

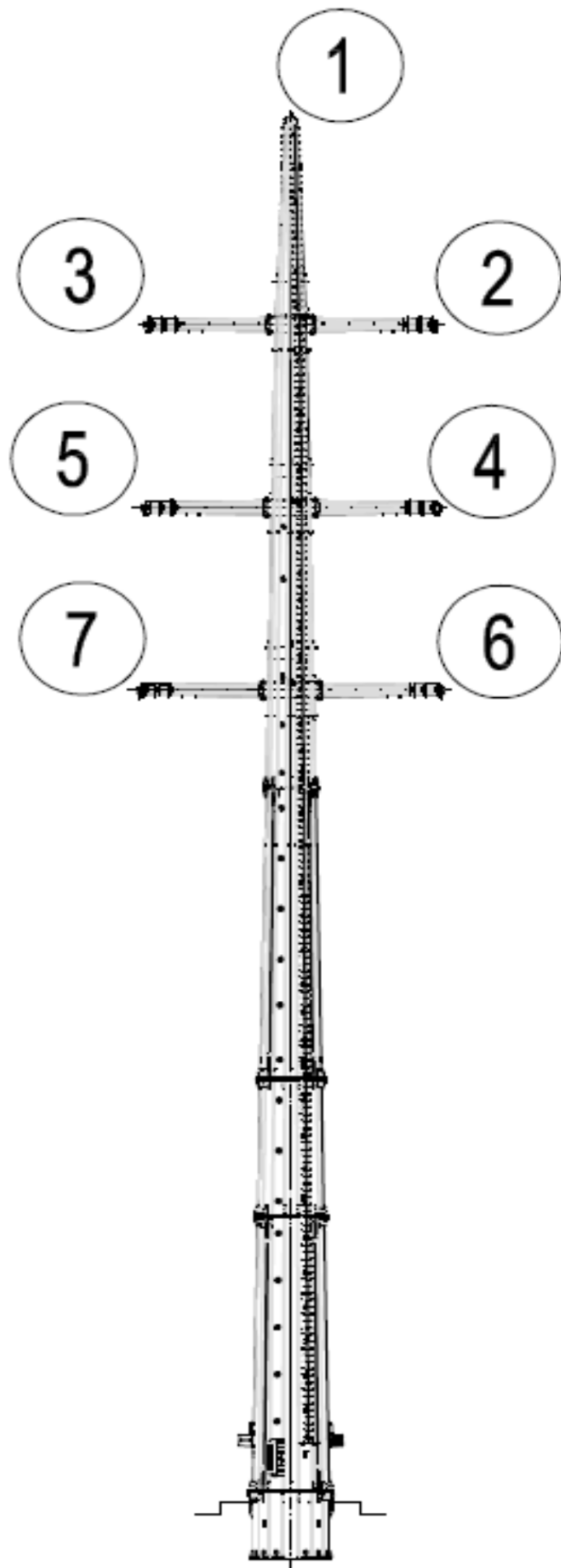
| | | | | | |
|---|---------|------------------------------|------------|----------|---------|
| 4 | | | | | |
| 3 | 5/8/13 | Revisione carichi ux Is10214 | Bottarelli | Rossetti | Chiussi |
| 2 | 30/1/12 | Ottimizzazione pesi | Bottarelli | Rossetti | Chiussi |
| 1 | 1/10/11 | Revisione geometria | Bottarelli | Rossetti | Chiussi |
| 0 | 1/7/11 | EMISSIONE | Bottarelli | Rossetti | Chiussi |
| Rev | Data | Descrizione | Prep. | Contr. | Appr. |
| NUMERO E DATA ORDINE: SAP 3000037161 DEL 25/01/2011 | | | | | |



PALI ITALIA S.p.A. - Loc. Selciatella SNC
03012 ANAGNI FR (ITALY)
Ph. 39-0775-77841 Fax. 39-0775-769526
E-MAIL engineering @siderpali.it

| | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|---|------------------------------|-----------|---------------------------|--------------------------|
| REVISIONI | | | | | | |
| | 3 | 5/8/13 | Revisione carichi ux Is10214 | SIDERPALI | P. BERARDI SRI-SVT-LIN | A. POSATI SRI-SVT-LIN |
| | 2 | 30/1/12 | Ottimizzazione pesi | SIDERPALI | P. BERARDI SRI-SVT-LIN | A. POSATI SRI-SVT-LIN |
| | 1 | 1/10/11 | Revisione geometria | SIDERPALI | P. BERARDI SRI-SVT-LIN | A. POSATI SRI-SVT-LIN |
| | 0 | 1/7/11 | EMISSIONE | SIDERPALI | P. BERARDI SRI-SVT-LIN | A. POSATI SRI-SVT-LIN |
| | N. | DATA | DESCRIZIONE | ELABORATO | VERIFICATO | APPROVATO |
| | TIPOLOGIA DELL'ELABORATO | | CODIFICA DELL'ELABORATO | | | |
| RELAZIONE DI CALCOLO | | P045AP1985 | | | | |
| PROGETTO | | TITOLO | | | | |
| TE-ER-05-003 | | LINEE 380kV UNIFICATE TUBOLARI MONOSTELO RELAZIONE DI CALCOLO SOSTEGNO AP DT 30 | | | | |
| RICAVATO DAL DOC. TERNA | | | | | | |
| P044450002 | | | | | | |
| CLASSIFICAZIONE DI SICUREZZA | | | | | | |
| NA | | | | | | |
| NOME DEL FILE | SCALA CAD | FORMATO | SCALA | FOGLIO | | |
| P045AP1985_03.pdf | 1 unità = NA | A4 | NA | 00 / 121 | | |

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna S.p.A.
This document contains information proprietary to Terna S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna S.p.A. is prohibit.



SIDERPALI

TERNA S.P.A.

PROGETTO DI PALI MONOTUBOLARI PER

LINEE A 380 kV DI AMARRO

PALO AP DT 30

Campata media: $C_m = 800m$

Angolo di deviazione = 45°

Costante altimetrica $k = 0.30$

RELAZIONE DI CALCOLO

TIPO DI SOSTEGNO

- Altezza fuori terra del sostegno in opera = 54.50 m
- Dispositivo di attacco alla fondazione : mediante infissione diretta
- Lunghezza del tratto infisso nel blocco di fondazione : 2.50 m
- Numero dei tronchi costituenti il sostegno = 7
- Sezione poligonale a 16 lati

| | | | | | |
|----------------|------------------------------|------------|----------|-------------------|-----------|
| 3 | Revisione carichi ux ls10214 | 05/08/2013 | - | - | - |
| 2 | ottimizzazione pesi | 30/01/2012 | - | - | - |
| 1 | revisione geometria | 1/10/2011 | - | - | - |
| 0 | Emissione | 01/07/2011 | chiusi | BOTTARELLI | CHIUSI |
| N° | DESCRIZIONE | DATA | ESEGUITO | CONTR.TO | APPROVATO |
| NTF = 3003-CEI | | | | P045AP1985 | |

- INDICE GENERALE -

| | |
|--|----------|
| - Legenda | pg. 3 |
| - Norme tecniche di progettazione | pg. 4 |
| - Geometria del sostegno tubolare monostelo | pg. 5 |
| - Qualità dei materiali adottati | pg. 5 |
| - Note generali | pg. 6 |
| - Criteri di calcolo delle azioni sul sostegno | pg. 7 |
| - Tabella dei tiri e dei pesi | pg. 8 |
| - Tabella descrittiva delle sezioni | pg. 9 |
| - Geometria delle masse | pg. 10 |
| - Condizioni di carico | pg. 11 + |
| - Verifica dei tirafondi/viti + flangia | pg. 87 |
| - Linea elastica | pg. 90 |
| - Sforzi trasmessi alla fondazione | pg. 91 |
| - Combinazioni più sfavorevoli | pg. 92 |
| - Verifica sismica: Allegato al presente calcolo | |
| - Verifica dei giunti ad attrito: Allegato al presente calcolo | |
| - Verifica dei giunti longitudinali: Allegato al presente calcolo | |

LEGENDA

- Tabella descrittiva delle sezioni

H = quota del nodo rispetto alla base del palo

Sp = spessore della sezione

Diam = diametro misurato in faccia ed in spigolo

l.FEM = lunghezza dell'elemento finito

b(0) = ampiezza della faccia calcolata secondo le CNR 10022

b = larghezza efficace della faccia

- Geometria delle masse

Sezione min = sezione minima efficace del poligono

W min = modulo d'inerzia minimo efficace del poligono

Jt = momento d'inerzia torsionale

- Tabella dei carichi

H = quota del punto di applicazione dei carichi trasmessi del conduttore (o fune di guardia)

Eccentricità del conduttore = 1) per bracci a mensole rigide: distanza dall'asse palo. 2) per triangolo isolante: proiezione orizzontale della lunghezza del puntone isolato.

- Tabella delle azioni interne e degli sforzi in fondazione

Tx = Taglio in direzione trasversale

My = Momento in direzione trasversale

Ty = Taglio in direzione longitudinale

Mx = Momento in direzione longitudinale

Mt = Momento torcente

Sig. Amm. = Tensione ammissibile

% uso = Percentuale d'uso della sezione, data dal rapporto tra tensione di calcolo e tensione ammissibile.

Rt = Risultante dei tagli

Rm = Momento risultante

NORME TECNICHE DI PROGETTAZIONE

- **Generale:** Legge n. 339 del 28/06/86
- D.M. n. 28 del 21/03/88 recante: Norme tecniche per la disciplina della costruzione ed esercizio di linee elettriche aeree esterne e successivi aggiornamenti (D.M. 05/08/1998, DM 16/01/1991)
- Norme CEI 11 - 4
- D.M. del 09/01/1996: Norme tecniche e per le strutture metalliche.
- UNI EN 10025 : Prodotti laminati a caldo ..
- C.N.R.10011/97 : Costruzioni di acciaio: istruzioni per il calcolo l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- UNI ENV 1993-1-1 Eurocodice 3-Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici, 05/04; Parte 1-8: progettazione dei collegamenti, 08/05.
- CEI EN50341-1: Linee elettriche aeree a tensione alternate maggiore di 45 kV. Parte prima: prescrizioni generali e specifiche comuni, 07/05.
- **Per la definizione delle tensioni ammesse nei tronchi pressopiegati:** C.N.R.10022 del 22/11/1984: Costruzioni di profilati di acciaio formati a freddo

- **Per i carichi esterni sulla struttura:** Specifica TERNA S.p.A.

GEOMETRIA SOSTEGNO TUBOLARE MONOSTELO

Sezione trasversale : POLIGONO REGOLARE DI 16 LATI

| Tronco | Diametro testa [mm] | Diametro base [mm] | Lunghezza [mm] | Innesto [mm] | Spessore [mm] |
|--------|---------------------|--------------------|----------------|--------------|---------------|
| 1 | 450.0 | 1400.0 | 8640.0 | 0 | 6.00 |
| 2 | 1400.0 | 1625.7 | 4860.0 | 2600 | 10.00 |
| 3 | 1482.5 | 2049.2 | 12200.0 | 3200 | 12.00 |
| 4 | 1874.1 | 2203.9 | 7100.0 | 0 | 16.00 |
| 5 | 2203.9 | 2796.3 | 13500.0 | 0 | 21.00 |
| 6 | 2796.3 | 3378.6 | 13500.0 | 0 | 23.00 |
| 7 | 3378.6 | 3378.6 | 3000.0 | 0 | 23.00 |

N.B. I diametri sono riferiti al cerchio circoscritto

QUALITA' DEI MATERIALI ADOTTATI

Lamiere, piattabande nervature del tronco, in acciaio tipo S 460N UNI EN 10025-3,

Flange in acciaio tipo S355JO (FE 510 C) UNI EN 10025,

Tirafondi in acciaio per bulloni classe 8.8 UNI EN ISO 898.

NOTE GENERALI

Pali di tipo autoportante a stelo unico, di forma conica costante. La sezione trasversale forma un poligono regolare; i lati sono uniti da raccordi circolari realizzati in fase di pressopiegatura.

da piattabande saldate ai conci e bullonate tra loro. L'incastro nel blocco di fondazione è realizzato mediante piastra e tirafondi o con l'infissione diretta del tronco di base.

I pali sono costituiti da vari tronchi da unire sul luogo di installazione a mezzo di "sovrapposizioni ad incastro" o giunzioni bullonate. Le forze di innesto o le coppie di serraggio da applicare sono indicate nel disegno di insieme della struttura.

PRESSOPIEGATURA

La pressopiegatura della lamiera avviene nel rispetto dei raggi di curvatura minimi prescritti dalle norme UNI EN 10025.

CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente relazione di calcolo contempla esclusivamente i componenti strutturali espressamente analizzati, tutti gli accessori, le mensole ed i relativi attacchi ecc. non sono esaminati nel presente documento.

METODO DI CALCOLO

Il calcolo delle sollecitazioni viene eseguito considerando i carichi statici specificati nei punti successivi. L'analisi viene condotta tenendo in considerazione degli effetti del II ordine. La soluzione viene ricercata adottando un modello di trave alla Eulero-Bernoulli ed un metodo solutivo alla Newton-Raphson. Le tabelle successive sono formulate in modo tale da consentire di testare manualmente la bontà dell'analisi condotta. La suddivisione dei tronchi per elementi finiti viene condotta a partire dalla testa di ogni tronco, in base al passo ottimale, fino alla sezione corrispondente alla testa del tratto di sovrapposizione. Il programma adottato è GAIA v. 01072011

TENSIONI

Il valore delle sollecitazioni massime viene determinato mediante la relazione dettata dal criterio di Von Mises nel punto ove le tensioni sono massime. Le tensioni ammesse lungo il fusto vengono calcolate secondo le CNR 10022 in base al rapporto lato-spessore della sezione in esame, adottando quindi il momento di inerzia e la sezione ridotta dedotta dal calcolo.

RIPARTIZIONE DEI CARICHI

Al fine di conservare una omogenea ripartizione degli elementi finiti lungo i tronchi, i carichi trasmessi da mensole, isolatori ecc.... vengono ripartiti fra i nodi dell'elemento interessato con il principio dell'equivalenza.

CRITERI DI CALCOLO DELLE AZIONI SUL SOSTEGNO

Riferimenti normativi

UX LS10214 Sostegni tubolari monostelo per linee elettriche a 380 kV. Prescrizioni per la progettazione.

Calcolo delle azioni sul conduttore:

$$T = \left[v \cdot C_m + 2 \cdot T_0 \cdot \operatorname{sen} \left(\frac{\delta}{2} \right) \right] n + t^*$$

Azione trasversale :

$$P = [p \cdot C_m + K \cdot T_0] n + p^*$$

Azione verticale :

$$\text{Azione longitudinale: conduttore rotto: } L = T_0 \text{ o squilibrio: } L = \Delta T_0$$

Corda di guardia con sfere di segnalazione per il volo a bassa quota:

$$T = v \cdot C_m + 2 \operatorname{sen} \left(\frac{\delta}{2} \right) T_0$$

Azione trasversale :

$$P = p \cdot C_m + K \cdot T_0$$

Azione verticale :

$$\text{Azione longitudinale: conduttore rotto } L = T_0$$

$$\text{Azione longitudinale: fune di guardia rotta: } L = T_0 \text{ o squilibrio: } L = \Delta T_0$$

ove : n = numero dei conduttori per fase

v = spinta del vento per metro di conduttore o corda di guardia (daN/m)

p = peso per metro di conduttore o corda di guardia (daN/m)

t* = 700 daN spinta del vento su isolatori e morsetteria (MSA); 175 daN spinta del vento su isolatori e morsetteria (MSB); 0 daN spinta del vento su isolatori e morsetteria (SISMA); 175 daN spinta del vento su isolatori e morsetteria (CVS3) (per tutto il fascio)

p* = 1550 daN peso di isolatori e morsetteria (per tutto il fascio)

T0 = tiro orizzontale del conduttore o corda di guardia (daN)

Cm = campata media

δ= angolo di deviazione orizzontale della linea

K = costante altimetrica

ΔT0 = squilibrio della corda di guardia supposta amarrata, oppure conduttore in amarro.

