -15.4 | 0.0 | 0.0 | 15.4 |
| 2- 2 | si | 5 | Ty | | -0.6 | 0.0 | 2.1 | 3.7 |

----- PROGR.

219.
SOLLECITAZIONI :

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-------|--------|-----|------|------|----|
| 3- 2 | 0.0 | -117.2 | 0.0 | -4.8 | -7.7 | |
| 0.0 | | | | | | |
| 2- 2 | 117.2 | 0.0 | 0.0 | -4.8 | 0.0 | - |
| 7.7 | | | | | | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | |
|------|-----|----|---------|----|------|-----|-----|-----|
| 3- 2 | si | 13 | Sx | Si | -3.9 | 0.0 | 0.0 | 3.9 |
| 2- 2 | si | 5 | Ty | | -0.3 | 0.0 | 1.0 | 1.8 |

----- PROGR.

250.
SOLLECITAZIONI :

| Caso | MZ | MY | MT | N | TZ | TY |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 3- 2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| 0.0 | | | | | | |
| 3- 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| 0.0 | | | | | | |

TENSIONI (Sz= 0.00) :

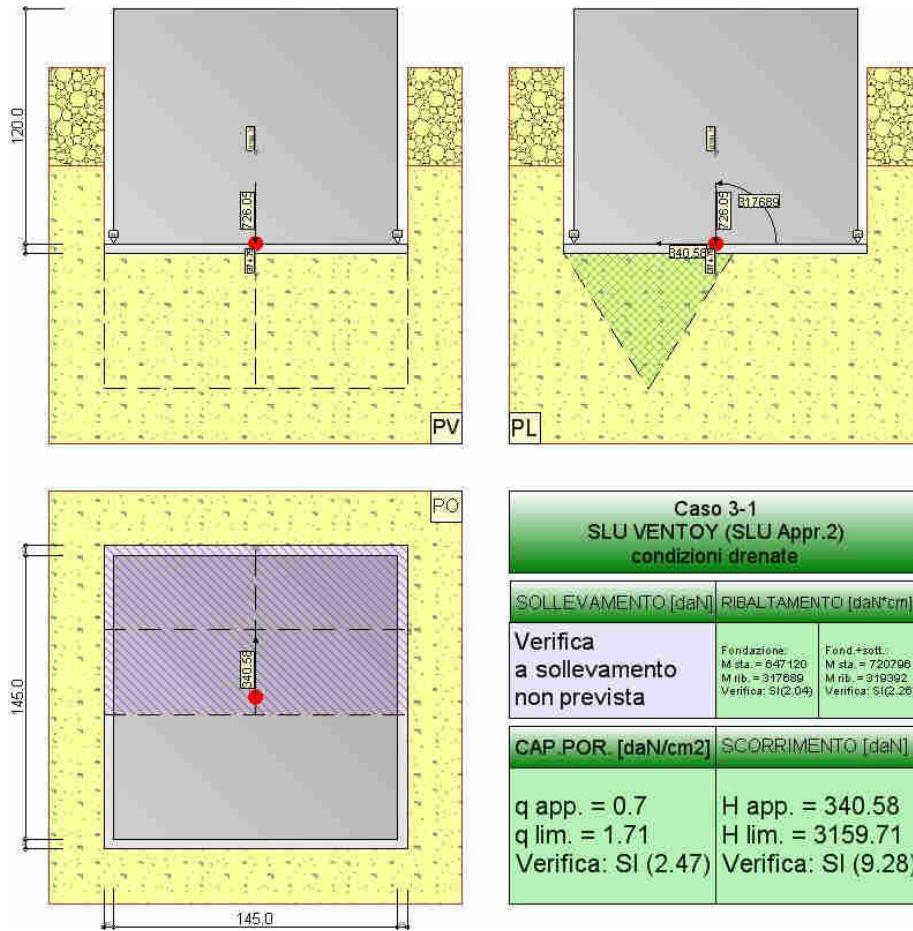
| Caso | Vel | No | massimi | Sx | Tz | Ty | Si | |
|------|-----|----|---------|----|-----|-----|-----|-----|
| 3- 2 | si | 2 | Sx | Si | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3- 1 | si | 16 | Ty | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

VERIFICA STABILITA` :

L0 = 250.1
 Z |LC = 3000. |ro = 3.34|Im = 899.3|Ncr= 376.2|alfa(a
)=0.2100|ki=0.0107|
 Y |LC = 3000. |ro = 3.34|Im = 899.3|Ncr= 376.2|alfa(a
)=0.2100|ki=0.0107|
 Caso 2- 1 - Nodo 9 - Asse Z
 Ned = -38.1|Mzeq = -5787.0|Myeq = 0.0|Ss = -440.1 (0.197)

ATTENZIONE : la snellezza supera il limite di 250.0

Valutazione della stabilità, capacità portante e resistenza a scorrimento di una fondazione superficiale (NODO_N1).



Rappresentazione della fondazione.

Descrizione dei Casi di calcolo e riassunto dei risultati.

Segue il riassunto dei Casi di calcolo analizzati. I dettagli di ciascun Caso (sollecitazioni, verifiche, ecc.) sono specificati nei paragrafi successivi.

| Indici e nomi dei casi di carico | | | Elenco delle verifiche eseguite per ciascun caso | | | | Sisma |
|--|--------------------------|--------------|--|----------------|-----------|-----------|-------------|
| Caso | Nome | Sestetti | Ver. dren. | Ver. non dren. | Ver. equ. | Ver. upl. | Coef. sism. |
| 1 | SLU (SLU Appr.2) | 1-1 | Si | No | Si | No | Non sismico |
| 1-1 Caso 1-1 Nodo 1 | | | | | | | |
| 2 | SLU VENTOX (SLU Appr.2) | da 2-1 a 2-2 | Si | No | Si | No | Non sismico |
| 2-1 Caso 2-1 Nodo 1; 2-2 Caso 2-2 Nodo 1 | | | | | | | |
| 3 | SLU VENTYOY (SLU Appr.2) | da 3-1 a 3-2 | Si | No | Si | No | Non sismico |
| 3-1 Caso 3-1 Nodo 1; 3-2 Caso 3-2 Nodo 1 | | | | | | | |

La seguente tabella elenca i coefficienti di sicurezza parziali, applicati alle caratteristiche meccaniche del terreno, alla capacità portante, alla resistenza a scorrimento e del terreno, per ciascun Caso di calcolo.

| Caso | $\gamma_{G1, fav}$ | $\gamma_{G1, sfa}$ | $\gamma_{G2, fav}$ | $\gamma_{G2, sfa}$ | $\gamma_{Q1, fav}$ | $\gamma_{Q1, sfa}$ |
|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | 1.00 | 1.30 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 1.50 |
| 2 | 1.00 | 1.30 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 1.50 |
| 3 | 1.00 | 1.30 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 1.50 |

| Caso | γ_f | γ_p | γ_c | $\gamma_{R,v}$ | $\gamma_{R,h}$ | $\gamma_{R,e}$ | γ_{Requ} | $\gamma_{R,upl}$ |
|------|------------|------------|------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| 1 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.30 | 1.10 | 1.00 | - | - |
| 2 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.30 | 1.10 | 1.00 | - | - |
| 3 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.30 | 1.10 | 1.00 | - | - |

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a **ribaltamento**.

| Caso | Fondazione | | | Fondazione e Sottofondo | | |
|------|----------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------|-------------------------------------|
| | R_d [daN*cm] | E_d [daN*cm] | Verifica | R_d [daN*cm] | E_d [daN*cm] | Verifica |
| 1-1 | 647120 | 0 | SI (647120/0 = 1.00 >= 1.0) | 720800 | 0 | SI (720800/0 = 1.00 >= 1.0) |
| 2-1 | 647120 | 268860 | SI (647120/268860 = 2.41 >= 1.0) | 720800 | 270370 | SI (720800/270370 = 2.67 >= 1.0) |
| 2-2 | 647120 | 268860 | SI (647120/268860 = 2.41 >= 1.0) | 720800 | 270370 | SI (720800/270370 = 2.67 >= 1.0) |
| 3-1 | 647120 | 317690 | SI (647120/317690 = 2.04 >= 1.0) | 720800 | 319390 | SI (720800/319390 = 2.26 >= 1.0) |
| 3-2 | 647120 | 317690 | SI (647120/317690 = 2.04 >= 1.0) | 720800 | 319390 | SI (720800/319390 = 2.26 >= 1.0) |

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche di **capacità portante**, i dettagli sono riportati nei paragrafi successivi.

| Caso | Cond. drenate | | | Cond. non drenate | | |
|------|---------------|-------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----------|
| | E_d [daN] | R_d [daN] | Verifica | E_d [daN] | R_d [daN] | Verifica |
| 1-1 | 9300.6 | 57150.3 | SI (57150.3/9300.6 = 6.14 >= 1.0) | Verifica non richiesta. | | |
| 2-1 | 9300.6 | 27808.5 | SI (27808.5/9300.6 = 2.99 >= 1.0) | Verifica non richiesta. | | |
| 2-2 | 9300.6 | 27808.5 | SI (27808.5/9300.6 = 2.99 >= 1.0) | Verifica non richiesta. | | |
| 3-1 | 9300.6 | 22943.7 | SI (22943.7/9300.6 = 2.47 >= 1.0) | Verifica non richiesta. | | |
| 3-2 | 9300.6 | 22943.7 | SI (22943.7/9300.6 = 2.47 >= 1.0) | Verifica non richiesta. | | |

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche di **resistenza a scorrimento**, i dettagli sono riportati nei paragrafi successivi.

| Caso | Cond. drenate | | | Cond. non drenate | | |
|------|---------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------|----------|
| | E_d [daN] | R_d [daN] | Verifica | E_d [daN] | R_d [daN] | Verifica |
| 1-1 | 0 | 2994.1 | SI (2994.1/0 = 1.00 >= 1.0) | Verifica non richiesta. | | |
| 2-1 | 301.5 | 3159.7 | SI (3159.7/301.5 = 10.48 >= 1.0) | Verifica non richiesta. | | |
| 2-2 | 301.5 | 3159.7 | SI (3159.7/301.5 = 10.48 >= 1.0) | Verifica non richiesta. | | |
| 3-1 | 340.6 | 3159.7 | SI (3159.7/340.6 = 9.28 >= 1.0) | Verifica non richiesta. | | |
| 3-2 | 340.6 | 3159.7 | SI (3159.7/340.6 = 9.28 >= 1.0) | Verifica non richiesta. | | |

Descrizione del metodo di calcolo.

Il calcolo della capacità portante viene eseguito secondo la formula trinomia, considerando separatamente i contributi dovuti alla coesione, al sovraccarico laterale ed al peso del terreno.

Per le verifiche in condizioni drenate, si utilizzano i coefficienti di capacità portante N_q (Prandtl, 1921), N_c (Reissner, 1924), N_γ (Vesic, 1973), i coefficienti correttivi dovuti alla forma della fondazione (s , Meyerhof, 1951 e 1963), all'approfondimento (d , Brinch Hansen, 1970), all'inclinazione del carico (i , Vesic, 1973), all'inclinazione del piano di posa (b , Vesic, 1973), all'inclinazione del piano campagna (g , Vesic, 1973).

Nel caso di terreno eterogeneo (litologie differenti, presenza di falda), i parametri meccanici utilizzati nel calcolo sono ottenuti come media ponderata dei valori rinvenuti all'interno del cono di rottura.