TABELLA DEI TIRI E PESI

| | | | Conduttore C 7 Ø40,5 mm | Corda di guardia OPGW Ø17,9 mm associata al conduttore Ø40,5 mm | Conduttore C2 Ø31,5 mm | Corda di guardia OPGW Ø17,9 mm associata al conduttore Ø31,5 mm |
|---|-------------------|-----------------|----------------------------|--|---------------------------|--|
| ZONA A | EDS | v | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| | | p | 3,1686 | 0,8044 | 1,9159 | 0,8044 |
| | | T ₀ | 5760 | 1730 | 3540 | 1643 |
| | CVS3 | v | 0,7151 | 0,3854 | 0,5562 | 0,3854 |
| | | p | 3,1686 | 0,9843 | 1,9159 | 0,9843 |
| | | T ₀ | 6832 | 2260 | 4230 | 2151 |
| | | ΔT ₀ | 850 | 120 | 490 | 100 |
| | MSA | v | 2,8605 | 1,5417 | 2,2249 | 1,5417 |
| | | p | 3,1686 | 0,9842 | 1,9159 | 0,9842 |
| | | T ₀ | 8100 | 3740 | 5450 | 3580 |
| | | ΔT ₀ | 300 | 1270 | 220 | 1200 |
| | ZONA B | EDS | v | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| p | | | 3,1686 | 0,8044 | 1,9159 | 0,8044 |
| T ₀ | | | 5490 | 1680 | -3370 | 1537 |
| MSA | | v | 2,8605 | 1,5417 | 2,2249 | 1,5417 |
| | | p | 3,1686 | 0,9842 | 1,9159 | 0,9842 |
| | | T ₀ | 7800 | 3650 | 5200 | 3380 |
| | | ΔT ₀ | 300 | 1225 | 210 | 1100 |
| MSB | | v | 1,1389 | 0,8092 | 0,9800 | 0,8092 |
| | | p | 4,9549 | 2,0015 | 3,3959 | 2,0015 |
| | | T ₀ | 9600 | 4275 | 6300 | 3970 |
| | | ΔT ₀ | 600 | 1450 | 255 | 1300 |
| Condizione concomitante con il SISMA | | v | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| | p | 4,9549 | 2,0015 | 3,3959 | 2,0015 | |
| | T ₀ | 9355 | 4000 | 6050 | 3700 | |
| | ΔT ₀ | 675 | 1210 | 100 | 1045 | |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE SEZIONI

| Tronco | Nodo | H [mm] | Sp. [mm] | Diam. faccia [mm] | Diam. spigolo [mm] | l. FEM [mm] | b(0) [mm] | b [mm] |
|--------|------|--------|----------|-------------------|--------------------|-------------|-----------|--------|
| 1 | 2 | 53540 | 6.00 | 544.9 | 555.6 | 960 | 100.03 | 100.03 |
| 1 | 3 | 52580 | 6.00 | 648.4 | 661.1 | 960 | 120.62 | 120.62 |
| 1 | 4 | 51620 | 6.00 | 751.9 | 766.7 | 960 | 141.21 | 141.21 |
| 1 | 5 | 50660 | 6.00 | 855.5 | 872.2 | 960 | 161.81 | 160.32 |
| 1 | 6 | 49700 | 6.00 | 959.0 | 977.8 | 960 | 182.40 | 168.91 |
| 1 | 7 | 48740 | 6.00 | 1062.5 | 1083.3 | 960 | 202.99 | 175.76 |
| 1 | 8 | 47780 | 6.00 | 1166.0 | 1188.9 | 960 | 223.59 | 181.34 |
| 1 | 9 | 46820 | 6.00 | 1269.6 | 1294.4 | 960 | 244.18 | 185.99 |
| 1 | 10 | 45860 | 6.00 | 1373.1 | 1400.0 | 960 | 264.77 | 189.91 |
| 2 | 11 | 45107 | 10.00 | 1407.4 | 1435.0 | 960 | 266.03 | 265.46 |
| 2 | 12 | 44353 | 10.00 | 1441.7 | 1470.0 | 960 | 272.85 | 268.68 |
| 2 | 13 | 43600 | 10.00 | 1476.0 | 1505.0 | 960 | 279.68 | 271.73 |
| 3 | 14 | 42600 | 12.00 | 1499.6 | 1529.0 | 960 | 281.57 | 281.57 |
| 3 | 15 | 41600 | 12.00 | 1545.1 | 1575.4 | 960 | 290.64 | 290.64 |
| 3 | 16 | 40600 | 12.00 | 1590.7 | 1621.9 | 960 | 299.70 | 299.70 |
| 3 | 17 | 39600 | 12.00 | 1636.2 | 1668.3 | 960 | 308.76 | 308.76 |
| 3 | 18 | 38600 | 12.00 | 1681.8 | 1714.8 | 960 | 317.82 | 317.87 |
| 3 | 19 | 37600 | 12.00 | 1727.4 | 1761.2 | 960 | 326.89 | 322.16 |
| 3 | 20 | 36600 | 12.00 | 1772.9 | 1807.7 | 960 | 335.95 | 326.23 |
| 3 | 21 | 35600 | 12.00 | 1818.5 | 1854.1 | 960 | 345.01 | 330.08 |
| 3 | 22 | 34600 | 12.00 | 1864.0 | 1900.6 | 960 | 354.07 | 333.73 |
| 4 | 23 | 33586 | 16.00 | 1884.3 | 1921.2 | 960 | 352.53 | 352.53 |
| 4 | 24 | 32571 | 16.00 | 1930.5 | 1968.3 | 960 | 361.72 | 361.72 |
| 4 | 25 | 31557 | 16.00 | 1976.7 | 2015.4 | 960 | 370.92 | 370.92 |
| 4 | 26 | 30543 | 16.00 | 2022.9 | 2062.6 | 960 | 380.11 | 380.11 |
| 4 | 27 | 29529 | 16.00 | 2069.1 | 2109.7 | 960 | 389.30 | 389.30 |
| 4 | 28 | 28514 | 16.00 | 2115.3 | 2156.8 | 960 | 398.49 | 398.49 |
| 4 | 29 | 27500 | 16.00 | 2161.6 | 2203.9 | 960 | 407.68 | 407.68 |
| 5 | 30 | 26536 | 21.00 | 2203.1 | 2246.2 | 960 | 408.97 | 408.97 |
| 5 | 31 | 25571 | 21.00 | 2244.6 | 2288.5 | 960 | 417.23 | 417.23 |
| 5 | 32 | 24607 | 21.00 | 2286.1 | 2330.8 | 960 | 425.48 | 425.48 |
| 5 | 33 | 23643 | 21.00 | 2327.6 | 2373.2 | 960 | 433.74 | 433.74 |
| 5 | 34 | 22679 | 21.00 | 2369.1 | 2415.5 | 960 | 441.99 | 441.99 |
| 5 | 35 | 21714 | 21.00 | 2410.6 | 2457.8 | 960 | 450.25 | 450.25 |
| 5 | 36 | 20750 | 21.00 | 2452.1 | 2500.1 | 960 | 458.51 | 458.51 |
| 5 | 37 | 19786 | 21.00 | 2493.6 | 2542.4 | 960 | 466.76 | 466.76 |
| 5 | 38 | 18821 | 21.00 | 2535.1 | 2584.7 | 960 | 475.02 | 475.02 |
| 5 | 39 | 17857 | 21.00 | 2576.6 | 2627.0 | 960 | 483.27 | 483.27 |
| 5 | 40 | 16893 | 21.00 | 2618.1 | 2669.4 | 960 | 491.53 | 491.53 |
| 5 | 41 | 15929 | 21.00 | 2659.6 | 2711.7 | 960 | 499.78 | 499.78 |
| 5 | 42 | 14964 | 21.00 | 2701.1 | 2754.0 | 960 | 508.04 | 508.04 |
| 5 | 43 | 14000 | 21.00 | 2742.6 | 2796.3 | 960 | 516.29 | 516.29 |
| 6 | 44 | 13036 | 23.00 | 2783.4 | 2837.9 | 960 | 521.62 | 521.62 |
| 6 | 45 | 12071 | 23.00 | 2824.2 | 2879.5 | 960 | 529.73 | 529.73 |
| 6 | 46 | 11107 | 23.00 | 2865.0 | 2921.1 | 960 | 537.85 | 537.85 |
| 6 | 47 | 10143 | 23.00 | 2905.7 | 2962.7 | 960 | 545.96 | 545.96 |
| 6 | 48 | 9179 | 23.00 | 2946.5 | 3004.3 | 960 | 554.08 | 554.08 |
| 6 | 49 | 8214 | 23.00 | 2987.3 | 3045.9 | 960 | 562.19 | 562.19 |
| 6 | 50 | 7250 | 23.00 | 3028.1 | 3087.4 | 960 | 570.31 | 570.31 |
| 6 | 51 | 6286 | 23.00 | 3068.9 | 3129.0 | 960 | 578.42 | 578.42 |
| 6 | 52 | 5321 | 23.00 | 3109.7 | 3170.6 | 960 | 586.54 | 586.54 |
| 6 | 53 | 4357 | 23.00 | 3150.5 | 3212.2 | 960 | 594.65 | 594.65 |
| 6 | 54 | 3393 | 23.00 | 3191.3 | 3253.8 | 960 | 602.76 | 602.76 |
| 6 | 55 | 2429 | 23.00 | 3232.1 | 3295.4 | 960 | 610.88 | 610.88 |
| 6 | 56 | 1464 | 23.00 | 3272.9 | 3337.0 | 960 | 618.99 | 613.96 |
| 6 | 57 | 500 | 23.00 | 3313.7 | 3378.6 | 960 | 627.11 | 617.74 |
| 7 | 58 | 0 | 23.00 | 3313.7 | 3378.6 | 960 | 627.11 | 617.74 |

GEOMETRIA DELLE MASSE

| Tronco | Nodo | Sezione min [mm ²] | W min [mm ³] | Jt [mm ⁴] |
|--------|------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 10290 | 1362598 | 763780445 |
| 1 | 3 | 12267 | 1939812 | 1289379590 |
| 1 | 4 | 14244 | 2618717 | 2013424165 |
| 1 | 5 | 16078 | 3328429 | 2815802269 |
| 1 | 6 | 16903 | 4161358 | 3728182245 |
| 1 | 7 | 17560 | 5126600 | 4762112173 |
| 1 | 8 | 18097 | 6253851 | 5917612444 |
| 1 | 9 | 18542 | 7577199 | 7194696566 |
| 1 | 10 | 18919 | 9135761 | 8593373848 |
| 2 | 11 | 44383 | 15030062 | 21033006896 |
| 2 | 12 | 44898 | 15743549 | 22338451739 |
| 2 | 13 | 45387 | 16476895 | 23680978183 |
| 3 | 14 | 56812 | 20828716 | 31938613841 |
| 3 | 15 | 58552 | 22129227 | 34947223668 |
| 3 | 16 | 60292 | 23469124 | 38139076919 |
| 3 | 17 | 62032 | 24848406 | 41519590562 |
| 3 | 18 | 63780 | 25763032 | 43155748360 |
| 3 | 19 | 64605 | 27122786 | 46140741950 |
| 3 | 20 | 65385 | 28524427 | 49219868333 |
| 3 | 21 | 66125 | 29970055 | 52393133694 |
| 3 | 22 | 66826 | 31461836 | 55660543585 |
| 4 | 23 | 95137 | 43785173 | 84447648960 |
| 4 | 24 | 97490 | 45987117 | 90832642134 |
| 4 | 25 | 99843 | 48243084 | 97531625572 |
| 4 | 26 | 102196 | 50553076 | 104552135823 |
| 4 | 27 | 104549 | 52917092 | 111901709440 |
| 4 | 28 | 106902 | 55335133 | 119587882973 |
| 4 | 29 | 109255 | 57807197 | 127618192974 |
| 5 | 30 | 145837 | 78309938 | 176952538263 |
| 5 | 31 | 148610 | 81331264 | 187175728255 |
| 5 | 32 | 151384 | 84409784 | 197785274527 |
| 5 | 33 | 154158 | 87545499 | 208788343051 |
| 5 | 34 | 156931 | 90738410 | 220192099802 |
| 5 | 35 | 159705 | 93988515 | 232003710752 |
| 5 | 36 | 162479 | 97295814 | 244230341875 |
| 5 | 37 | 165253 | 100660309 | 256879159144 |
| 5 | 38 | 168026 | 104081999 | 269957328532 |
| 5 | 39 | 170800 | 107560883 | 283472016013 |
| 5 | 40 | 173574 | 111096962 | 297430387559 |
| 5 | 41 | 176347 | 114690236 | 311839609144 |
| 5 | 42 | 179121 | 118340705 | 326706846742 |
| 5 | 43 | 181895 | 122048368 | 342039266325 |
| 6 | 44 | 202058 | 137427283 | 391341373376 |
| 6 | 45 | 205044 | 141535946 | 408850780633 |
| 6 | 46 | 208030 | 145705135 | 426874817236 |
| 6 | 47 | 211016 | 149934847 | 445420937007 |
| 6 | 48 | 214002 | 154225083 | 464496593765 |
| 6 | 49 | 216988 | 158575844 | 484109241332 |
| 6 | 50 | 219974 | 162987129 | 504266333528 |
| 6 | 51 | 222961 | 167458937 | 524975324174 |
| 6 | 52 | 225947 | 171991271 | 546243667092 |
| 6 | 53 | 228933 | 176584128 | 568078816101 |
| 6 | 54 | 231919 | 181237509 | 590488225023 |
| 6 | 55 | 234611 | 182333620 | 586331061745 |
| 6 | 56 | 236040 | 186783769 | 605051149804 |
| 6 | 57 | 237432 | 191296915 | 624048487957 |
| 7 | 58 | 237432 | 191296915 | 624048487957 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 1 " eds 31.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 0.0 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 11361.00 | 12575.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 93342.00 | 81282.00 | 0.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 93342.00 | 81282.00 | 0.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 93342.00 | 81282.00 | 0.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 93342.00 | 81282.00 | 0.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 93342.00 | 81282.00 | 0.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 93342.00 | 81282.00 | 0.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Usa |
|------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|----------|----------|---|----------|
| 2 | 12123 | 12578 | 14781374 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 3 | 13031 | 12578 | 27059251 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 4 | 14085 | 12579 | 39350292 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 5 | 15286 | 12579 | 51656591 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.08 |
| 6 | 16633 | 12579 | 63980316 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.08 |
| 7 | 18126 | 12580 | 76323581 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 8 | 19766 | 12580 | 88688437 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.07 |
| 9 | 21552 | 12580 | 101076923 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 10 | 23484 | 12581 | 113491066 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 11 | 127910 | 99279 | 173756911 | -0 | -0 | -0 | 279.63 | 0.05 |
| 12 | 241315 | 175196 | 323022224 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.09 |
| 13 | 244025 | 175196 | 457696602 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.12 |
| 14 | 248405 | 175197 | 636491451 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.12 |
| 15 | 252920 | 175196 | 815296470 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.15 |
| 16 | 257569 | 175196 | 994106583 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.17 |
| 17 | 262352 | 175196 | 1172914048 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.18 |
| 18 | 267269 | 175195 | 1351712171 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.20 |
| 19 | 272321 | 175195 | 1530495128 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.22 |
| 20 | 379348 | 333226 | 1855430282 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.25 |
| 21 | 503104 | 337799 | 2200979610 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 22 | 508558 | 337796 | 2544929918 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.32 |
| 23 | 515998 | 337794 | 2893657091 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.26 |
| 24 | 523623 | 337791 | 3242256718 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 25 | 531431 | 337788 | 3590746140 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 26 | 539424 | 337786 | 3939115232 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 27 | 547600 | 337783 | 4287354992 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.31 |
| 28 | 657803 | 499979 | 4796591593 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.33 |
| 29 | 768189 | 500369 | 5311509466 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.35 |
| 30 | 779033 | 500364 | 5800706205 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 31 | 790082 | 500361 | 6289715733 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.30 |
| 32 | 801338 | 500358 | 6778563860 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.31 |
| 33 | 812800 | 500355 | 7267240015 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.32 |
| 34 | 824469 | 500351 | 7755734375 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 35 | 836343 | 500348 | 8244037686 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 36 | 848424 | 500344 | 8732141194 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 37 | 860711 | 500341 | 9220036587 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 38 | 873204 | 500337 | 9707715942 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 39 | 885904 | 500334 | 10195171678 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 40 | 898809 | 500330 | 10682396515 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 41 | 911921 | 500326 | 11169383439 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 42 | 925239 | 500323 | 11656125669 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 43 | 938764 | 500319 | 12142616629 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 44 | 953787 | 500315 | 12628855128 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 45 | 969033 | 500312 | 13114847482 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 46 | 984501 | 500308 | 13600600839 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 47 | 1000190 | 500305 | 14086108807 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 48 | 1016102 | 500301 | 14571365121 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 49 | 1032236 | 500298 | 15056363592 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 50 | 1048591 | 500294 | 15541098103 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 51 | 1065169 | 500291 | 16025562599 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 52 | 1081969 | 500288 | 16509751077 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 53 | 1098991 | 500284 | 16993657578 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 54 | 1116234 | 500281 | 17477276185 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 55 | 1133700 | 500277 | 17960601014 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 56 | 1151388 | 500274 | 18443626108 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 57 | 1169298 | 500270 | 18926345016 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 58 | 1178585 | 500268 | 19176520387 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 2 " cvs3 31.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 14325.00 | 19551.00 | 1000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 99552.00 | 112227.00 | 14700.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 99552.00 | 112227.00 | 14700.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 99552.00 | 112227.00 | 14700.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 99552.00 | 112227.00 | 14700.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 99552.00 | 112227.00 | 14700.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 99552.00 | 112227.00 | 14700.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Usa |
|------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|------------|----------|---|----------|
| 2 | 15087 | 19632 | 23097147 | 1001 | 1199776 | -0 | 215.80 | 0.09 |
| 3 | 15995 | 19725 | 42387735 | 1001 | 2201635 | -0 | 215.80 | 0.11 |
| 4 | 17049 | 19835 | 61801017 | 1001 | 3205901 | -0 | 215.80 | 0.12 |
| 5 | 18250 | 19963 | 81356907 | 1001 | 4212945 | 0 | 215.80 | 0.12 |
| 6 | 19597 | 20108 | 101075455 | 1001 | 5223145 | 0 | 215.80 | 0.12 |
| 7 | 21090 | 20271 | 120976599 | 1001 | 6236872 | -0 | 215.80 | 0.12 |
| 8 | 22730 | 20452 | 141080158 | 1001 | 7254492 | -0 | 215.80 | 0.11 |
| 9 | 24516 | 20650 | 161405917 | 1001 | 8276369 | -0 | 215.80 | 0.10 |
| 10 | 26448 | 20866 | 181973637 | 1001 | 9302865 | -0 | 215.80 | 0.10 |
| 11 | 137084 | 140759 | 268150276 | 16681 | 19248970 | -0 | 279.63 | 0.08 |
| 12 | 256699 | 245771 | 477490413 | 30411 | 45294001 | 0 | 279.63 | 0.13 |
| 13 | 259409 | 245963 | 666826449 | 30411 | 68700609 | 0 | 279.63 | 0.17 |
| 14 | 263789 | 246224 | 918445861 | 30411 | 99775955 | 0 | 279.63 | 0.18 |
| 15 | 268304 | 246489 | 1170337718 | 30411 | 130853474 | 0 | 279.63 | 0.21 |
| 16 | 272953 | 246761 | 1422502761 | 30411 | 161932106 | 0 | 279.63 | 0.23 |
| 17 | 277736 | 247041 | 1674937580 | 30411 | 193010385 | 0 | 279.63 | 0.26 |
| 18 | 282653 | 247329 | 1927640345 | 30411 | 224087047 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 19 | 287705 | 247625 | 2180610534 | 30411 | 255160998 | 0 | 279.63 | 0.31 |
| 20 | 400942 | 466130 | 2635825032 | 58992 | 312673605 | 0 | 279.63 | 0.35 |
| 21 | 530908 | 472761 | 3119955812 | 59819 | 373919983 | 0 | 279.63 | 0.40 |
| 22 | 536362 | 473077 | 3602178182 | 59818 | 434877083 | 0 | 279.63 | 0.44 |
| 23 | 543802 | 473407 | 4091416215 | 59818 | 496679898 | 0 | 279.63 | 0.36 |
| 24 | 551427 | 473740 | 4580799027 | 59817 | 558459148 | 0 | 279.63 | 0.38 |
| 25 | 559235 | 474082 | 5070361421 | 59817 | 620217891 | 0 | 279.63 | 0.40 |
| 26 | 567228 | 474432 | 5560097178 | 59816 | 681954226 | 0 | 279.63 | 0.42 |
| 27 | 575404 | 474790 | 6050001753 | 59816 | 743666472 | 0 | 279.63 | 0.43 |
| 28 | 691817 | 699108 | 6762668649 | 89149 | 834500937 | 0 | 279.63 | 0.46 |
| 29 | 808413 | 700027 | 7483649398 | 89220 | 926368083 | 0 | 279.63 | 0.49 |
| 30 | 819257 | 700388 | 8168947706 | 89219 | 1013644158 | 0 | 279.63 | 0.40 |
| 31 | 830306 | 700758 | 8854323436 | 89218 | 1100885120 | 0 | 273.55 | 0.42 |
| 32 | 841562 | 701135 | 9539822226 | 89218 | 1188095691 | 0 | 273.55 | 0.44 |
| 33 | 853024 | 701519 | 10225435755 | 89217 | 1275273910 | 0 | 273.55 | 0.45 |
| 34 | 864693 | 701910 | 10911156823 | 89216 | 1362417966 | 0 | 273.55 | 0.46 |
| 35 | 876567 | 702308 | 11596979079 | 89216 | 1449526156 | 0 | 273.55 | 0.47 |
| 36 | 888648 | 702713 | 12282896912 | 89215 | 1536596879 | 0 | 273.55 | 0.49 |
| 37 | 900935 | 703125 | 12968905370 | 89214 | 1623628617 | 0 | 273.55 | 0.49 |
| 38 | 913428 | 703544 | 13655000075 | 89214 | 1710619932 | 0 | 273.55 | 0.50 |
| 39 | 926128 | 703970 | 14341177156 | 89213 | 1797569450 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 40 | 939033 | 704403 | 15027433189 | 89212 | 1884475860 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 41 | 952145 | 704843 | 15713765138 | 89211 | 1971337900 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 42 | 965463 | 705290 | 16400170316 | 89211 | 2058154355 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 43 | 978988 | 705744 | 17086646331 | 89210 | 2144924052 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 44 | 994011 | 706206 | 17773198395 | 89209 | 2231646773 | 0 | 273.55 | 0.49 |
| 45 | 1009257 | 706674 | 18459842961 | 89209 | 2318323729 | 0 | 273.55 | 0.50 |
| 46 | 1024725 | 707150 | 19146597667 | 89208 | 2404956283 | 0 | 273.55 | 0.50 |
| 47 | 1040414 | 707632 | 19833460273 | 89207 | 2491543304 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 48 | 1056326 | 708122 | 20520428723 | 89207 | 2578083684 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 49 | 1072460 | 708618 | 21207501073 | 89206 | 2664576333 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 50 | 1088815 | 709122 | 21894675478 | 89205 | 2751020175 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 51 | 1105393 | 709632 | 22581950182 | 89205 | 2837414143 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 52 | 1122193 | 710149 | 23269323501 | 89204 | 2923757185 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 53 | 1139215 | 710674 | 23956793813 | 89203 | 3010048255 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 54 | 1156458 | 711205 | 24644359551 | 89203 | 3096286316 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 55 | 1173924 | 711743 | 25332019192 | 89202 | 3182470338 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 56 | 1191612 | 712288 | 26019771104 | 89201 | 3268599277 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 57 | 1209522 | 712840 | 26707612925 | 89201 | 3354672002 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 58 | 1218809 | 713129 | 27064237815 | 89200 | 3399279679 | 0 | 273.55 | 0.54 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 3 " msa 31.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 18612.00 | 39747.00 | 12000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 19374 | 40061 | 47175301 | 12001 | 13990634 | 0 | 215.80 | 0.18 |
| 3 | 20282 | 40431 | 86777262 | 12001 | 25580113 | 0 | 215.80 | 0.22 |
| 4 | 21336 | 40871 | 126825982 | 12001 | 37168245 | 0 | 215.80 | 0.24 |
| 5 | 22537 | 41382 | 167394450 | 12001 | 48755505 | -0 | 215.80 | 0.25 |
| 6 | 23884 | 41962 | 208556000 | 12001 | 60342466 | 0 | 215.80 | 0.25 |
| 7 | 25377 | 42613 | 250383679 | 12001 | 71929619 | -0 | 215.80 | 0.24 |
| 8 | 27017 | 43335 | 292950206 | 12001 | 83517359 | -0 | 215.80 | 0.23 |
| 9 | 28803 | 44126 | 336328210 | 12001 | 95106057 | -0 | 215.80 | 0.22 |
| 10 | 30735 | 44988 | 380590236 | 12001 | 106696062 | -0 | 215.80 | 0.21 |
| 11 | 152351 | 243641 | 531854225 | 19043 | 120004526 | -0 | 279.63 | 0.14 |
| 12 | 282946 | 417703 | 887484755 | 25210 | 140648601 | 0 | 279.63 | 0.23 |
| 13 | 285656 | 418470 | 1210374204 | 25210 | 160101717 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 14 | 290036 | 419513 | 1640060836 | 25210 | 185917387 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 15 | 294551 | 420571 | 2070798356 | 25210 | 211723530 | 0 | 279.63 | 0.35 |
| 16 | 299200 | 421661 | 2502606217 | 25210 | 237520530 | 0 | 279.63 | 0.40 |
| 17 | 303983 | 422783 | 2935495491 | 25210 | 263307545 | 0 | 279.63 | 0.44 |
| 18 | 308900 | 423936 | 3369480259 | 25210 | 289083863 | 0 | 279.63 | 0.49 |
| 19 | 313952 | 425122 | 3804577063 | 25210 | 314848879 | 0 | 279.63 | 0.52 |
| 20 | 438169 | 787083 | 4575175148 | 38044 | 352569370 | 0 | 279.63 | 0.60 |
| 21 | 579115 | 798791 | 5394731916 | 38417 | 392051576 | 0 | 279.63 | 0.68 |
| 22 | 584569 | 800066 | 6211820648 | 38416 | 431382078 | 0 | 279.63 | 0.74 |
| 23 | 592009 | 801391 | 7041515681 | 38416 | 471241853 | 0 | 279.63 | 0.60 |
| 24 | 599634 | 802731 | 7872188005 | 38415 | 511072412 | 0 | 279.63 | 0.64 |
| 25 | 607442 | 804106 | 8703922465 | 38415 | 550878259 | 0 | 279.63 | 0.67 |
| 26 | 615435 | 805514 | 9536726735 | 38414 | 590658593 | 0 | 279.63 | 0.70 |