La resistenza a scorrimento, viene ottenuta sommando i contributi del carico normale al piano di posa moltiplicato per il coefficiente d'attrito, e dell'area del piano di posa (eventualmente ridotta per carico verticale eccentrico) per l'adesione fondazione-terreno. In condizioni drenate, l'attrito fondazione terreno è assunto pari all'angolo di resistenza al taglio del terreno moltiplicato per il coefficiente 0.75, l'adesione fondazione terreno è trascurata (assunta pari a 0). Si considera il contributo della pressione del terreno a lato della fondazione. La resistenza laterale del terreno è assunta pari alla resistenza passiva disponibile moltiplicata per 0.50.

Descrizione della fondazione.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato X di 155 [cm], lato Y di 155 [cm], e centro alla quota $z = -95$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

Descrizione del terreno.

La stratigrafia è eterogenea, presenta 3 strati

| n. | nome | z _i [cm] | z _f [cm] | γ _d [daN/cm ³] | γ _t [daN/cm ³] | c' [daN/cm ²] | φ' [°] | G' [daN/cm ²] |
|----|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------|---------------------------|
| 1 | Strato n° 1 Riparto strada | 0 | -50 | 0.00185 | 0.00185 | 0 | 30 | 200 |
| 2 | Strato n° 2 Sabbia | -50 | -200 | 0.00175 | 0.0019 | 0 | 26 | 200 |
| 3 | Strato n° 3 Ghiaia | -200 | -500 | 0.00185 | 0.00195 | 0 | 31 | 200 |

La stratigrafia contiene una falda

| n. | z _i [cm] | z _f [cm] | γ _w [daN/cm ³] |
|----|---------------------|---------------------|---------------------------------------|
| 1 | -250 | -500 | 0.00098 |

Verifiche in condizioni drenate.

Sollecitazioni al piano di posa.

Si riportano di seguito le componenti della sollecitazione applicata e la distanza del punto di applicazione dal centro del piano di posa della fondazione.

Rispetto al sistema di rif. globale:

| Caso | F _x [daN] | F _y [daN] | F _z [daN] | M _x [daN*cm] | M _y [daN*cm] | dx [cm] | dy [cm] | dz [cm] |
|------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|
| 1-1 | 0 | 0 | -9300.59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 2-1 | 301.52 | 0 | -9300.59 | 0 | 268864 | 0 | 0 | 5 |
| 2-2 | -301.52 | 0 | -9300.59 | 0 | -268864 | 0 | 0 | 5 |
| 3-1 | 0 | 340.58 | -9300.59 | -317689 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 3-2 | 0 | -340.58 | -9300.59 | 317689 | 0 | 0 | 0 | 5 |

Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):

| Caso | H _x [daN] | H _y [daN] | V _z [daN] | M _x [daN*cm] | M _y [daN*cm] | dx [cm] | dy [cm] | dz [cm] |
|------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|
| 1-1 | 0 | 0 | -9300.59 | 0 | 0 | - | - | - |
| 2-1 | 301.52 | 0 | -9300.59 | 0 | 270372 | - | - | - |
| 2-2 | -301.52 | 0 | -9300.59 | 0 | -270372 | - | - | - |
| 3-1 | 0 | 340.58 | -9300.59 | -319392 | 0 | - | - | - |
| 3-2 | 0 | -340.58 | -9300.59 | 319392 | 0 | - | - | - |

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 29.07 [cm]) e lungo Y (max = 34.34 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

| Caso | ecc. X [cm] | ecc. Y [cm] | Asse B | Asse L |
|------|-------------|-------------|--------|--------|
| 1-1 | 0 | 0 | asse X | asse Y |
| 2-1 | 29.07 | 0 | asse X | asse Y |
| 2-2 | 29.07 | 0 | asse X | asse Y |
| 3-1 | 0 | 34.34 | asse Y | asse X |
| 3-2 | 0 | 34.34 | asse Y | asse X |

Capacità portante.

Sono stati valutati l'indice di rigidità critico ed effettivo, secondo la teoria di Vesic (1973).

| Caso | I _r | I _{r,crit} | tipo rottura |
|------|----------------|---------------------|--------------|
| 1-1 | 1 329.3 | 48.3 | generale |
| 2-1 | 1 601.8 | 62.7 | generale |
| 2-2 | 1 601.8 | 62.7 | generale |
| 3-1 | 1 661.7 | 65.8 | generale |
| 3-2 | 1 661.7 | 65.8 | generale |

Le seguenti tabelle elencano il valore dell'angolo di resistenza al taglio, del peso di volume alleggerito, della coesione efficace, del sovraccarico alleggerito, e dei fattori e coefficienti introdotti nel calcolo della capacità portante.

| Caso | γ _φ | γ _γ | φ [°] | γ' [daN/cm ³] | N _γ | s _γ | d _γ | i _{bγ} | i _γ | b _γ | g _γ | ψ _γ | q' _{lim,γ} [daN/cm ²] |
|------|----------------|----------------|-------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
| 1-1 | 1.00 | 1.00 | 26.1 | 0.00175 | 12.75 | 1.26 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.18 |
| 2-1 | 1.00 | 1.00 | 26 | 0.00175 | 12.54 | 1.16 | 1.00 | 0.92 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.13 |
| 2-2 | 1.00 | 1.00 | 26 | 0.00175 | 12.54 | 1.16 | 1.00 | 0.92 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.13 |
| 3-1 | 1.00 | 1.00 | 26 | 0.00175 | 12.54 | 1.14 | 1.00 | 0.91 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.98 |
| 3-2 | 1.00 | 1.00 | 26 | 0.00175 | 12.54 | 1.14 | 1.00 | 0.91 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.98 |