| 27 | 623611 | 806954 | 10370611636 | 38414 | 630412728 | 0 | 279.63 | 0.72 |
| 28 | 751004 | 1178674 | 11573935965 | 51585 | 683287712 | 0 | 279.63 | 0.77 |
| 29 | 878580 | 1181088 | 12792160017 | 51617 | 736664723 | 0 | 279.63 | 0.82 |
| 30 | 889424 | 1182546 | 13950841294 | 51616 | 787362575 | 0 | 279.63 | 0.66 |
| 31 | 900473 | 1184034 | 15110421719 | 51616 | 838028097 | 0 | 273.55 | 0.70 |
| 32 | 911729 | 1185553 | 16271002356 | 51615 | 888666139 | 0 | 273.55 | 0.73 |
| 33 | 923191 | 1187099 | 17432583961 | 51614 | 939275810 | 0 | 273.55 | 0.75 |
| 34 | 934860 | 1188674 | 18595169414 | 51614 | 989856302 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 35 | 946734 | 1190276 | 19758763169 | 51613 | 1040406854 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 36 | 958815 | 1191907 | 20923371068 | 51613 | 1090926756 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 37 | 971102 | 1193565 | 22089000170 | 51612 | 1141415334 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 38 | 983595 | 1195252 | 23255658604 | 51611 | 1191871949 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 39 | 996295 | 1196967 | 24423355434 | 51611 | 1242295993 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 40 | 1009200 | 1198710 | 25592100552 | 51610 | 1292686882 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 41 | 1022312 | 1200481 | 26761904570 | 51610 | 1343044053 | 0 | 273.55 | 0.88 |
| 42 | 1035630 | 1202281 | 27932778729 | 51609 | 1393366963 | 0 | 273.55 | 0.89 |
| 43 | 1049155 | 1204108 | 29104734827 | 51608 | 1443655085 | 0 | 273.55 | 0.89 |
| 44 | 1064178 | 1205964 | 30277797668 | 51608 | 1493908506 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 45 | 1079424 | 1207849 | 31452013295 | 51607 | 1544128392 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 46 | 1094892 | 1209762 | 32627429833 | 51607 | 1594315989 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 47 | 1110581 | 1211702 | 33804059083 | 51606 | 1644470741 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 48 | 1126493 | 1213671 | 34981913181 | 51605 | 1694592102 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 49 | 1142627 | 1215667 | 36161004465 | 51605 | 1744679533 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 50 | 1158982 | 1217691 | 37341345450 | 51604 | 1794732497 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 51 | 1175560 | 1219743 | 38522948799 | 51604 | 1844750460 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 52 | 1192360 | 1221822 | 39705827302 | 51603 | 1894732891 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 53 | 1209382 | 1223930 | 40889993854 | 51603 | 1944679262 | 0 | 273.55 | 0.87 |
| 54 | 1226625 | 1226065 | 42075461438 | 51602 | 1994589044 | 0 | 273.55 | 0.87 |
| 55 | 1244091 | 1228228 | 43262243107 | 51602 | 2044461711 | 0 | 273.55 | 0.89 |
| 56 | 1261779 | 1230419 | 44450351707 | 51601 | 2094296721 | 0 | 273.55 | 0.89 |
| 57 | 1279689 | 1232638 | 45639798753 | 51601 | 2144093472 | 0 | 273.55 | 0.89 |
| 58 | 1288976 | 1233800 | 46256808128 | 51600 | 2169898663 | 0 | 273.55 | 0.90 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 4 " msa f.g. e cond rotti 31.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 9306.00 | 19874.00 | 35800.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 94693.00 | 155779.00 | 54500.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 10068 | 20180 | 23699091 | 35801 | 41620690 | -0 | 345.28 | 0.10 |
| 3 | 10976 | 20550 | 43806203 | 35801 | 76082571 | 0 | 345.28 | 0.13 |
| 4 | 12030 | 20990 | 64367624 | 35801 | 110545180 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 5 | 13231 | 21501 | 85455407 | 35801 | 145009040 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 6 | 14578 | 22081 | 107141701 | 35801 | 179474842 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 7 | 16071 | 22733 | 129498574 | 35801 | 213943160 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 8 | 17711 | 23454 | 152598003 | 35801 | 248414421 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 9 | 19497 | 24246 | 176511942 | 35802 | 282889029 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 10 | 21429 | 25107 | 201312328 | 35802 | 317367374 | -0 | 345.28 | 0.12 |
| 11 | 143045 | 223752 | 337088907 | 42849 | 348892767 | -0 | 447.41 | 0.08 |
| 12 | 273640 | 397806 | 677017254 | 49021 | 388008613 | 0 | 447.41 | 0.12 |
| 13 | 276350 | 398574 | 984216281 | 49021 | 425922696 | -0 | 447.41 | 0.16 |
| 14 | 280730 | 399617 | 1393092109 | 49021 | 476229702 | -0 | 447.41 | 0.17 |
| 15 | 285245 | 400675 | 1803039425 | 49021 | 526510411 | -0 | 447.41 | 0.20 |
| 16 | 289894 | 401766 | 2214076437 | 49021 | 576767024 | -0 | 447.41 | 0.23 |
| 17 | 294677 | 402888 | 2626215012 | 49020 | 626998504 | -0 | 447.41 | 0.25 |
| 18 | 299594 | 404042 | 3039469844 | 49020 | 677204000 | -0 | 447.41 | 0.28 |
| 19 | 304646 | 405228 | 3453857946 | 49020 | 727382802 | -0 | 447.41 | 0.30 |
| 20 | 428863 | 767184 | 4203569123 | 61857 | 789737550 | -0 | 447.41 | 0.35 |
| 21 | 569809 | 778887 | 5002052820 | 62234 | 854085301 | -0 | 447.41 | 0.40 |
| 22 | 575263 | 780163 | 5798110982 | 62233 | 918243749 | -0 | 447.41 | 0.44 |
| 23 | 582703 | 781489 | 6606516340 | 62232 | 983251029 | -0 | 447.41 | 0.35 |
| 24 | 590328 | 782831 | 7415935110 | 62231 | 1048199229 | -0 | 447.41 | 0.38 |
| 25 | 598136 | 784207 | 8226445857 | 62230 | 1113098902 | -0 | 447.41 | 0.40 |
| 26 | 606129 | 785615 | 9038056283 | 62229 | 1177949510 | -0 | 447.41 | 0.42 |
| 27 | 614305 | 787056 | 9850777146 | 62228 | 1242750641 | -0 | 447.41 | 0.43 |
| 28 | 733778 | 1114465 | 10908184480 | 123189 | 1367977415 | -0 | 447.41 | 0.46 |
| 29 | 853435 | 1131425 | 12079360770 | 123335 | 1495261873 | 273030000 | 447.41 | 0.49 |
| 30 | 864279 | 1132885 | 13188764961 | 123333 | 1616153630 | 273030000 | 447.41 | 0.39 |
| 31 | 875328 | 1134375 | 14299120550 | 123332 | 1736983093 | 273030000 | 437.68 | 0.42 |
| 32 | 886584 | 1135894 | 15410521541 | 123331 | 1857759135 | 273030000 | 437.68 | 0.43 |
| 33 | 898046 | 1137442 | 16522969927 | 123330 | 1978479272 | 273030000 | 437.68 | 0.45 |
| 34 | 909715 | 1139018 | 17636469651 | 123329 | 2099141221 | 273030000 | 437.68 | 0.46 |
| 35 | 921589 | 1140621 | 18751026122 | 123327 | 2219742848 | 273030000 | 437.68 | 0.47 |
| 36 | 933670 | 1142253 | 19866646028 | 123326 | 2340282145 | 273030000 | 437.68 | 0.48 |
| 37 | 945957 | 1143913 | 20983337189 | 123325 | 2460757217 | 273030000 | 437.68 | 0.49 |
| 38 | 958450 | 1145601 | 22101108416 | 123324 | 2581166269 | 273030000 | 437.68 | 0.50 |
| 39 | 971150 | 1147317 | 23219969393 | 123322 | 2701507588 | 273030000 | 437.68 | 0.51 |
| 40 | 984055 | 1149062 | 24339930566 | 123321 | 2821779541 | 273030000 | 437.68 | 0.52 |
| 41 | 997167 | 1150834 | 25461003055 | 123320 | 2941980556 | 273030000 | 437.68 | 0.52 |
| 42 | 1010485 | 1152635 | 26583198564 | 123318 | 3062109122 | 273030000 | 437.68 | 0.53 |
| 43 | 1024010 | 1154464 | 27706529314 | 123317 | 3182163774 | 273030000 | 437.68 | 0.53 |
| 44 | 1039033 | 1156321 | 28831019914 | 123316 | 3302144442 | 273030000 | 437.68 | 0.49 |
| 45 | 1054279 | 1158207 | 29956714351 | 123315 | 3422053338 | 273030000 | 437.68 | 0.50 |
| 46 | 1069747 | 1160121 | 31083658584 | 123314 | 3541892880 | 273030000 | 437.68 | 0.50 |
| 47 | 1085436 | 1162063 | 32211864835 | 123312 | 3661661613 | 273030000 | 437.68 | 0.51 |
| 48 | 1101348 | 1164032 | 33341345629 | 123311 | 3781358111 | 273030000 | 437.68 | 0.51 |
| 49 | 1117482 | 1166030 | 34472113683 | 123310 | 3900980966 | 273030000 | 437.68 | 0.51 |
| 50 | 1133837 | 1168055 | 35604181878 | 123309 | 4020528787 | 273030000 | 437.68 | 0.51 |
| 51 | 1150415 | 1170107 | 36737563233 | 123308 | 4140000196 | 273030000 | 437.68 | 0.52 |
| 52 | 1167215 | 1172188 | 37872270886 | 123307 | 4259393827 | 273030000 | 437.68 | 0.52 |
| 53 | 1184237 | 1174297 | 39008318074 | 123306 | 4378708321 | 273030000 | 437.68 | 0.52 |
| 54 | 1201480 | 1176433 | 40145718116 | 123304 | 4497942329 | 273030000 | 437.68 | 0.52 |
| 55 | 1218946 | 1178597 | 41284484397 | 123303 | 4617094507 | 273030000 | 437.68 | 0.53 |
| 56 | 1236634 | 1180789 | 42424630112 | 123302 | 4736163488 | 273030000 | 437.68 | 0.53 |
| 57 | 1254544 | 1183009 | 43566167207 | 123301 | 4855147768 | 273030000 | 437.68 | 0.54 |
| 58 | 1263831 | 1184172 | 44158355483 | 123300 | 4916809293 | 273030000 | 437.68 | 0.54 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 5 " msa 2 cond rotti 31.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 18612.00 | 39747.00 | 12000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 94693.00 | 155779.00 | 54500.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 94693.00 | 155779.00 | 54500.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 110532.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 19374 | 40060 | 47129791 | 12002 | 14045939 | 0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 20282 | 40430 | 86684139 | 12002 | 25693279 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 4 | 21336 | 40870 | 126682806 | 12002 | 37342237 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 5 | 22537 | 41380 | 167198441 | 12002 | 48993702 | -0 | 345.28 | 0.16 |
| 6 | 23884 | 41961 | 208304035 | 12002 | 60648663 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 7 | 25377 | 42612 | 250072291 | 12002 | 72308028 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 8 | 27017 | 43333 | 292575589 | 12002 | 83972606 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 9 | 28803 | 44125 | 335886215 | 12003 | 95643185 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 10 | 30735 | 44986 | 380076373 | 12003 | 107320526 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 11 | 144431 | 48348 | 407108576 | 44589 | 135475353 | 0 | 447.41 | 0.07 |
| 12 | 267107 | 387921 | 761171666 | 73123 | 197073639 | 273030000 | 447.41 | 0.13 |
| 13 | 269817 | 388688 | 1060737970 | 73123 | 253181208 | 273030000 | 447.41 | 0.16 |
| 14 | 274197 | 389731 | 1459476259 | 73123 | 327657524 | 273030000 | 447.41 | 0.17 |
| 15 | 278712 | 390789 | 1859281929 | 73123 | 402124646 | 273030000 | 447.41 | 0.20 |
| 16 | 283361 | 391880 | 2260175229 | 73123 | 476580881 | 273030000 | 447.41 | 0.23 |
| 17 | 288144 | 393002 | 2662169494 | 73123 | 551022838 | 273030000 | 447.41 | 0.26 |
| 18 | 293061 | 394156 | 3065280674 | 73122 | 625447591 | 273030000 | 447.41 | 0.28 |
| 19 | 298113 | 395341 | 3469526861 | 73122 | 699852598 | 273030000 | 447.41 | 0.30 |
| 20 | 422330 | 757297 | 4209074456 | 85960 | 786500030 | 273030000 | 447.41 | 0.35 |
| 21 | 563276 | 769000 | 4997370380 | 86339 | 875214131 | 273030000 | 447.41 | 0.40 |
| 22 | 568730 | 770276 | 5783246048 | 86337 | 963740463 | 273030000 | 447.41 | 0.44 |
| 23 | 576170 | 771602 | 6581329962 | 86336 | 1053463982 | 273030000 | 447.41 | 0.35 |
| 24 | 583795 | 772944 | 7380434024 | 86335 | 1143127323 | 273030000 | 447.41 | 0.38 |
| 25 | 591603 | 774320 | 8180636556 | 86334 | 1232740268 | 273030000 | 447.41 | 0.40 |
| 26 | 599596 | 775728 | 8981945976 | 86333 | 1322301049 | 273030000 | 447.41 | 0.41 |
| 27 | 607772 | 777170 | 9784373657 | 86331 | 1411808153 | 273030000 | 447.41 | 0.43 |
| 28 | 727245 | 1104578 | 10831475991 | 147293 | 1561785115 | 273030000 | 447.41 | 0.46 |
| 29 | 846902 | 1121538 | 11992337559 | 147439 | 1713859307 | 546060000 | 447.41 | 0.49 |
| 30 | 857746 | 1122998 | 13091945446 | 147438 | 1858309615 | 546060000 | 447.41 | 0.39 |
| 31 | 868795 | 1124488 | 14192513525 | 147436 | 2002689586 | 546060000 | 437.68 | 0.42 |
| 32 | 880051 | 1126008 | 15294134800 | 147435 | 2147009081 | 546060000 | 437.68 | 0.43 |
| 33 | 891513 | 1127556 | 16396811607 | 147434 | 2291265035 | 546060000 | 437.68 | 0.45 |
| 34 | 903182 | 1129132 | 17500548193 | 147432 | 2435454631 | 546060000 | 437.68 | 0.46 |
| 35 | 915056 | 1130735 | 18605350239 | 147431 | 2579575230 | 546060000 | 437.68 | 0.47 |
| 36 | 927137 | 1132367 | 19711224677 | 147430 | 2723624354 | 546060000 | 437.68 | 0.48 |
| 37 | 939424 | 1134028 | 20818179546 | 147428 | 2867599661 | 546060000 | 437.68 | 0.49 |
| 38 | 951917 | 1135716 | 21926223854 | 147427 | 3011498931 | 546060000 | 437.68 | 0.50 |
| 39 | 964617 | 1137432 | 23035367461 | 147425 | 3155320053 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 40 | 977522 | 1139177 | 24145620975 | 147424 | 3299061008 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 41 | 990634 | 1140949 | 25256995659 | 147422 | 3442719857 | 546060000 | 437.68 | 0.52 |
| 42 | 1003952 | 1142750 | 26369503352 | 147421 | 3586294736 | 546060000 | 437.68 | 0.53 |
| 43 | 1017477 | 1144580 | 27483156393 | 147420 | 3729783840 | 546060000 | 437.68 | 0.53 |
| 44 | 1032500 | 1146437 | 28597979403 | 147418 | 3873187009 | 546060000 | 437.68 | 0.49 |
| 45 | 1047746 | 1148323 | 29714016011 | 147417 | 4016506729 | 546060000 | 437.68 | 0.50 |
| 46 | 1063214 | 1150237 | 30831311795 | 147415 | 4159745736 | 546060000 | 437.68 | 0.50 |
| 47 | 1078903 | 1152179 | 31949879075 | 147414 | 4302902254 | 546060000 | 437.68 | 0.50 |
| 48 | 1094815 | 1154149 | 33069730471 | 147413 | 4445974547 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 49 | 1110949 | 1156146 | 34190878789 | 147412 | 4588960901 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 50 | 1127304 | 1158171 | 35313336992 | 147410 | 4731859624 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 51 | 1143882 | 1160224 | 36437118183 | 147409 | 4874669040 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 52 | 1160682 | 1162305 | 37562235575 | 147408 | 5017387489 | 546060000 | 437.68 | 0.52 |
| 53 | 1177704 | 1164414 | 38688702480 | 147406 | 5160013322 | 546060000 | 437.68 | 0.52 |
| 54 | 1194947 | 1166550 | 39816532290 | 147405 | 5302544903 | 546060000 | 437.68 | 0.52 |
| 55 | 1212413 | 1168715 | 40945738461 | 147404 | 5444980602 | 546060000 | 437.68 | 0.53 |
| 56 | 1230101 | 1170907 | 42076334258 | 147403 | 5587318765 | 546060000 | 437.68 | 0.53 |
| 57 | 1248011 | 1173127 | 43208331718 | 147401 | 5729557575 | 546060000 | 437.68 | 0.53 |
| 58 | 1257298 | 1174290 | 43795577613 | 147400 | 5803271105 | 546060000 | 437.68 | 0.54 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 6 " eds 31.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 0.0 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 11043.00 | 11764.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 91812.00 | 77379.00 | 0.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 91812.00 | 77379.00 | 0.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 91812.00 | 77379.00 | 0.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 91812.00 | 77379.00 | 0.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 91812.00 | 77379.00 | 0.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 91812.00 | 77379.00 | 0.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Usa |
|------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|----------|----------|---|----------|
| 2 | 11805 | 11767 | 13825827 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.05 |
| 3 | 12713 | 11767 | 25309880 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 4 | 13767 | 11767 | 36806546 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 5 | 14968 | 11768 | 48317811 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 6 | 16315 | 11768 | 59845725 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 7 | 17808 | 11768 | 71392288 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 8 | 19448 | 11768 | 82959446 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.07 |
| 9 | 21234 | 11769 | 94549130 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 10 | 23166 | 11769 | 106163264 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 11 | 126062 | 94304 | 163356760 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.05 |
| 12 | 237937 | 166575 | 305257824 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.09 |
| 13 | 240647 | 166575 | 433268924 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.11 |
| 14 | 245027 | 166575 | 603218242 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.12 |
| 15 | 249542 | 166575 | 773178103 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.14 |
| 16 | 254191 | 166575 | 943143728 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.16 |
| 17 | 258974 | 166575 | 1113107842 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.18 |
| 18 | 263891 | 166574 | 1283064153 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.19 |
| 19 | 268943 | 166574 | 1453007173 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.21 |