| Caso | γ _c | c' [daN/cm ²] | N _c | s _c | d _c | i _{bc} | i _c | b _c | g _c | ψ _c | q' _{lim,c} [daN/cm ²] |
|------|----------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
| 1-1 | 1.00 | 0 | 22.44 | 1.51 | 1.21 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0 |
| 2-1 | 1.00 | 0 | 22.25 | 1.32 | 1.33 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0 |
| 2-2 | 1.00 | 0 | 22.25 | 1.32 | 1.33 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0 |
| 3-1 | 1.00 | 0 | 22.25 | 1.29 | 1.28 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0 |
| 3-2 | 1.00 | 0 | 22.25 | 1.29 | 1.28 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0 |

| Caso | q' [daN/cm ²] | N _q | s _q | d _q | i _{bq} | i _q | b _q | g _q | ψ _q | q' _{lim,q} |
|------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|
|------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|

| | | | | | | | | | | | [daN/cm ²] |
|-----|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|
| 1-1 | 0.17 | 12.00 | 1.26 | 1.19 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 3.07 |
| 2-1 | 0.17 | 11.85 | 1.16 | 1.30 | 0.95 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.91 |
| 2-2 | 0.17 | 11.85 | 1.16 | 1.30 | 0.95 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.91 |
| 3-1 | 0.17 | 11.85 | 1.14 | 1.26 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.74 |
| 3-2 | 0.17 | 11.85 | 1.14 | 1.26 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.74 |

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

| Caso | $\gamma_{R,v}$ | q_{lim}^* [daN/cm ²] | A [cm ²] | R_d [daN] | E_d [daN] | Verifica |
|------|----------------|------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-----------------------------------|
| 1-1 | 2.30 | 2.38 | 24025 | 57150.3 | 9300.6 | SI (57150.3/9300.6 = 6.14 >= 1.0) |
| 2-1 | 2.30 | 1.85 | 15013.17 | 27808.5 | 9300.6 | SI (27808.5/9300.6 = 2.99 >= 1.0) |
| 2-2 | 2.30 | 1.85 | 15013.17 | 27808.5 | 9300.6 | SI (27808.5/9300.6 = 2.99 >= 1.0) |
| 3-1 | 2.30 | 1.71 | 13379.26 | 22943.7 | 9300.6 | SI (22943.7/9300.6 = 2.47 >= 1.0) |
| 3-2 | 2.30 | 1.71 | 13379.26 | 22943.7 | 9300.6 | SI (22943.7/9300.6 = 2.47 >= 1.0) |

Scorrimento.

Le seguenti tabelle elencano il valore dell'angolo di resistenza al taglio, della coesione efficace, dell'attrito e dell'aderenza fondazione-terreno, e della resistenza disponibile sul piano di posa e sulle pareti laterali.

| Caso | γ_ϕ | γ_c | ϕ [°] | c' [daN/cm ²] | δ [°] | a [daN/cm ²] | $\gamma_{R,h}$ | $\gamma_{R,e}$ | R_h [daN] | R_e [daN] |
|------|---------------|------------|------------|-----------------------------|--------------|--------------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|
| 1-1 | 1.00 | 1.00 | 26 | 0 | 19.5 | 0 | 1.10 | 1.00 | 2994.1 | 0 |
| 2-1 | 1.00 | 1.00 | 26 | 0 | 19.5 | 0 | 1.10 | 1.00 | 2994.1 | 165.61 |
| 2-2 | 1.00 | 1.00 | 26 | 0 | 19.5 | 0 | 1.10 | 1.00 | 2994.1 | 165.61 |
| 3-1 | 1.00 | 1.00 | 26 | 0 | 19.5 | 0 | 1.10 | 1.00 | 2994.1 | 165.61 |
| 3-2 | 1.00 | 1.00 | 26 | 0 | 19.5 | 0 | 1.10 | 1.00 | 2994.1 | 165.61 |

Segue il confronto fra la resistenza a scorrimento e l'azione applicata.

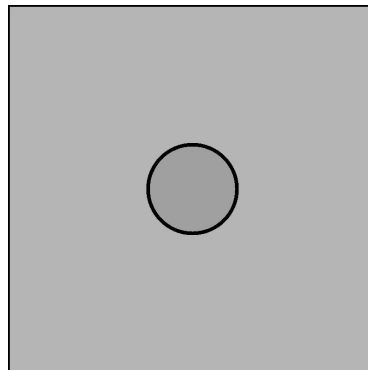
| Caso | R_d [daN] | E_d [daN] | Verifica |
|------|-------------|-------------|----------------------------------|
| 1-1 | 2994.1 | 0 | SI (2994.1/0 = 1.00 >= 1.0) |
| 2-1 | 3159.7 | 301.5 | SI (3159.7/301.5 = 10.48 >= 1.0) |
| 2-2 | 3159.7 | 301.5 | SI (3159.7/301.5 = 10.48 >= 1.0) |
| 3-1 | 3159.7 | 340.6 | SI (3159.7/340.6 = 9.28 >= 1.0) |
| 3-2 | 3159.7 | 340.6 | SI (3159.7/340.6 = 9.28 >= 1.0) |

| c. port. [fs] | scorr. [fs] | cedim. [cm] | S.mgr. [daN/cm ²] | S.ter. [daN/cm ²] | fs.str. [fs] |
|------------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| 1 (2.78) | 1 (9.47) | 1 (0.11) | 1 (-1.27) | 1 (-0.87) | 1 (13.29) |

Riassunto verifiche

- Tipologie strutturali utilizzate.

Pianta generale :



Schema pianta.

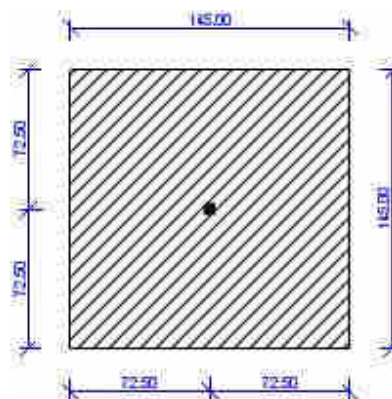
- Tipologie Plinti.

Elenco delle tipologie Plinti creati ed utilizzati in pianta :

- Ret 2 :

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 2 : Tutti
 Dimensioni = 145 cm x 145 cm x 120 cm , Volume = 2.523 mc
 Peso = 6307.5 daN
 Magrone :
 - tipo : Normale
 - dimensioni : spessore = 10 cm, fuoriuscita = 10 cm

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto



Ret 2

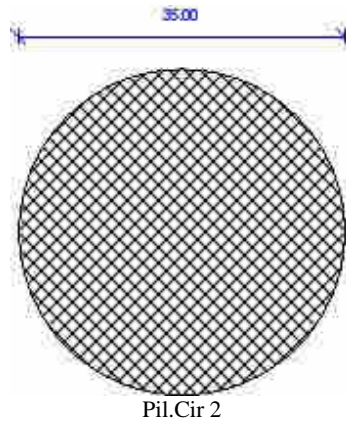
- Tipologie Pilastr/Bicchieri.

Elenco delle tipologie Pilastr/Bicchieri creati ed utilizzati in pianta :

- *Pil.Cir 2* :

Elenco indici dei pilastr/bicchieri di Tipologia - Pil.Cir 2 : Tutti

Dimensioni $r = 17.5$ cm



- Stratigrafia.

- *Distribuzione tipi di stratigrafie su pianta.*

L'intera area è caratterizzata da un' unica stratigrafia, come di seguito riportato :

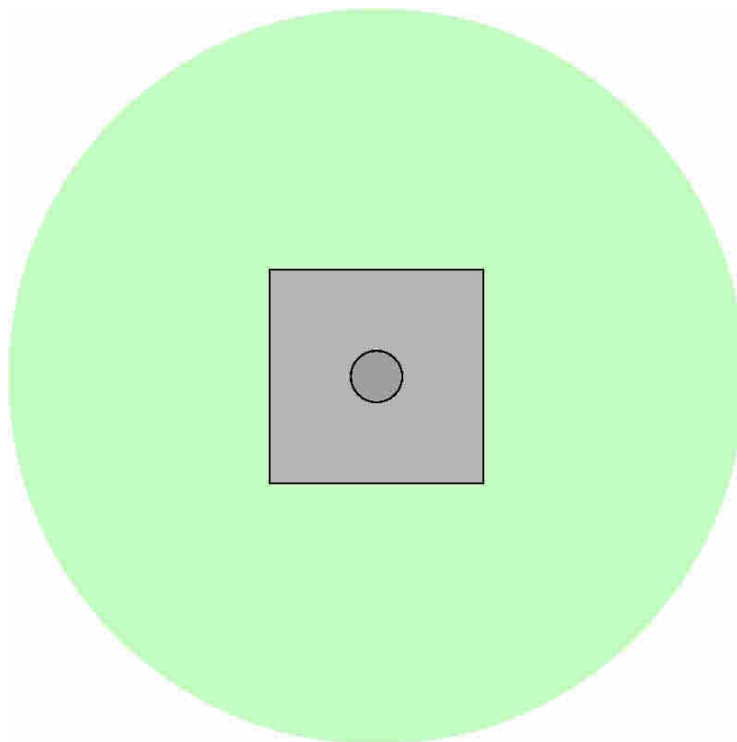
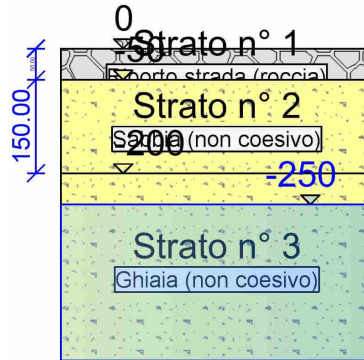


Figura 1.1: Distribuzione stratigrafie in pianta.

- Elenco stratigrafie con caratteristiche geometriche.

- Stratigrafia 1 :



- Stratigrafia 1 :

| ind strato | quota iniziale [cm] | descrizione strato | tipo terreno (coesivo/non coesivo/roccia) |
|------------|---------------------|--------------------|---|
| Strato 1 | 0 | Strato n° 1 | Ripporto strada (roccia) |
| Strato 2 | -50 | Strato n° 2 | Sabbia (non coesivo) |
| Strato 3 | -200 | Strato n° 3 | Ghiaia (non coesivo) |

Caratteristiche stratigrafia 1
Quota falda = -250 cm.

Indice dei punti agenti su questa stratigrafia : Tutti

prova associata a questa stratigrafia: prova = SPT; nome definito = (1)IS CedoGran .

- Caratteristiche dei terreni.

- Ripporto strada (roccia) :

Coesione = 0 daN/cm²
 Angolo di attrito = 30 °
 RQD = 0 %
 Peso di volume secco = 0.00185 daN/cm³
 Peso di volume saturo = 0.00185 daN/cm³
 Modulo di taglio del terreno = 200 daN/cm²
 Coeff. di Poisson = 0.15

- Sabbia (non coesivo) :

Coesione = 0 daN/cm²
 Angolo di attrito = 26 °
 Peso di volume secco = 0.00175 daN/cm³
 Peso di volume saturo = 0.0019 daN/cm³
 Modulo di taglio del terreno = 200 daN/cm²
 Coeff. di Poisson = 0.15