| 20 | 374440 | 317016 | 1762064909 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.24 |
| 21 | 496666 | 321369 | 2090728526 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 22 | 502120 | 321367 | 2417872755 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 23 | 509560 | 321364 | 2749563419 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.24 |
| 24 | 517185 | 321361 | 3081135551 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.26 |
| 25 | 524993 | 321359 | 3412605352 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 26 | 532986 | 321357 | 3743963259 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 27 | 541162 | 321355 | 4075200755 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 28 | 649835 | 475762 | 4559691387 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.32 |
| 29 | 758691 | 476132 | 5049578994 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.34 |
| 30 | 769535 | 476128 | 5514999607 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 31 | 780584 | 476125 | 5980245547 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.29 |
| 32 | 791840 | 476122 | 6445340969 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.30 |
| 33 | 803302 | 476119 | 6910275869 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.31 |
| 34 | 814971 | 476116 | 7375040940 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.32 |
| 35 | 826845 | 476113 | 7839627407 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.32 |
| 36 | 838926 | 476110 | 8304026964 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 37 | 851213 | 476107 | 8768231713 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 38 | 863706 | 476103 | 9232234124 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 39 | 876406 | 476100 | 9696026984 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 40 | 889311 | 476097 | 10159603360 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 41 | 902423 | 476093 | 10622956571 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 42 | 915741 | 476090 | 11086080151 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 43 | 929266 | 476086 | 11548967826 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 44 | 944289 | 476083 | 12011618440 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 45 | 959535 | 476079 | 12474037852 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 46 | 975003 | 476076 | 12936232705 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 47 | 990692 | 476073 | 13398196896 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 48 | 1006604 | 476070 | 13859924440 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 49 | 1022738 | 476067 | 14321409424 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 50 | 1039093 | 476064 | 14782646003 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 51 | 1055671 | 476060 | 15243628385 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 52 | 1072471 | 476057 | 15704350833 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 53 | 1089493 | 476054 | 16164807648 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 54 | 1106736 | 476051 | 16624993170 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 55 | 1124202 | 476048 | 17084901770 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 56 | 1141890 | 476044 | 17544527754 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 57 | 1159800 | 476041 | 18003864955 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 58 | 1169087 | 476039 | 18241923461 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 7 " msa 31.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 17948.00 | 38216.00 | 11000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 108282.00 | 179794.00 | 6300.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 108282.00 | 179794.00 | 6300.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 108282.00 | 179794.00 | 6300.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 108282.00 | 179794.00 | 6300.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 108282.00 | 179794.00 | 6300.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 108282.00 | 179794.00 | 6300.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 18710 | 38529 | 45348148 | 11001 | 12823272 | 0 | 215.80 | 0.17 |
| 3 | 19618 | 38899 | 83429047 | 11001 | 23445655 | 0 | 215.80 | 0.21 |
| 4 | 20672 | 39339 | 121956536 | 11001 | 34066989 | 0 | 215.80 | 0.23 |
| 5 | 21873 | 39849 | 161003373 | 11001 | 44687699 | -0 | 215.80 | 0.24 |
| 6 | 23220 | 40430 | 200642637 | 11001 | 55308300 | 0 | 215.80 | 0.24 |
| 7 | 24713 | 41081 | 240947141 | 11001 | 65929232 | -0 | 215.80 | 0.23 |
| 8 | 26353 | 41802 | 281989393 | 11001 | 76550854 | -0 | 215.80 | 0.22 |
| 9 | 28139 | 42594 | 323841816 | 11001 | 87173500 | -0 | 215.80 | 0.21 |
| 10 | 30071 | 43456 | 366576761 | 11001 | 97797487 | -0 | 215.80 | 0.20 |
| 11 | 149437 | 235982 | 512992416 | 17723 | 110148758 | -0 | 279.63 | 0.14 |
| 12 | 277782 | 404680 | 857408545 | 23609 | 129494835 | 0 | 279.63 | 0.22 |
| 13 | 280492 | 405447 | 1170115677 | 23609 | 147704497 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 14 | 284872 | 406490 | 1586287521 | 23609 | 171870508 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 15 | 289387 | 407548 | 2003513702 | 23609 | 196028135 | 0 | 279.63 | 0.34 |
| 16 | 294036 | 408638 | 2421814247 | 23609 | 220177699 | 0 | 279.63 | 0.39 |
| 17 | 298819 | 409760 | 2841201216 | 23609 | 244318411 | 0 | 279.63 | 0.43 |
| 18 | 303736 | 410914 | 3261689508 | 23609 | 268449601 | 0 | 279.63 | 0.47 |
| 19 | 308788 | 412099 | 3683296352 | 23609 | 292570698 | 0 | 279.63 | 0.50 |
| 20 | 430755 | 762898 | 4429997229 | 35859 | 328097479 | 0 | 279.63 | 0.58 |
| 21 | 569451 | 774281 | 5224120017 | 36215 | 365299796 | 0 | 279.63 | 0.66 |
| 22 | 574905 | 775556 | 6015900721 | 36215 | 402358770 | 0 | 279.63 | 0.72 |
| 23 | 582345 | 776882 | 6819949965 | 36214 | 439917521 | 0 | 279.63 | 0.58 |
| 24 | 589970 | 778223 | 7624998700 | 36214 | 477449689 | 0 | 279.63 | 0.62 |
| 25 | 597778 | 779598 | 8431129136 | 36213 | 514959376 | 0 | 279.63 | 0.65 |
| 26 | 605771 | 781006 | 9238349993 | 36213 | 552445816 | 0 | 279.63 | 0.68 |
| 27 | 613947 | 782447 | 10046672962 | 36212 | 589908349 | 0 | 279.63 | 0.70 |
| 28 | 739090 | 1142712 | 11213009059 | 48785 | 639891700 | 0 | 279.63 | 0.75 |
| 29 | 864416 | 1145097 | 12393793197 | 48815 | 690351149 | 0 | 279.63 | 0.80 |
| 30 | 875260 | 1146556 | 13516922212 | 48815 | 738278904 | 0 | 279.63 | 0.64 |
| 31 | 886309 | 1148045 | 14640979574 | 48814 | 786177041 | 0 | 273.55 | 0.68 |
| 32 | 897565 | 1149564 | 15766062655 | 48814 | 834050004 | 0 | 273.55 | 0.71 |
| 33 | 909027 | 1151111 | 16892173213 | 48813 | 881896944 | 0 | 273.55 | 0.73 |
| 34 | 920696 | 1152686 | 18019315013 | 48813 | 929717087 | 0 | 273.55 | 0.75 |
| 35 | 932570 | 1154290 | 19147493311 | 48812 | 977509709 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 36 | 944651 | 1155921 | 20276714674 | 48812 | 1025274126 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 37 | 956938 | 1157580 | 21406986818 | 48811 | 1073009693 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 38 | 969431 | 1159268 | 22538318472 | 48810 | 1120715797 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 39 | 982131 | 1160983 | 23670719253 | 48810 | 1168391852 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 40 | 995036 | 1162727 | 24804199554 | 48809 | 1216037295 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 41 | 1008148 | 1164499 | 25938770452 | 48809 | 1263651586 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 42 | 1021466 | 1166299 | 27074443621 | 48808 | 1311234201 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 43 | 1034991 | 1168128 | 28211231257 | 48808 | 1358784630 | 0 | 273.55 | 0.87 |
| 44 | 1050014 | 1169985 | 29349158156 | 48807 | 1406302945 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 45 | 1065260 | 1171870 | 30488269214 | 48806 | 1453790208 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 46 | 1080728 | 1173783 | 31628611329 | 48806 | 1501247557 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 47 | 1096417 | 1175725 | 32770196672 | 48805 | 1548674461 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 48 | 1112329 | 1177694 | 33913037725 | 48805 | 1596070393 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 49 | 1128463 | 1179690 | 35057147164 | 48804 | 1643434836 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 50 | 1144818 | 1181715 | 36202537828 | 48804 | 1690767274 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 51 | 1161396 | 1183767 | 37349222700 | 48803 | 1738067194 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 52 | 1178196 | 1185848 | 38497214877 | 48803 | 1785334087 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 53 | 1195218 | 1187956 | 39646527559 | 48802 | 1832567445 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 54 | 1212461 | 1190092 | 40797174025 | 48802 | 1879766760 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 55 | 1229927 | 1192255 | 41949167624 | 48801 | 1926931527 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 56 | 1247615 | 1194447 | 43102521501 | 48801 | 1974061228 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 57 | 1265525 | 1196666 | 44257247527 | 48800 | 2021155286 | 0 | 273.55 | 0.87 |
| 58 | 1274812 | 1197829 | 44856266865 | 48800 | 2045560125 | 0 | 273.55 | 0.88 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 8 " msb 31.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 36061.00 | 36870.00 | 13000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 36823 | 36981 | 44197978 | 13003 | 15230177 | 0 | 215.80 | 0.18 |
| 3 | 37731 | 37074 | 81117175 | 13003 | 27854970 | -0 | 215.80 | 0.22 |
| 4 | 38785 | 37184 | 118150604 | 13003 | 40473943 | 0 | 215.80 | 0.23 |
| 5 | 39986 | 37311 | 155321580 | 13003 | 53088080 | 0 | 215.80 | 0.24 |
| 6 | 41333 | 37457 | 192654010 | 13003 | 65698555 | 0 | 215.80 | 0.24 |
| 7 | 42826 | 37620 | 230171276 | 13003 | 78306367 | 0 | 215.80 | 0.23 |
| 8 | 44466 | 37801 | 267896187 | 13003 | 90912319 | -0 | 215.80 | 0.22 |
| 9 | 46252 | 37999 | 305851358 | 13003 | 103517148 | -0 | 215.80 | 0.21 |
| 10 | 48184 | 38216 | 344059223 | 13003 | 116121531 | -0 | 215.80 | 0.20 |
| 11 | 212984 | 219733 | 481466887 | 21170 | 130974461 | -0 | 279.63 | 0.14 |
| 12 | 386763 | 378717 | 806721239 | 28322 | 154404683 | 0 | 279.63 | 0.22 |
| 13 | 389473 | 378907 | 1101582084 | 28322 | 176450969 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 14 | 393853 | 379166 | 1493234469 | 28322 | 205701810 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 15 | 398368 | 379428 | 1885087408 | 28322 | 234934764 | 0 | 279.63 | 0.33 |
| 16 | 403017 | 379697 | 2277133551 | 28321 | 264150460 | 0 | 279.63 | 0.37 |
| 17 | 407800 | 379973 | 2669355405 | 28321 | 293347688 | 0 | 279.63 | 0.41 |
| 18 | 412717 | 380257 | 3061739634 | 28320 | 322525470 | 0 | 279.63 | 0.45 |
| 19 | 417769 | 380548 | 3454276288 | 28320 | 351683010 | 0 | 279.63 | 0.48 |
| 20 | 585170 | 711295 | 4154411594 | 43199 | 394772487 | 0 | 279.63 | 0.56 |
| 21 | 769300 | 721228 | 4899600290 | 43634 | 439971376 | 0 | 279.63 | 0.63 |
| 22 | 774754 | 721532 | 5641499380 | 43633 | 484980041 | 0 | 279.63 | 0.69 |
| 23 | 782194 | 721848 | 6393759246 | 43631 | 530578682 | 0 | 279.63 | 0.55 |
| 24 | 789819 | 722168 | 7145823208 | 43630 | 576129563 | 0 | 279.63 | 0.59 |
| 25 | 797627 | 722499 | 7897764859 | 43629 | 621639622 | 0 | 279.63 | 0.62 |
| 26 | 805620 | 722838 | 8649564492 | 43628 | 667107845 | 0 | 279.63 | 0.64 |
| 27 | 813796 | 723185 | 9401206665 | 43627 | 712533419 | 0 | 279.63 | 0.66 |
| 28 | 984373 | 1062677 | 10490958155 | 58895 | 773213697 | 0 | 279.63 | 0.71 |
| 29 | 1155133 | 1063900 | 11593992772 | 58934 | 834516500 | 0 | 279.63 | 0.76 |
| 30 | 1165977 | 1064244 | 12641928024 | 58932 | 892724776 | 0 | 279.63 | 0.61 |
| 31 | 1177026 | 1064599 | 13689505443 | 58931 | 950880759 | 0 | 273.55 | 0.65 |
| 32 | 1188282 | 1064963 | 14736824294 | 58930 | 1008991943 | 0 | 273.55 | 0.67 |
| 33 | 1199744 | 1065335 | 15783863860 | 58928 | 1067057228 | 0 | 273.55 | 0.69 |
| 34 | 1211413 | 1065713 | 16830606374 | 58927 | 1125075657 | 0 | 273.55 | 0.71 |
| 35 | 1223287 | 1066098 | 17877036201 | 58926 | 1183046360 | 0 | 273.55 | 0.72 |
| 36 | 1235368 | 1066489 | 18923139581 | 58925 | 1240968548 | 0 | 273.55 | 0.74 |
| 37 | 1247655 | 1066888 | 19968904399 | 58923 | 1298841498 | 0 | 273.55 | 0.75 |
| 38 | 1260148 | 1067294 | 21014319985 | 58922 | 1356664547 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 39 | 1272848 | 1067707 | 22059376943 | 58921 | 1414437082 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 40 | 1285753 | 1068127 | 23104066988 | 58920 | 1472158532 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 41 | 1298865 | 1068554 | 24148382815 | 58918 | 1529828365 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 42 | 1312183 | 1068988 | 25192317973 | 58917 | 1587446080 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 43 | 1325708 | 1069429 | 26235866763 | 58916 | 1645011204 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 44 | 1340731 | 1069878 | 27279035434 | 58915 | 1702523976 | 0 | 273.55 | 0.75 |
| 45 | 1355977 | 1070334 | 28321858256 | 58913 | 1759986388 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 46 | 1371445 | 1070799 | 29364371662 | 58912 | 1817400541 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 47 | 1387134 | 1071270 | 30406570612 | 58911 | 1874765927 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 48 | 1403046 | 1071749 | 31448450544 | 58910 | 1932082057 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 49 | 1419180 | 1072234 | 32490007187 | 58909 | 1989348450 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 50 | 1435535 | 1072727 | 33531236519 | 58908 | 2046564632 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 51 | 1452113 | 1073227 | 34572134736 | 58907 | 2103730137 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 52 | 1468913 | 1073734 | 35612698213 | 58906 | 2160844498 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 53 | 1485935 | 1074248 | 36652923482 | 58905 | 2217907254 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 54 | 1503178 | 1074769 | 37692807206 | 58904 | 2274917944 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 55 | 1520644 | 1075297 | 38732346151 | 58903 | 2331876111 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 56 | 1538332 | 1075832 | 39771536885 | 58902 | 2388781276 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 57 | 1556242 | 1076375 | 40810374545 | 58901 | 2445632873 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 58 | 1565529 | 1076656 | 41348821070 | 58900 | 2475090080 | 0 | 273.55 | 0.82 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 9 " msb f.g. + cond rotti 31.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 18031.00 | 18435.00 | 39700.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 130680.00 | 141898.00 | 63000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 18793 | 18525 | 22052239 | 39703 | 46259483 | 0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 19701 | 18617 | 40527958 | 39703 | 84574657 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 4 | 20755 | 18728 | 59134428 | 39703 | 122884767 | -0 | 345.28 | 0.16 |
| 5 | 21956 | 18856 | 77892984 | 39703 | 161191190 | -0 | 345.28 | 0.16 |
| 6 | 23303 | 19002 | 96825119 | 39703 | 199495618 | -0 | 345.28 | 0.16 |
| 7 | 24796 | 19165 | 115952197 | 39703 | 237799478 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 8 | 26436 | 19347 | 135295432 | 39704 | 276103900 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 9 | 28222 | 19545 | 154876000 | 39704 | 314409929 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 10 | 30154 | 19762 | 174715037 | 39704 | 352718538 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 11 | 194954 | 201260 | 297357657 | 47883 | 388224123 | 0 | 447.41 | 0.08 |
| 12 | 368733 | 360224 | 607498465 | 55049 | 432784878 | 0 | 447.41 | 0.12 |
| 13 | 371443 | 360416 | 887262411 | 55048 | 475944840 | -0 | 447.41 | 0.15 |
| 14 | 375823 | 360676 | 1258899658 | 55048 | 533199998 | -0 | 447.41 | 0.16 |
| 15 | 380338 | 360939 | 1630767363 | 55048 | 590411187 | -0 | 447.41 | 0.19 |
| 16 | 384987 | 361209 | 2002856531 | 55047 | 647582005 | -0 | 447.41 | 0.21 |
| 17 | 389770 | 361487 | 2375150813 | 55046 | 704711199 | -0 | 447.41 | 0.24 |
| 18 | 394687 | 361772 | 2747637691 | 55045 | 761797833 | -0 | 447.41 | 0.26 |