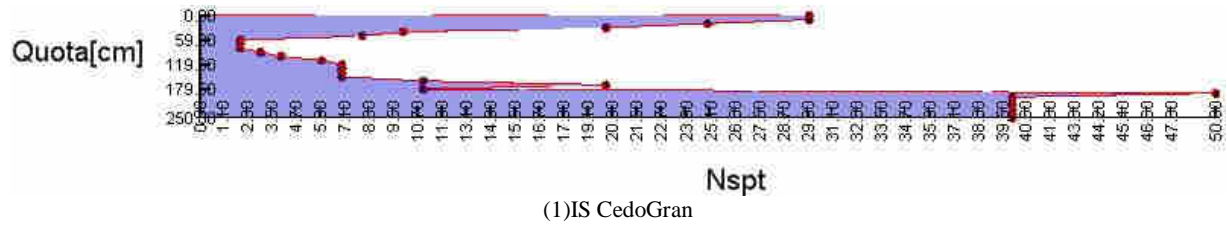
- Ghiaia (non coesivo) :

Coesione = 0 daN/cm²
 Angolo di attrito = 31 °
 Peso di volume secco = 0.00185 daN/cm³
 Peso di volume saturo = 0.00195 daN/cm³
 Modulo di taglio del terreno = 200 daN/cm²
 Coeff. di Poisson = 0.15

- Prove SPT e CPT definite.

- Prove SPT.

- (1)IS CedoGran :



| | quota [cm] | Nspt (n° colpi) |
|----|------------|-----------------|
| 1 | 0 | 30 |
| 2 | -10 | 30 |
| 3 | -20 | 25 |
| 4 | -30 | 20 |
| 5 | -40 | 10 |
| 6 | -50 | 8 |
| 7 | -60 | 2 |
| 8 | -70 | 2 |
| 9 | -80 | 2 |
| 10 | -90 | 3 |
| 11 | -100 | 4 |
| 12 | -110 | 6 |
| 13 | -120 | 7 |
| 14 | -130 | 7 |
| 15 | -140 | 7 |
| 16 | -150 | 7 |
| 17 | -160 | 11 |
| 18 | -170 | 20 |
| 19 | -180 | 11 |
| 20 | -190 | 50 |
| 21 | -200 | 40 |
| 22 | -210 | 40 |
| 23 | -220 | 40 |
| 24 | -230 | 40 |
| 25 | -240 | 40 |
| 26 | -250 | 40 |

- prova SPT : (1)IS CedoGran

- Normativa selezionata.

E' stata selezionata la normativa "Norme Tecniche per le Costruzioni '08" (NTC 14/01/08: la norma fornisce gli elementi fondamentali della progettazione di costruzioni e di opere di ingegneria civile, occupandosi dei requisiti per la resistenza, la stabilità, la funzionalità e la durabilità delle strutture) con i seguenti coefficienti:

-- approccio2 --

Coefficienti proprietà terreno :

- Coesione = 1

- Angolo di attrito = 1

- Resistenza al taglio non drenata = 1

Coefficienti resistenze fondazione :

- Capacità portante = 2.3
- Scorrimento = 1.1

- Tipo di verifica scelta - Caratteristiche materiali.

La verifica viene condotta agli "Stati Limite", con le seguenti caratteristiche dei materiali:

- Calcestruzzo in Opera:

fck = 249 daN/cm²
Descrizione = C25/30
Alpha termica = 1E-05
Gamma (p,sp) = 0.0025 daN/cm²
Gamma c = 1.5
fcd = 141.1 daN/cm²
alpha cc = 0.85
epsilon c2 = 0.2000 %
epsilon cu2 = 0.3500 %

- Acciaio:

Tipo = 2
Descrizione = B450C
E = 2000000 daN/cm²
fyk = 4500 daN/cm²
ftk = 5400 daN/cm²
epsilon yd = 0.1957 %
epsilon ud = 6.7500 %
Gamma s = 1.15
fyd = 3 913.043 daN/cm²
fud = 4 695.652 daN/cm²

- Casi di carico.

- Caso 1 :

Nome : Caso 1

Descr. : SLU

Tipo : SLU

coeff. moltiplicatore peso proprio Plinti, Magrone, Rinterro = 1.3

| punto maglia | sestetto | N [daN] | Mx [daN*cm] | My [daN*cm] | Tx [daN] | Ty [daN] |
|-----------------|----------|------------|----------------|----------------|-------------|-------------|
| 1 | 1 | 726 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Casi di carico a sestetti.

- Caso 2 :

Nome : Caso 2

Descr. : SLU VENTOX

Tipo : SLU

coeff. moltiplicatore peso proprio Plinti, Magrone, Rinterro = 1.3

| punto maglia | sestetto | N [daN] | Mx [daN*cm] | My [daN*cm] | Tx [daN] | Ty [daN] |
|-----------------|----------|------------|----------------|----------------|-------------|-------------|
| 1 | 1 | 726 | 0 | 268864 | 302 | 0 |
| 1 | 2 | 726 | 0 | -268864 | -302 | 0 |

Casi di carico a sestetti.

- Caso 3 :

Nome : Caso 3

Descr. : SLU VENTOY

Tipo : SLU

coeff. moltiplicatore peso proprio Plinti, Magrone, Rinterro = 1.3

| punto maglia | sestetto | N [daN] | Mx [daN*cm] | My [daN*cm] | Tx [daN] | Ty [daN] |
|--------------|----------|---------|-------------|-------------|----------|----------|
| 1 | 1 | 726 | -317689 | 0 | 0 | 341 |
| 1 | 2 | 726 | 317689 | 0 | 0 | -341 |

Casi di carico a sestetti.

- Caso 4 :

Nome : Caso 4

Descr. : SLUGeo

Tipo : SLU_GEO

| punto maglia | sestetto | N [daN] | Mx [daN*cm] | My [daN*cm] | Tx [daN] | Ty [daN] |
|--------------|----------|---------|-------------|-------------|----------|----------|
| 1 | 1 | 569 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Casi di carico a sestetti.

- Caso 5 :

Nome : Caso 5

Descr. : SLUGeo VENTOX

Tipo : SLU_GEO

| punto maglia | sestetto | N [daN] | Mx [daN*cm] | My [daN*cm] | Tx [daN] | Ty [daN] |
|--------------|----------|---------|-------------|-------------|----------|----------|
| 1 | 1 | 569 | 0 | 233016 | 261 | 0 |
| 1 | 2 | 569 | 0 | -233016 | -261 | 0 |

Casi di carico a sestetti.

- Caso 6 :

Nome : Caso 6

Descr. : SLUGeo VENTOY

Tipo : SLU_GEO

| punto maglia | sestetto | N [daN] | Mx [daN*cm] | My [daN*cm] | Tx [daN] | Ty [daN] |
|--------------|----------|---------|-------------|-------------|----------|----------|
| 1 | 1 | 569 | -275331 | 0 | 0 | 295 |
| 1 | 2 | 569 | 275331 | 0 | 0 | -295 |

Casi di carico a sestetti.

- Opzioni di Calcolo.

Nell'eseguire le Verifiche si è voluto tener conto dei seguenti Pesi Propri/Opzioni:

- peso proprio Plinto
- peso proprio Super Magrone
- peso Terreno sopra plinto per Ribaltamento (peso di volume : 0.0018 daN/cm³)
- infossamento laterale per calcolo Capacità Portante
- peso proprio Bicchiere

La verifica a punzonamento è stata eseguita facendo riferimento ad un perimetro efficace distante 2 d dall'impronta caricata, con d altezza utile del plinto (NTC08 4.1.2.1.3.4).

- Verifiche geotecniche.

- Massime pressioni sul terreno.

Elenco per ogni punto maglia dell' indice della stratigrafia, combinazione utilizzata, area ridotta, massimo valore di q applicata:

| punto maglia | ind str | caso-sest | area ridotta [mq] | q app [daN/cm ²] |
|--------------|---------|-----------|-------------------|------------------------------|
| 1 | 1 | 3-1 | 0.91 × 1.65 = 1.5 | 0.7 |

Massima pressione su area ridotta dei singoli punti maglia.

- Capacità portante e scorrimento.

Elenco per ogni punto maglia dell' indice della stratigrafia, combinazione utilizzata, area effettiva ed area ridotta, q applicata, q limite in condizioni drenate, non drenate e fattore di sicurezza Cap.Portante; H applicata, H limite e fattore di sicurezza a Scorrimento:

| punto maglia | ind str | caso-sest | area [mq] | area r.[mq] | q app [daN/cm ²] | qlim dr [daN/cm ²] | qlim n dr [daN/cm ²] | FS | * | caso-sest | H app daN | H lim daN | FS |
|--------------|---------|-----------|-----------|-------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------|---|-----------|-----------|-----------|------|
| 1 | 1 | 3-1 | 2.72 | 1.50 | 0.7 | 1.8 | - - - | 2.78 | * | 6-1 | 295.2 | 2794.7 | 9.47 |

Capacità portante e scorrimento dei singoli punti maglia.

- Cedimenti.

Elenco per ogni punto maglia delle dimensioni della base ridotta e dei cedimenti a breve termine (b.t.) ed a lungo termine (l.t.) per un tempo di 30anni :

(Massimo cedimento imposto = 20 cm)

| punto maglia | area equivalente [cm] | ced. breve term. [cm] | ced. lungo term. [cm] |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 165.0 × 165.0 | 0.1 | 0.1 |

Cedimenti su ogni punto maglia.

- Tensioni sul magrone.

(Massima pressione agente impostata = -50 daN/cm²)

| punto maglia | vertice (x,y) | Pressione [daN/cm ²] | caso-sest |
|--------------|---------------|----------------------------------|-----------|
| 1 | -73 ; -73 | 0.00 | 3 - 1 |
| 1 | 73 ; -73 | 0.00 | 3 - 1 |
| 1 | 73 ; 73 | -1.27 | 3 - 1 |
| 1 | -73 ; 73 | -1.27 | 3 - 1 |

Tensioni agenti nei vertici.

- Tensioni sul terreno.

I valori ora riportati sono riferiti ai vertici del magrone : - vertici del perimetro punzonato (se impostato magrone normale), - area reale (se selezionato "super magrone" relegandone all'apposito paragrafo la verifica flessionale).

(calcolate nell'ipotesi di suolo elastico)

(Massima pressione agente impostata = -50 daN/cm²)

| punto maglia | vertice (x,y) | Pressione [daN/cm2] | caso-sest | tipo caso |
|--------------|---------------|---------------------|-----------|-----------|
| 1 | -83 ; -83 | -0.87 | 3 - 2 | SLU |
| 1 | 83 ; -83 | -0.87 | 3 - 2 | SLU |
| 1 | 83 ; 83 | 0.00 | 3 - 2 | SLU |
| 1 | -83 ; 83 | 0.00 | 3 - 2 | SLU |

Tensioni agenti nei vertici del magrone

- Verifiche strutturali.

- Verifica Flessionale e Taglio Plinti.