| 19 | 399739 | 362064 | 3120307796 | 55044 | 818841222 | -0 | 447.41 | 0.28 |
| 20 | 555622 | 594643 | 3621353709 | 123731 | 939532962 | -0 | 447.41 | 0.31 |
| 21 | 728234 | 674677 | 4339498496 | 125725 | 1069278175 | 315495000 | 447.41 | 0.36 |
| 22 | 733688 | 674984 | 5032387155 | 125722 | 1198268985 | 315495000 | 447.41 | 0.39 |
| 23 | 741128 | 675304 | 5735043257 | 125719 | 1328980988 | 315495000 | 447.41 | 0.32 |
| 24 | 748753 | 675628 | 6437600769 | 125717 | 1459581769 | 315495000 | 447.41 | 0.34 |
| 25 | 756561 | 675962 | 7140120516 | 125714 | 1590086131 | 315495000 | 447.41 | 0.36 |
| 26 | 764554 | 676304 | 7842584563 | 125712 | 1720490300 | 315495000 | 447.41 | 0.37 |
| 27 | 772730 | 676654 | 8544978758 | 125710 | 1850791097 | 315495000 | 447.41 | 0.39 |
| 28 | 943307 | 1016140 | 9585335841 | 140983 | 1996626144 | 315495000 | 447.41 | 0.42 |
| 29 | 1114067 | 1017358 | 10638857954 | 141027 | 2143326330 | 315495000 | 447.41 | 0.44 |
| 30 | 1124911 | 1017707 | 11639828408 | 141023 | 2282632472 | 315495000 | 447.41 | 0.36 |
| 31 | 1135960 | 1018065 | 12640532401 | 141020 | 2421810187 | 315495000 | 437.68 | 0.38 |
| 32 | 1147216 | 1018433 | 13641056147 | 141017 | 2560878382 | 315495000 | 437.68 | 0.39 |
| 33 | 1158678 | 1018807 | 14641379746 | 141015 | 2699834760 | 315495000 | 437.68 | 0.41 |
| 34 | 1170347 | 1019188 | 15641486019 | 141012 | 2838677319 | 315495000 | 437.68 | 0.42 |
| 35 | 1182221 | 1019576 | 16641359790 | 141009 | 2977404243 | 315495000 | 437.68 | 0.43 |
| 36 | 1194302 | 1019971 | 17640987643 | 141006 | 3116013876 | 315495000 | 437.68 | 0.44 |
| 37 | 1206589 | 1020372 | 18640357717 | 141003 | 3254504696 | 315495000 | 437.68 | 0.45 |
| 38 | 1219082 | 1020781 | 19639459515 | 141000 | 3392875302 | 315495000 | 437.68 | 0.45 |
| 39 | 1231782 | 1021197 | 20638283741 | 140997 | 3531124391 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 40 | 1244687 | 1021619 | 21636822156 | 140995 | 3669250746 | 315495000 | 437.68 | 0.47 |
| 41 | 1257799 | 1022049 | 22635067449 | 140992 | 3807253222 | 315495000 | 437.68 | 0.47 |
| 42 | 1271117 | 1022486 | 23633013127 | 140989 | 3945130737 | 315495000 | 437.68 | 0.48 |
| 43 | 1284642 | 1022930 | 24630653407 | 140986 | 4082882257 | 315495000 | 437.68 | 0.48 |
| 44 | 1299665 | 1023382 | 25627993774 | 140983 | 4220508494 | 315495000 | 437.68 | 0.45 |
| 45 | 1314911 | 1023841 | 26625064834 | 140981 | 4358014302 | 315495000 | 437.68 | 0.45 |
| 46 | 1330379 | 1024307 | 27621899238 | 140978 | 4495404783 | 315495000 | 437.68 | 0.45 |
| 47 | 1346068 | 1024781 | 28618491964 | 140976 | 4632678766 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 48 | 1361980 | 1025262 | 29614838436 | 140973 | 4769835121 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 49 | 1378114 | 1025750 | 30610934361 | 140971 | 4906872730 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 50 | 1394469 | 1026245 | 31606775689 | 140968 | 5043790487 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 51 | 1411047 | 1026747 | 32602358582 | 140966 | 5180587291 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 52 | 1427847 | 1027256 | 33597679383 | 140964 | 5317262046 | 315495000 | 437.68 | 0.47 |
| 53 | 1444869 | 1027772 | 34592734590 | 140961 | 5453813658 | 315495000 | 437.68 | 0.47 |
| 54 | 1462112 | 1028296 | 35587520832 | 140959 | 5590241033 | 315495000 | 437.68 | 0.47 |
| 55 | 1479578 | 1028826 | 36582034845 | 140957 | 5726543076 | 315495000 | 437.68 | 0.48 |
| 56 | 1497266 | 1029363 | 37576273194 | 140954 | 5862718645 | 315495000 | 437.68 | 0.48 |
| 57 | 1515176 | 1029908 | 38570231139 | 140952 | 5998766380 | 315495000 | 437.68 | 0.48 |
| 58 | 1524463 | 1030191 | 39085435539 | 140951 | 6069258585 | 315495000 | 437.68 | 0.49 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 10 " msb , 2 cond rotti 31.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 36061.00 | 36870.00 | 13000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 130680.00 | 141898.00 | 63000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 130680.00 | 141898.00 | 63000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 153716.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Usa |
|------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|---|----------|
| 2 | 36823 | 36977 | 44085856 | 13007 | 15378588 | 0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 37731 | 37069 | 80890299 | 13007 | 28155275 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 4 | 38785 | 37179 | 117805929 | 13007 | 40930175 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 5 | 39986 | 37307 | 154855613 | 13007 | 53704861 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 6 | 41333 | 37452 | 192062807 | 13007 | 66481107 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 7 | 42826 | 37615 | 229450442 | 13007 | 79260504 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 8 | 44466 | 37796 | 267040883 | 13007 | 92044449 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 9 | 46252 | 37994 | 304856298 | 13007 | 104834268 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 10 | 48184 | 38210 | 342918675 | 13007 | 117631226 | -0 | 345.28 | 0.12 |
| 11 | 201466 | -56179 | 304210054 | 50699 | 149892289 | 0 | 447.41 | 0.06 |
| 12 | 363727 | 350630 | 639952049 | 83705 | 221084246 | 315495000 | 447.41 | 0.12 |
| 13 | 366437 | 350821 | 912293304 | 83704 | 285923695 | 315495000 | 447.41 | 0.15 |
| 14 | 370817 | 351080 | 1274074025 | 83704 | 371983887 | 315495000 | 447.41 | 0.16 |
| 15 | 375332 | 351342 | 1636083394 | 83703 | 458024214 | 315495000 | 447.41 | 0.19 |
| 16 | 379981 | 351612 | 1998314146 | 83703 | 544042184 | 315495000 | 447.41 | 0.21 |
| 17 | 384764 | 351890 | 2360751289 | 83702 | 630032744 | 315495000 | 447.41 | 0.24 |
| 18 | 389681 | 352174 | 2723383473 | 83701 | 715991651 | 315495000 | 447.41 | 0.26 |
| 19 | 394733 | 352467 | 3086202318 | 83700 | 801915325 | 315495000 | 447.41 | 0.28 |
| 20 | 550616 | 585045 | 3577356253 | 152389 | 951590986 | 315495000 | 447.41 | 0.31 |
| 21 | 723228 | 665079 | 4285566832 | 154385 | 1110431455 | 630990000 | 447.41 | 0.36 |
| 22 | 728682 | 665386 | 4968530405 | 154382 | 1268516267 | 630990000 | 447.41 | 0.39 |
| 23 | 736122 | 665706 | 5661129704 | 154379 | 1428734487 | 630990000 | 447.41 | 0.32 |
| 24 | 743747 | 666030 | 6353640070 | 154376 | 1588836450 | 630990000 | 447.41 | 0.34 |
| 25 | 751555 | 666364 | 7046121459 | 154373 | 1748836238 | 630990000 | 447.41 | 0.35 |
| 26 | 759548 | 666706 | 7738556494 | 154370 | 1908728334 | 630990000 | 447.41 | 0.37 |
| 27 | 767724 | 667056 | 8430931497 | 154368 | 2068508028 | 630990000 | 447.41 | 0.38 |
| 28 | 938301 | 1006541 | 9461243135 | 169643 | 2243900799 | 630990000 | 447.41 | 0.41 |
| 29 | 1109061 | 1007759 | 10504697485 | 169688 | 2420229189 | 630990000 | 447.41 | 0.44 |
| 30 | 1119905 | 1008108 | 11496109620 | 169683 | 2587685412 | 630990000 | 447.41 | 0.35 |
| 31 | 1130954 | 1008466 | 12487266688 | 169680 | 2754997742 | 630990000 | 437.68 | 0.38 |
| 32 | 1142210 | 1008834 | 13478253412 | 169677 | 2922186948 | 630990000 | 437.68 | 0.39 |
| 33 | 1153672 | 1009208 | 14469050153 | 169674 | 3089249937 | 630990000 | 437.68 | 0.40 |
| 34 | 1165341 | 1009589 | 15459639954 | 169670 | 3256183990 | 630990000 | 437.68 | 0.42 |
| 35 | 1177215 | 1009977 | 16450007835 | 169667 | 3422986631 | 630990000 | 437.68 | 0.43 |
| 36 | 1189296 | 1010372 | 17440140556 | 169664 | 3589655594 | 630990000 | 437.68 | 0.44 |
| 37 | 1201583 | 1010774 | 18430026407 | 169661 | 3756188798 | 630990000 | 437.68 | 0.44 |
| 38 | 1214076 | 1011183 | 19419655024 | 169657 | 3922584319 | 630990000 | 437.68 | 0.45 |
| 39 | 1226776 | 1011599 | 20409017232 | 169654 | 4088840366 | 630990000 | 437.68 | 0.46 |
| 40 | 1239681 | 1012022 | 21398104894 | 169651 | 4254955270 | 630990000 | 437.68 | 0.47 |
| 41 | 1252793 | 1012452 | 22386910794 | 169648 | 4420927456 | 630990000 | 437.68 | 0.47 |
| 42 | 1266111 | 1012889 | 23375428518 | 169644 | 4586755440 | 630990000 | 437.68 | 0.48 |
| 43 | 1279636 | 1013333 | 24363652359 | 169641 | 4752437807 | 630990000 | 437.68 | 0.48 |
| 44 | 1294659 | 1013785 | 25351587753 | 169638 | 4917975196 | 630990000 | 437.68 | 0.44 |
| 45 | 1309905 | 1014244 | 26339264850 | 169635 | 5083373053 | 630990000 | 437.68 | 0.45 |
| 46 | 1325373 | 1014711 | 27326715822 | 169632 | 5248637122 | 630990000 | 437.68 | 0.45 |
| 47 | 1341062 | 1015185 | 28313935714 | 169629 | 5413765887 | 630990000 | 437.68 | 0.45 |
| 48 | 1356974 | 1015666 | 29300920014 | 169627 | 5578757884 | 630990000 | 437.68 | 0.46 |
| 49 | 1373108 | 1016154 | 30287664487 | 169624 | 5743611670 | 630990000 | 437.68 | 0.46 |
| 50 | 1389463 | 1016649 | 31274165142 | 169621 | 5908325821 | 630990000 | 437.68 | 0.46 |
| 51 | 1406041 | 1017151 | 32260418194 | 169618 | 6072898926 | 630990000 | 437.68 | 0.46 |
| 52 | 1422841 | 1017660 | 33246420038 | 169616 | 6237329584 | 630990000 | 437.68 | 0.46 |
| 53 | 1439863 | 1018177 | 34232167225 | 169613 | 6401616402 | 630990000 | 437.68 | 0.47 |
| 54 | 1457106 | 1018700 | 35217656430 | 169610 | 6565757990 | 630990000 | 437.68 | 0.47 |
| 55 | 1474572 | 1019231 | 36202884442 | 169608 | 6729752962 | 630990000 | 437.68 | 0.48 |
| 56 | 1492260 | 1019768 | 37187847876 | 169605 | 6893599882 | 630990000 | 437.68 | 0.48 |
| 57 | 1510170 | 1020313 | 38172542061 | 169603 | 7057297060 | 630990000 | 437.68 | 0.48 |
| 58 | 1519457 | 1020596 | 38682947464 | 169601 | 7142117234 | 630990000 | 437.68 | 0.48 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 12 " eds 40.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 0.0 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 11622.00 | 13241.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 100748.00 | 88171.00 | 0.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 100748.00 | 88171.00 | 0.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 100748.00 | 88171.00 | 0.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 100748.00 | 88171.00 | 0.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 100748.00 | 88171.00 | 0.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 100748.00 | 88171.00 | 0.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Usa |
|------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|----------|----------|---|----------|
| 2 | 12384 | 13245 | 15574263 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 3 | 13292 | 13245 | 28512783 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 4 | 14346 | 13245 | 41465568 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.08 |
| 5 | 15547 | 13246 | 54434899 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.08 |
| 6 | 16894 | 13246 | 67423130 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.08 |
| 7 | 18387 | 13246 | 80432561 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.08 |
| 8 | 20027 | 13247 | 93465424 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 9 | 21813 | 13247 | 106523935 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.07 |
| 10 | 23745 | 13248 | 119610299 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.07 |
| 11 | 135577 | 107297 | 184776353 | -0 | -0 | -0 | 279.63 | 0.05 |
| 12 | 256388 | 189653 | 346574681 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.10 |
| 13 | 259098 | 189653 | 492544335 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.13 |
| 14 | 263478 | 189653 | 686332462 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.13 |
| 15 | 267993 | 189653 | 880128272 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.16 |
| 16 | 272642 | 189652 | 1073925902 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.18 |
| 17 | 277425 | 189652 | 1267716471 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.20 |
| 18 | 282342 | 189651 | 1461492342 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.22 |
| 19 | 287394 | 189650 | 1655246896 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.23 |
| 20 | 401827 | 361079 | 2007640423 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 21 | 532989 | 366042 | 2382488648 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.31 |
| 22 | 538443 | 366038 | 2755589490 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.34 |
| 23 | 545883 | 366035 | 3133857835 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 24 | 553508 | 366031 | 3511974396 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 25 | 561316 | 366028 | 3889959272 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.31 |
| 26 | 569309 | 366025 | 4267801078 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.32 |
| 27 | 577485 | 366022 | 4645489749 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.33 |
| 28 | 695094 | 541966 | 5197888126 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.36 |
| 29 | 812886 | 542390 | 5756509646 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.38 |
| 30 | 823730 | 542385 | 6287207312 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.31 |
| 31 | 834779 | 542380 | 6817684468 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 32 | 846035 | 542377 | 7347971054 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 33 | 857497 | 542373 | 7878055284 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 34 | 869166 | 542369 | 8407926261 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 35 | 881040 | 542365 | 8937573763 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 36 | 893121 | 542360 | 9466988159 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 37 | 905408 | 542356 | 9996160340 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 38 | 917901 | 542352 | 10525081659 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 39 | 930601 | 542347 | 11053743872 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 40 | 943506 | 542343 | 11582139093 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 41 | 956618 | 542338 | 12110259747 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.41 |
| 42 | 969936 | 542334 | 12638098538 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.41 |
| 43 | 983461 | 542329 | 13165648410 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.41 |
| 44 | 998484 | 542325 | 13692908165 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 45 | 1013730 | 542320 | 14219885439 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 46 | 1029198 | 542316 | 14746588784 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 47 | 1044887 | 542312 | 15273011377 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 48 | 1060799 | 542308 | 15799146542 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 49 | 1076933 | 542304 | 16324987697 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 50 | 1093288 | 542300 | 16850528342 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 51 | 1109866 | 542296 | 17375762052 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 52 | 1126666 | 542291 | 17900682461 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 53 | 1143688 | 542287 | 18425283259 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 54 | 1160931 | 542283 | 18949558180 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 55 | 1178397 | 542279 | 19473501000 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.41 |
| 56 | 1196085 | 542275 | 19997105414 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.41 |
| 57 | 1213995 | 542271 | 20520364560 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.41 |
| 58 | 1223282 | 542268 | 20791545193 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.42 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 13 " cvs3 40.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 14652.00 | 20385.00 | 1200.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 107180.00 | 117774.00 | 17000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 107180.00 | 117774.00 | 17000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 107180.00 | 117774.00 | 17000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 107180.00 | 117774.00 | 17000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 107180.00 | 117774.00 | 17000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 107180.00 | 117774.00 | 17000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Usa |
|------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|------------|----------|---|----------|
| 2 | 15414 | 20467 | 24089568 | 1201 | 1439227 | -0 | 215.80 | 0.09 |
| 3 | 16322 | 20559 | 44206427 | 1201 | 2640857 | 0 | 215.80 | 0.11 |
| 4 | 17376 | 20670 | 64446738 | 1201 | 3845262 | -0 | 215.80 | 0.12 |
| 5 | 18577 | 20798 | 84830582 | 1201 | 5052874 | -0 | 215.80 | 0.12 |
| 6 | 19924 | 20943 | 105378182 | 1201 | 6264132 | -0 | 215.80 | 0.12 |
| 7 | 21417 | 21106 | 126109648 | 1201 | 7479470 | 0 | 215.80 | 0.12 |
| 8 | 23057 | 21287 | 147044956 | 1201 | 8699310 | 0 | 215.80 | 0.12 |
| 9 | 24843 | 21485 | 168204052 | 1201 | 9924077 | -0 | 215.80 | 0.11 |
| 10 | 26775 | 21701 | 189606849 | 1201 | 11154192 | -0 | 215.80 | 0.10 |
| 11 | 145039 | 147516 | 280023745 | 19335 | 22708463 | 0 | 279.63 | 0.08 |
| 12 | 272282 | 257715 | 499813372 | 35215 | 52898653 | 0 | 279.63 | 0.14 |
| 13 | 274992 | 257907 | 698601183 | 35215 | 80037385 | 0 | 279.63 | 0.17 |
| 14 | 279372 | 258168 | 962764691 | 35215 | 116067116 | 0 | 279.63 | 0.18 |
| 15 | 283887 | 258432 | 1227195836 | 35215 | 152098690 | 0 | 279.63 | 0.22 |
| 16 | 288536 | 258704 | 1491894544 | 35215 | 188130810 | 0 | 279.63 | 0.25 |
| 17 | 293319 | 258984 | 1756856167 | 35214 | 224161681 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 18 | 298236 | 259272 | 2022077860 | 35214 | 260189763 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 19 | 303288 | 259568 | 2287558259 | 35214 | 296213730 | 0 | 279.63 | 0.32 |
| 20 | 424153 | 488862 | 2765405688 | 68267 | 362833010 | 0 | 279.63 | 0.37 |
| 21 | 561747 | 495809 | 3273715645 | 69224 | 433789079 | 0 | 279.63 | 0.42 |
| 22 | 567201 | 496124 | 3779988207 | 69224 | 504408002 | 0 | 279.63 | 0.46 |
| 23 | 574641 | 496453 | 4293588848 | 69223 | 576003871 | 0 | 279.63 | 0.38 |
| 24 | 582266 | 496785 | 4807305027 | 69222 | 647569780 | 0 | 279.63 | 0.40 |
| 25 | 590074 | 497126 | 5321174777 | 69222 | 719109529 | 0 | 279.63 | 0.42 |
| 26 | 598067 | 497475 | 5835190609 | 69221 | 790620839 | 0 | 279.63 | 0.44 |
| 27 | 606243 | 497833 | 6349346937 | 69220 | 862101704 | 0 | 279.63 | 0.45 |
| 28 | 730284 | 733222 | 7097352849 | 103144 | 967274858 | 0 | 279.63 | 0.49 |
| 29 | 854508 | 734170 | 7854149560 | 103226 | 1073654330 | 0 | 279.63 | 0.52 |
| 30 | 865352 | 734530 | 8573445584 | 103225 | 1174713616 | 0 | 279.63 | 0.42 |
| 31 | 876401 | 734898 | 9292780083 | 103224 | 1275728795 | 0 | 273.55 | 0.44 |
| 32 | 887657 | 735275 | 10012203423 | 103223 | 1376705722 | 0 | 273.55 | 0.46 |
| 33 | 899119 | 735658 | 10731706102 | 103222 | 1477642065 | 0 | 273.55 | 0.47 |
| 34 | 910788 | 736048 | 11451279904 | 103221 | 1578535678 | 0 | 273.55 | 0.49 |
| 35 | 922662 | 736445 | 12170917578 | 103220 | 1679384555 | 0 | 273.55 | 0.50 |
| 36 | 934743 | 736849 | 12890612725 | 103219 | 1780186814 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 37 | 947030 | 737260 | 13610359693 | 103218 | 1880940680 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 38 | 959523 | 737678 | 14330153485 | 103218 | 1981644477 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 39 | 972223 | 738103 | 15049989686 | 103217 | 2082296610 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 40 | 985128 | 738535 | 15769864387 | 103216 | 2182895563 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 41 | 998240 | 738974 | 16489774127 | 103215 | 2283439883 | 0 | 273.55 | 0.55 |
| 42 | 1011558 | 739420 | 17209715836 | 103214 | 2383928173 | 0 | 273.55 | 0.56 |
| 43 | 1025083 | 739873 | 17929686786 | 103213 | 2484359091 | 0 | 273.55 | 0.56 |
| 44 | 1040106 | 740333 | 18649692255 | 103212 | 2584732404 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 45 | 1055352 | 740801 | 19369750289 | 103211 | 2685049668 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 46 | 1070820 | 741276 | 20089880209 | 103210 | 2785312620 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 47 | 1086509 | 741757 | 20810079492 | 103209 | 2885519971 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 48 | 1102421 | 742246 | 21530345826 | 103208 | 2985670463 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 49 | 1118555 | 742742 | 22250677027 | 103208 | 3085762859 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 50 | 1134910 | 743244 | 22971071029 | 103207 | 3185795939 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 51 | 1151488 | 743754 | 23691525861 | 103206 | 3285768497 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 52 | 1168288 | 744270 | 24412039638 | 103205 | 3385679342 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 53 | 1185310 | 744794 | 25132610546 | 103204 | 3485527293 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 54 | 1202553 | 745324 | 25853236834 | 103203 | 3585311181 | 0 | 273.55 | 0.55 |
| 55 | 1220019 | 745861 | 26573916800 | 103202 | 3685029842 | 0 | 273.55 | 0.56 |
| 56 | 1237707 | 746406 | 27294648626 | 103202 | 3784682101 | 0 | 273.55 | 0.56 |
| 57 | 1255617 | 746957 | 28015429699 | 103201 | 3884266671 | 0 | 273.55 | 0.56 |
| 58 | 1264904 | 747245 | 28389118028 | 103200 | 3935875899 | 0 | 273.55 | 0.57 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 14 " msa 40.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 19092.00 | 40971.00 | 12700.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 19854 | 41285 | 48591636 | 12701 | 14805416 | 0 | 215.80 | 0.18 |
| 3 | 20762 | 41655 | 89363266 | 12701 | 27069353 | 0 | 215.80 | 0.23 |
| 4 | 21816 | 42095 | 130579525 | 12701 | 39331578 | 0 | 215.80 | 0.25 |
| 5 | 23017 | 42606 | 172313268 | 12701 | 51592583 | -0 | 215.80 | 0.26 |
| 6 | 24364 | 43187 | 214637710 | 12701 | 63852965 | 0 | 215.80 | 0.26 |
| 7 | 25857 | 43838 | 257625764 | 12701 | 76113230 | -0 | 215.80 | 0.25 |
| 8 | 27497 | 44559 | 301350000 | 12701 | 88373786 | -0 | 215.80 | 0.24 |
| 9 | 29283 | 45350 | 345882887 | 12701 | 100635008 | -0 | 215.80 | 0.23 |
| 10 | 31215 | 46212 | 391296811 | 12701 | 112897250 | -0 | 215.80 | 0.21 |
| 11 | 157087 | 235509 | 538126900 | 19104 | 126372998 | -0 | 279.63 | 0.14 |
| 12 | 291938 | 401379 | 879829795 | 24711 | 146539615 | 0 | 279.63 | 0.23 |
| 13 | 294648 | 402146 | 1190364012 | 24711 | 165622254 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 14 | 299028 | 403189 | 1603642228 | 24711 | 190944880 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 15 | 303543 | 404247 | 2017963886 | 24711 | 216256678 | 0 | 279.63 | 0.35 |
| 16 | 308192 | 405337 | 2433348921 | 24711 | 241558162 | 0 | 279.63 | 0.39 |
| 17 | 312975 | 406458 | 2849808754 | 24710 | 266848532 | 0 | 279.63 | 0.43 |
| 18 | 317892 | 407612 | 3267357801 | 24710 | 292127117 | 0 | 279.63 | 0.47 |
| 19 | 322944 | 408797 | 3686012929 | 24710 | 317393352 | 0 | 279.63 | 0.51 |
| 20 | 451417 | 753698 | 4424507791 | 36378 | 353546451 | 0 | 279.63 | 0.58 |
| 21 | 596619 | 764917 | 5209847807 | 36717 | 391318904 | 0 | 279.63 | 0.66 |
| 22 | 602073 | 766191 | 5992873986 | 36717 | 428949011 | 0 | 279.63 | 0.72 |
| 23 | 609513 | 767516 | 6788015024 | 36716 | 467082673 | 0 | 279.63 | 0.58 |
| 24 | 617138 | 768856 | 7584129061 | 36715 | 505185917 | 0 | 279.63 | 0.61 |
| 25 | 624946 | 770231 | 8381301195 | 36715 | 543263459 | 0 | 279.63 | 0.64 |
| 26 | 632939 | 771638 | 9179539845 | 36714 | 581314583 | 0 | 279.63 | 0.67 |
| 27 | 641115 | 773078 | 9978856556 | 36714 | 619338683 | 0 | 279.63 | 0.70 |
| 28 | 772764 | 1127288 | 11130306784 | 48688 | 669300891 | 0 | 279.63 | 0.75 |
| 29 | 904596 | 1129661 | 12296111264 | 48718 | 719728036 | 0 | 279.63 | 0.79 |
| 30 | 915440 | 1131119 | 13404969278 | 48717 | 767621588 | 0 | 279.63 | 0.64 |
| 31 | 926489 | 1132607 | 14514725495 | 48716 | 815482220 | 0 | 273.55 | 0.68 |
| 32 | 937745 | 1134125 | 15625480809 | 48715 | 863314896 | 0 | 273.55 | 0.70 |
| 33 | 949207 | 1135671 | 16737236829 | 48715 | 911118808 | 0 | 273.55 | 0.72 |
| 34 | 960876 | 1137246 | 17849997279 | 48714 | 958893226 | 0 | 273.55 | 0.74 |
| 35 | 972750 | 1138848 | 18963767453 | 48714 | 1006637468 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 36 | 984831 | 1140478 | 20078554021 | 48713 | 1054350894 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 37 | 997118 | 1142136 | 21194364864 | 48712 | 1102032902 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 38 | 1009611 | 1143823 | 22311208921 | 48712 | 1149682921 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 39 | 1022311 | 1145537 | 23429096066 | 48711 | 1197300408 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 40 | 1035216 | 1147280 | 24548036990 | 48710 | 1244884841 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 41 | 1048328 | 1149051 | 25668043098 | 48710 | 1292435721 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 42 | 1061646 | 1150851 | 26789126424 | 48709 | 1339952564 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 43 | 1075171 | 1152678 | 27911299547 | 48708 | 1387434900 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 44 | 1090194 | 1154534 | 29034587540 | 48708 | 1434882850 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 45 | 1105440 | 1156418 | 30159036672 | 48707 | 1482297608 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 46 | 1120908 | 1158331 | 31284695227 | 48707 | 1529680447 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 47 | 1136597 | 1160271 | 32411575787 | 48706 | 1577030864 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 48 | 1152509 | 1162240 | 33539691263 | 48706 | 1624348364 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 49 | 1168643 | 1164236 | 34669054769 | 48705 | 1671632457 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 50 | 1184998 | 1166260 | 35799679592 | 48704 | 1718882657 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 51 | 1201576 | 1168311 | 36931579168 | 48704 | 1766098479 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 52 | 1218376 | 1170391 | 38064767055 | 48703 | 1813279441 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 53 | 1235398 | 1172498 | 39199256917 | 48703 | 1860425062 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 54 | 1252641 | 1174633 | 40335062501 | 48702 | 1907534861 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 55 | 1270107 | 1176796 | 41472197625 | 48702 | 1954608358 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 56 | 1287795 | 1178987 | 42610675904 | 48701 | 2001645059 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 57 | 1305705 | 1181206 | 43750509649 | 48701 | 2048644407 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 58 | 1314992 | 1182368 | 44341800606 | 48700 | 2072999468 | 0 | 273.55 | 0.87 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 15 " msa fg + cond rotti 40.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 9546.00 | 20486.00 | 37400.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 89966.00 | 134319.00 | 81000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 10308 | 20792 | 24395259 | 37401 | 43493793 | -0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 11216 | 21162 | 45073966 | 37401 | 79509600 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 4 | 12270 | 21602 | 66204457 | 37401 | 115527078 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 5 | 13471 | 22112 | 87858466 | 37401 | 151546941 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 6 | 14818 | 22693 | 110107825 | 37402 | 187570084 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 7 | 16311 | 23344 | 133024285 | 37402 | 223597270 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 8 | 17951 | 24065 | 156679500 | 37402 | 259629114 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 9 | 19737 | 24857 | 181145098 | 37402 | 295666197 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 10 | 21669 | 25719 | 206492693 | 37402 | 331709090 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 11 | 147541 | 215003 | 337261094 | 43813 | 364237478 | -0 | 447.41 | 0.08 |
| 12 | 282392 | 380862 | 662582305 | 49429 | 403854538 | 0 | 447.41 | 0.12 |
| 13 | 285102 | 381629 | 956745609 | 49429 | 442378294 | -0 | 447.41 | 0.16 |
| 14 | 289482 | 382672 | 1348307052 | 49429 | 493497151 | -0 | 447.41 | 0.17 |
| 15 | 293997 | 383731 | 1740929914 | 49429 | 544592147 | -0 | 447.41 | 0.20 |
| 16 | 298646 | 384821 | 2134632655 | 49428 | 595665889 | -0 | 447.41 | 0.22 |
| 17 | 303429 | 385943 | 2529427386 | 49428 | 646717501 | -0 | 447.41 | 0.25 |
| 18 | 308346 | 387097 | 2925329029 | 49428 | 697746298 | -0 | 447.41 | 0.27 |
| 19 | 313398 | 388283 | 3322354809 | 49427 | 748751746 | -0 | 447.41 | 0.29 |
| 20 | 429460 | 615518 | 3835225881 | 134000 | 877799767 | -0 | 447.41 | 0.32 |
| 21 | 562251 | 701936 | 4578894661 | 136445 | 1017675574 | 427500000 | 447.41 | 0.37 |
| 22 | 567705 | 703212 | 5296664587 | 136444 | 1156688640 | 427500000 | 447.41 | 0.41 |
| 23 | 575145 | 704540 | 6025705877 | 136442 | 1297606140 | 427500000 | 447.41 | 0.33 |
| 24 | 582770 | 705882 | 6755801566 | 136441 | 1438448265 | 427500000 | 447.41 | 0.35 |
| 25 | 590578 | 707258 | 7487026368 | 136440 | 1579224822 | 427500000 | 447.41 | 0.37 |
| 26 | 598571 | 708667 | 8219391024 | 136438 | 1719931753 | 427500000 | 447.41 | 0.38 |
| 27 | 606747 | 710109 | 8952908965 | 136437 | 1860565489 | 427500000 | 447.41 | 0.40 |
| 28 | 738396 | 1064315 | 10038416295 | 148415 | 2013384639 | 427500000 | 447.41 | 0.43 |
| 29 | 870228 | 1066685 | 11138159970 | 148447 | 2166884429 | 427500000 | 447.41 | 0.46 |
| 30 | 881072 | 1068146 | 12184307576 | 148445 | 2312697574 | 427500000 | 447.41 | 0.37 |
| 31 | 892121 | 1069636 | 13231433556 | 148444 | 2458416777 | 427500000 | 437.68 | 0.39 |
| 32 | 903377 | 1071156 | 14279627286 | 148442 | 2604056246 | 427500000 | 437.68 | 0.41 |
| 33 | 914839 | 1072704 | 15328891589 | 148440 | 2749613496 | 427500000 | 437.68 | 0.42 |
| 34 | 926508 | 1074280 | 16379231203 | 148439 | 2895086262 | 427500000 | 437.68 | 0.43 |
| 35 | 938382 | 1075884 | 17430652308 | 148437 | 3040472420 | 427500000 | 437.68 | 0.44 |
| 36 | 950463 | 1077517 | 18483162354 | 148435 | 3185769974 | 427500000 | 437.68 | 0.45 |
| 37 | 962750 | 1079177 | 19536769906 | 148434 | 3330977035 | 427500000 | 437.68 | 0.46 |
| 38 | 975243 | 1080865 | 20591484508 | 148432 | 3476091806 | 427500000 | 437.68 | 0.47 |
| 39 | 987943 | 1082582 | 21647316569 | 148430 | 3621112572 | 427500000 | 437.68 | 0.48 |
| 40 | 1000848 | 1084327 | 22704277256 | 148429 | 3766037687 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 41 | 1013960 | 1086100 | 23762378400 | 148427 | 3910865562 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 42 | 1027278 | 1087901 | 24821632416 | 148425 | 4055594659 | 427500000 | 437.68 | 0.50 |
| 43 | 1040803 | 1089730 | 25882052228 | 148423 | 4200223484 | 427500000 | 437.68 | 0.50 |
| 44 | 1055826 | 1091588 | 26943662392 | 148422 | 4344752327 | 427500000 | 437.68 | 0.47 |
| 45 | 1071072 | 1093474 | 28006506043 | 148420 | 4489184562 | 427500000 | 437.68 | 0.47 |
| 46 | 1086540 | 1095388 | 29070628203 | 148418 | 4633523802 | 427500000 | 437.68 | 0.47 |
| 47 | 1102229 | 1097330 | 30136041865 | 148417 | 4777768458 | 427500000 | 437.68 | 0.48 |
| 48 | 1118141 | 1099300 | 31202760324 | 148415 | 4921916967 | 427500000 | 437.68 | 0.48 |
| 49 | 1134275 | 1101298 | 32270797065 | 148414 | 5065967781 | 427500000 | 437.68 | 0.48 |
| 50 | 1150630 | 1103323 | 33340165738 | 148412 | 5209919362 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 51 | 1167208 | 1105377 | 34410880135 | 148411 | 5353770181 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 52 | 1184008 | 1107458 | 35482954165 | 148409 | 5497518712 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 53 | 1201030 | 1109567 | 36556401841 | 148408 | 5641163434 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 54 | 1218273 | 1111703 | 37631237257 | 148406 | 5784702830 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 55 | 1235739 | 1113868 | 38707474576 | 148405 | 5928135383 | 427500000 | 437.68 | 0.50 |
| 56 | 1253427 | 1116060 | 39785127784 | 148403 | 6071459539 | 427500000 | 437.68 | 0.50 |
| 57 | 1271337 | 1118280 | 40864209686 | 148402 | 6214673559 | 427500000 | 437.68 | 0.51 |
| 58 | 1280624 | 1119444 | 41424028847 | 148400 | 6288888504 | 427500000 | 437.68 | 0.51 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 16 " msa , 2 cond rotti 40.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 19092.00 | 40971.00 | 12700.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 89966.00 | 134319.00 | 81000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 89966.00 | 134319.00 | 81000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 114788.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 19854 | 41283 | 48509941 | 12703 | 14912146 | -0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 20762 | 41653 | 89196193 | 12703 | 27287624 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 4 | 21816 | 42093 | 130322806 | 12703 | 39666968 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 5 | 23017 | 42603 | 171962034 | 12703 | 52051451 | -0 | 345.28 | 0.16 |