- Analisi lungo X : - sezioni parallele al piano Y' - Z'

- Momenti:

| punto maglia | caso-sest | Msd [daN*cm] | Mrd pos. [daN*cm] | Mrd neg. [daN*cm] | Sez [cm] | Af sup [cm2] | Af inf [cm2] | FS | X sez [cm] |
|--------------|-----------|--------------|-------------------|-------------------|----------|--------------|--------------|------|------------|
| 1-sx-tozzo | 2-2 | 142284 | 2355252 | -2355252 | 145*120 | 6 | 6 | 16.6 | -8.8 |
| 1-dx-tozzo | 2-1 | 142284 | 2355252 | -2355252 | 145*120 | 6 | 6 | 16.6 | 8.8 |

verifica flessionale lungo X

- Taglio:

| punto maglia | caso-sest | Vsd [daN] | Vrd [daN] | Vsd no rid [daN] | Vrd non rid. [daN] | Sez [cm] | Af sup [cm2] | Af inf [cm2] | FS | X sez [cm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|------------------|--------------------|----------|--------------|--------------|------|------------|
| 1-sx | 2-2 | 0 | 50 785 | - | - | 145*120 | 6 | 6 | >100 | -132.5 |
| 1-dx | 2-1 | 0 | 50 785 | - | - | 145*120 | 6 | 6 | >100 | 132.5 |

verifica a taglio lungo X

- Analisi lungo Y : - sezioni parallele al piano X' - Z'

- Momenti:

| punto maglia | caso-sest | Msd [daN*cm] | Mrd pos. [daN*cm] | Mrd neg. [daN*cm] | Sez [cm] | Af sup [cm2] | Af inf [cm2] | FS | Y sez [cm] |
|--------------|-----------|--------------|-------------------|-------------------|----------|--------------|--------------|------|------------|
| 1-sx-tozzo | 3-1 | 177160 | 2355252 | -2355252 | 145*120 | 6 | 6 | 13.3 | -8.8 |
| 1-dx-tozzo | 3-2 | 177160 | 2355252 | -2355252 | 145*120 | 6 | 6 | 13.3 | 8.8 |

verifica flessionale lungo Y

- Taglio:

| punto maglia | caso-sest | Vsd [daN] | Vrd [daN] | Vsd no rid [daN] | Vrd no rid [daN] | Sez [cm] | Af sup [cm2] | Af inf [cm2] | FS | Y sez [cm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|------------------|------------------|----------|--------------|--------------|------|------------|
| 1-sx | 3-1 | 0 | 50 785 | - | - | 145*120 | 6 | 6 | >100 | -132.5 |
| 1-dx | 3-2 | 0 | 50 785 | - | - | 145*120 | 6 | 6 | >100 | 132.5 |

verifica a taglio lungo Y

- Verifica a Punzonamento Plinto.

| punto maglia | caso-sest | l cr. [cm] | beta | Area cr. [cmq] | Perim cr. [cm] | Vpd [daN] | Vpu [daN] | FS |
|--------------|-----------|------------|------|----------------|----------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 1 - 1 | 230.0 | 1.00 | 20 762 | 0 | 9 | 253 516 | >100 |

verifica punzonamento

- Armature.

- Caratteristiche armatura.

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 2 : Tutti
 Dimensioni = 145 cm x 145 cm x 120 cm , Volume = 2.523 mc

Pilastro/Bicchiere di massimo ingombro rilevato per il tipo di plinto ed usato per il calcolo dell'armatura = Pil.Cir 2

- Armatura Inferiore :

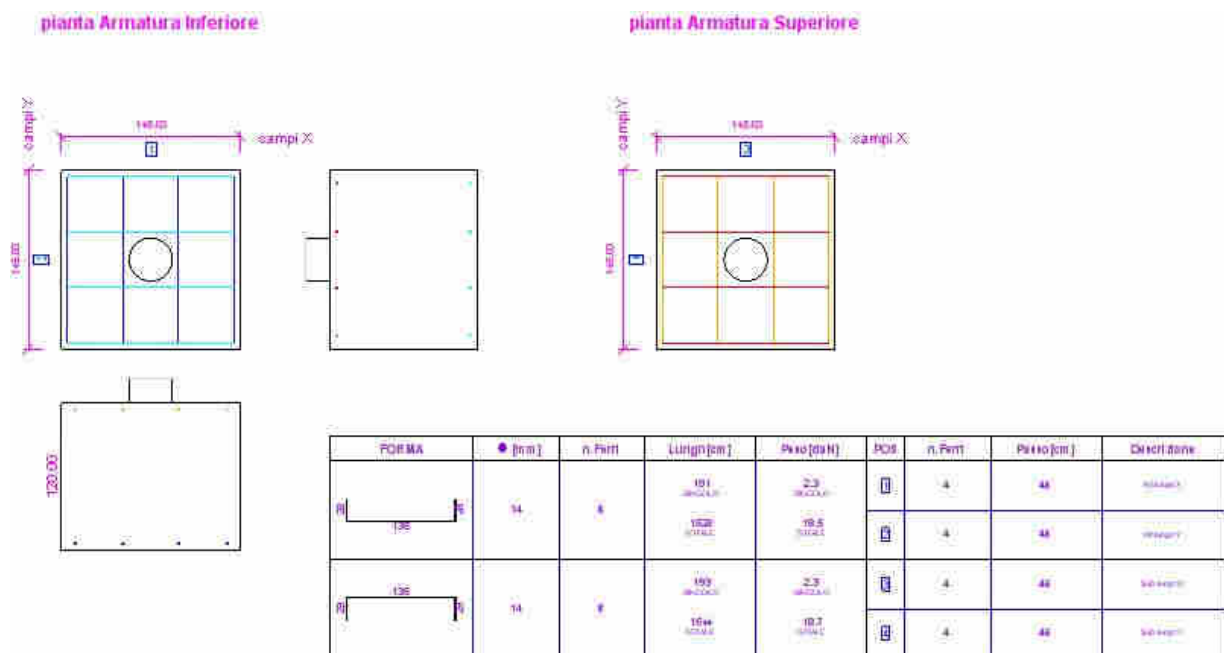
Tipo di armatura scelta = Ferro Un Piego
 Diametro ferri = 14 mm
 Copriferro inferiore =5 cm
 Copriferro laterale =5 cm

- Armatura Superiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Un Piego
 Diametro ferri = 14 mm
 Copriferro inferiore =5 cm
 Copriferro laterale =5 cm

- Tipo Distribuzione Armatura :

E' stata scelta una distribuzione dell'armatura uniforme per tutta la larghezza del plinto.



Ret 2