| 6 | 24364 | 43184 | 214186493 | 12703 | 64442455 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 7 | 25857 | 43835 | 257068496 | 12704 | 76841270 | -0 | 345.28 | 0.16 |
| 8 | 27497 | 44556 | 300680014 | 12704 | 89249084 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 9 | 29283 | 45347 | 345092920 | 12704 | 101667056 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 10 | 31215 | 46209 | 390379000 | 12704 | 114096319 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 11 | 144676 | -68310 | 343755064 | 59104 | 150921385 | 0 | 447.41 | 0.06 |
| 12 | 267116 | 358894 | 686470379 | 99735 | 235402037 | 427500000 | 447.41 | 0.13 |
| 13 | 269826 | 359661 | 963544950 | 99735 | 312068197 | 427500000 | 447.41 | 0.16 |
| 14 | 274206 | 360703 | 1332422966 | 99735 | 413839869 | 427500000 | 447.41 | 0.17 |
| 15 | 278721 | 361762 | 1702366827 | 99735 | 515605323 | 427500000 | 447.41 | 0.19 |
| 16 | 283370 | 362853 | 2073397381 | 99734 | 617361919 | 427500000 | 447.41 | 0.22 |
| 17 | 288153 | 363975 | 2445529216 | 99734 | 719104956 | 427500000 | 447.41 | 0.24 |
| 18 | 293070 | 365129 | 2818779344 | 99734 | 820830389 | 427500000 | 447.41 | 0.27 |
| 19 | 298122 | 366315 | 3193166761 | 99733 | 922534714 | 427500000 | 447.41 | 0.29 |
| 20 | 414184 | 593548 | 3683323917 | 184308 | 1102454597 | 427500000 | 447.41 | 0.32 |
| 21 | 546975 | 679964 | 4404198792 | 186756 | 1293388408 | 855000000 | 447.41 | 0.37 |
| 22 | 552429 | 681241 | 5099201180 | 186755 | 1483442743 | 855000000 | 447.41 | 0.40 |
| 23 | 559869 | 682569 | 5805177636 | 186753 | 1676112942 | 855000000 | 447.41 | 0.33 |
| 24 | 567494 | 683911 | 6512234560 | 186751 | 1868690582 | 855000000 | 447.41 | 0.34 |
| 25 | 575302 | 685288 | 7220443690 | 186749 | 2061187203 | 855000000 | 447.41 | 0.36 |
| 26 | 583295 | 686698 | 7929816795 | 186748 | 2253597025 | 855000000 | 447.41 | 0.38 |
| 27 | 591471 | 688140 | 8640368157 | 186746 | 2445914940 | 855000000 | 447.41 | 0.39 |
| 28 | 723120 | 1042345 | 9702863389 | 198726 | 2650542118 | 855000000 | 447.41 | 0.42 |
| 29 | 854952 | 1044714 | 10779557817 | 198760 | 2855958697 | 855000000 | 447.41 | 0.45 |
| 30 | 865796 | 1046176 | 11803823781 | 198757 | 3051097834 | 855000000 | 447.41 | 0.36 |
| 31 | 876845 | 1047667 | 12829095134 | 198755 | 3246116261 | 855000000 | 437.68 | 0.39 |
| 32 | 888101 | 1049187 | 13855457560 | 198753 | 3441032206 | 855000000 | 437.68 | 0.40 |
| 33 | 899563 | 1050736 | 14882914427 | 198751 | 3635842289 | 855000000 | 437.68 | 0.41 |
| 34 | 911232 | 1052313 | 15911470936 | 198749 | 3830543416 | 855000000 | 437.68 | 0.43 |
| 35 | 923106 | 1053917 | 16941133676 | 198747 | 4025132684 | 855000000 | 437.68 | 0.44 |
| 36 | 935187 | 1055550 | 17971910455 | 198745 | 4219607359 | 855000000 | 437.68 | 0.45 |
| 37 | 947474 | 1057211 | 19003810157 | 198743 | 4413964849 | 855000000 | 437.68 | 0.46 |
| 38 | 959967 | 1058900 | 20036842607 | 198741 | 4608202690 | 855000000 | 437.68 | 0.46 |
| 39 | 972667 | 1060617 | 21071018463 | 198738 | 4802318524 | 855000000 | 437.68 | 0.47 |
| 40 | 985572 | 1062363 | 22106349113 | 198736 | 4996310088 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 41 | 998684 | 1064136 | 23142846586 | 198734 | 5190175195 | 855000000 | 437.68 | 0.49 |
| 42 | 1012002 | 1065938 | 24180523473 | 198732 | 5383911729 | 855000000 | 437.68 | 0.49 |
| 43 | 1025527 | 1067768 | 25219392859 | 198730 | 5577517631 | 855000000 | 437.68 | 0.50 |
| 44 | 1040550 | 1069627 | 26259479166 | 198727 | 5770993216 | 855000000 | 437.68 | 0.46 |
| 45 | 1055796 | 1071513 | 27300824461 | 198725 | 5964342799 | 855000000 | 437.68 | 0.46 |
| 46 | 1071264 | 1073428 | 28343472645 | 198723 | 6157571012 | 855000000 | 437.68 | 0.47 |
| 47 | 1086953 | 1075371 | 29387436872 | 198721 | 6350675682 | 855000000 | 437.68 | 0.47 |
| 48 | 1102865 | 1077341 | 30432730586 | 198719 | 6543654676 | 855000000 | 437.68 | 0.47 |
| 49 | 1118999 | 1079339 | 31479367416 | 198717 | 6736505878 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 50 | 1135354 | 1081365 | 32527361149 | 198715 | 6929227188 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 51 | 1151932 | 1083419 | 33576725709 | 198714 | 7121816517 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 52 | 1168732 | 1085501 | 34627475136 | 198712 | 7314271783 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 53 | 1185754 | 1087610 | 35679623568 | 198710 | 7506590911 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 54 | 1202997 | 1089747 | 36733185224 | 198708 | 7698771830 | 855000000 | 437.68 | 0.49 |
| 55 | 1220463 | 1091912 | 37788174390 | 198706 | 7890812473 | 855000000 | 437.68 | 0.50 |
| 56 | 1238151 | 1094105 | 38844605183 | 198704 | 8082710725 | 855000000 | 437.68 | 0.50 |
| 57 | 1256061 | 1096326 | 39902490578 | 198702 | 8274464224 | 855000000 | 437.68 | 0.50 |
| 58 | 1265348 | 1097490 | 40451329272 | 198700 | 8373833882 | 855000000 | 437.68 | 0.51 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 17 " eds 40.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 0.0 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 11472.00 | 12859.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 99128.00 | 84038.00 | 0.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 99128.00 | 84038.00 | 0.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 99128.00 | 84038.00 | 0.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 99128.00 | 84038.00 | 0.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 99128.00 | 84038.00 | 0.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 99128.00 | 84038.00 | 0.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Usa |
|------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|----------|----------|---|----------|
| 2 | 12234 | 12862 | 15119137 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.06 |
| 3 | 13142 | 12863 | 27678366 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 4 | 14196 | 12863 | 40251207 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.08 |
| 5 | 15397 | 12863 | 52839830 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.08 |
| 6 | 16744 | 12864 | 65446482 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.08 |
| 7 | 18237 | 12864 | 78073351 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.08 |
| 8 | 19877 | 12864 | 90722562 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 9 | 21663 | 12865 | 103396226 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.07 |
| 10 | 23595 | 12865 | 116096444 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 11 | 133807 | 102506 | 178368524 | -0 | -0 | -0 | 279.63 | 0.05 |
| 12 | 252998 | 181000 | 332725740 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.10 |
| 13 | 255708 | 181000 | 471996412 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.12 |
| 14 | 260088 | 181000 | 656891426 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.13 |
| 15 | 264603 | 181000 | 841794367 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.15 |
| 16 | 269252 | 181000 | 1026699733 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.17 |
| 17 | 274035 | 180999 | 1211599161 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.19 |
| 18 | 278952 | 180999 | 1396485452 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.21 |
| 19 | 284004 | 180998 | 1581352360 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.22 |
| 20 | 396817 | 344390 | 1917402188 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.26 |
| 21 | 526359 | 349120 | 2274835630 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 22 | 531813 | 349116 | 2630606072 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.33 |
| 23 | 539253 | 349113 | 2991306832 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.26 |
| 24 | 546878 | 349110 | 3351865562 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 25 | 554686 | 349107 | 3712301183 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 26 | 562679 | 349104 | 4072602929 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.31 |
| 27 | 570855 | 349101 | 4432761271 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.32 |
| 28 | 686844 | 516798 | 4959426215 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.34 |
| 29 | 803016 | 517202 | 5492010428 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.37 |
| 30 | 813860 | 517197 | 5997976354 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 31 | 824909 | 517193 | 6503735605 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.31 |
| 32 | 836165 | 517189 | 7009316339 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.32 |
| 33 | 847627 | 517186 | 7514707389 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 34 | 859296 | 517182 | 8019898420 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 35 | 871170 | 517178 | 8524879727 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 36 | 883251 | 517174 | 9029642160 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 37 | 895538 | 517170 | 9534177056 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 38 | 908031 | 517166 | 10038476184 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 39 | 920731 | 517162 | 10542531692 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 40 | 933636 | 517158 | 11046336058 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 41 | 946748 | 517153 | 11549882057 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 42 | 960066 | 517149 | 12053162721 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 43 | 973591 | 517145 | 12556171309 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 44 | 988614 | 517141 | 13058906660 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 45 | 1003860 | 517137 | 13561375894 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 46 | 1019328 | 517133 | 14063586999 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 47 | 1035017 | 517129 | 14565533450 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 48 | 1050929 | 517125 | 15067208855 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 49 | 1067063 | 517121 | 15568606912 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 50 | 1083418 | 517118 | 16069721399 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 51 | 1099996 | 517114 | 16570546156 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 52 | 1116796 | 517110 | 17071075087 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 53 | 1133818 | 517106 | 17571302142 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 54 | 1151061 | 517102 | 18071221317 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 55 | 1168527 | 517098 | 18570826644 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 56 | 1186215 | 517095 | 19070112080 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 57 | 1204125 | 517091 | 19569071053 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 58 | 1213412 | 517088 | 19827659135 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 18 " msb 40.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 36976.00 | 39205.00 | 8500.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 37738 | 39317 | 46940196 | 8503 | 10005172 | 0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 38646 | 39409 | 86132275 | 8503 | 18307695 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 4 | 39700 | 39519 | 125436022 | 8503 | 26607434 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 5 | 40901 | 39647 | 164874894 | 8503 | 34905221 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 6 | 42248 | 39792 | 204472991 | 8503 | 43202019 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 7 | 43741 | 39955 | 244253839 | 8503 | 51498671 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 8 | 45381 | 40136 | 284240345 | 8503 | 59795886 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 9 | 47167 | 40335 | 324455201 | 8503 | 68094331 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 10 | 49099 | 40551 | 364920902 | 8503 | 76394631 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 11 | 212562 | 218864 | 502206481 | 21311 | 90548535 | -0 | 447.41 | 0.09 |
| 12 | 385004 | 375042 | 824023362 | 32526 | 118019315 | 0 | 447.41 | 0.14 |
| 13 | 387714 | 375232 | 1115984124 | 32526 | 143328861 | 0 | 447.41 | 0.17 |
| 14 | 392094 | 375491 | 1503784253 | 32526 | 176917566 | 0 | 447.41 | 0.18 |
| 15 | 396609 | 375753 | 1891782984 | 32526 | 210494063 | 0 | 447.41 | 0.21 |
| 16 | 401258 | 376022 | 2279973670 | 32525 | 244057956 | 0 | 447.41 | 0.23 |
| 17 | 406041 | 376298 | 2668339363 | 32525 | 277607427 | 0 | 447.41 | 0.26 |
| 18 | 410958 | 376582 | 3056867185 | 32524 | 311140972 | 0 | 447.41 | 0.28 |
| 19 | 416010 | 376873 | 3445547578 | 32524 | 344657340 | 0 | 447.41 | 0.30 |
| 20 | 582074 | 701782 | 4136387248 | 55860 | 399920266 | 0 | 447.41 | 0.35 |
| 21 | 764867 | 711545 | 4871480929 | 56540 | 458387506 | 0 | 447.41 | 0.39 |
| 22 | 770321 | 711849 | 5603345470 | 56539 | 516585936 | 0 | 447.41 | 0.43 |
| 23 | 777761 | 712165 | 6345434860 | 56537 | 575561592 | 0 | 447.41 | 0.34 |
| 24 | 785386 | 712486 | 7087335766 | 56536 | 634487552 | 0 | 447.41 | 0.36 |
| 25 | 793194 | 712817 | 7829121274 | 56535 | 693370440 | 0 | 447.41 | 0.38 |
| 26 | 801187 | 713156 | 8570772350 | 56534 | 752208418 | 0 | 447.41 | 0.40 |
| 27 | 809363 | 713503 | 9312274118 | 56532 | 810999953 | 0 | 447.41 | 0.41 |
| 28 | 978603 | 1047004 | 10385907173 | 80481 | 893664444 | 0 | 447.41 | 0.44 |
| 29 | 1148026 | 1048211 | 11472584354 | 80541 | 977258637 | 0 | 447.41 | 0.47 |
| 30 | 1158870 | 1048556 | 12504987593 | 80539 | 1056644121 | 0 | 447.41 | 0.38 |
| 31 | 1169919 | 1048911 | 13537046049 | 80537 | 1135969156 | 0 | 437.68 | 0.40 |
| 32 | 1181175 | 1049276 | 14568857600 | 80536 | 1215241911 | 0 | 437.68 | 0.41 |
| 33 | 1192637 | 1049648 | 15600402140 | 80534 | 1294460533 | 0 | 437.68 | 0.43 |
| 34 | 1204306 | 1050026 | 16631662441 | 80533 | 1373623375 | 0 | 437.68 | 0.44 |
| 35 | 1216180 | 1050412 | 17662623352 | 80531 | 1452728941 | 0 | 437.68 | 0.45 |
| 36 | 1228261 | 1050804 | 18693271541 | 80530 | 1531775859 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 37 | 1240548 | 1051203 | 19723595282 | 80528 | 1610762870 | 0 | 437.68 | 0.47 |
| 38 | 1253041 | 1051609 | 20753584253 | 80527 | 1689688816 | 0 | 437.68 | 0.47 |
| 39 | 1265741 | 1052023 | 21783229370 | 80525 | 1768552620 | 0 | 437.68 | 0.48 |
| 40 | 1278646 | 1052443 | 22812522631 | 80524 | 1847353282 | 0 | 437.68 | 0.49 |
| 41 | 1291758 | 1052870 | 23841456986 | 80522 | 1926089868 | 0 | 437.68 | 0.49 |
| 42 | 1305076 | 1053305 | 24870026218 | 80521 | 2004761499 | 0 | 437.68 | 0.50 |
| 43 | 1318601 | 1053747 | 25898224834 | 80519 | 2083367346 | 0 | 437.68 | 0.50 |
| 44 | 1333624 | 1054196 | 26926059127 | 80518 | 2161907509 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 45 | 1348870 | 1054653 | 27953562826 | 80516 | 2240384300 | 0 | 437.68 | 0.47 |
| 46 | 1364338 | 1055117 | 28980771781 | 80515 | 2318800187 | 0 | 437.68 | 0.47 |
| 47 | 1380027 | 1055589 | 30007681120 | 80514 | 2397154361 | 0 | 437.68 | 0.47 |
| 48 | 1395939 | 1056068 | 31034286438 | 80512 | 2475446042 | 0 | 437.68 | 0.48 |
| 49 | 1412073 | 1056554 | 32060583611 | 80511 | 2553674472 | 0 | 437.68 | 0.48 |
| 50 | 1428428 | 1057047 | 33086568759 | 80510 | 2631838905 | 0 | 437.68 | 0.48 |
| 51 | 1445006 | 1057547 | 34112238208 | 80509 | 2709938611 | 0 | 437.68 | 0.48 |
| 52 | 1461806 | 1058055 | 35137588464 | 80507 | 2787972868 | 0 | 437.68 | 0.48 |
| 53 | 1478828 | 1058569 | 36162616179 | 80506 | 2865940964 | 0 | 437.68 | 0.48 |
| 54 | 1496071 | 1059091 | 37187318132 | 80505 | 2943842195 | 0 | 437.68 | 0.49 |
| 55 | 1513537 | 1059619 | 38211691204 | 80504 | 3021675860 | 0 | 437.68 | 0.50 |
| 56 | 1531225 | 1060155 | 39235732080 | 80502 | 3099441244 | 0 | 437.68 | 0.50 |
| 57 | 1549135 | 1060698 | 40259436034 | 80501 | 3177137515 | 0 | 437.68 | 0.50 |
| 58 | 1558422 | 1060979 | 40790041893 | 80500 | 3217396835 | 0 | 437.68 | 0.50 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 19 " msb fg + cond rotti 40.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 18488.00 | 19603.00 | 42750.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 118159.00 | 125632.00 | 96000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 19250 | 19692 | 23407861 | 42754 | 49841877 | -0 | 345.28 | 0.12 |
| 3 | 20158 | 19785 | 43004362 | 42754 | 91129824 | -0 | 345.28 | 0.16 |
| 4 | 21212 | 19896 | 62730192 | 42754 | 132413177 | -0 | 345.28 | 0.17 |
| 5 | 22413 | 20024 | 82606592 | 42754 | 173693632 | -0 | 345.28 | 0.17 |
| 6 | 23760 | 20170 | 102654976 | 42754 | 214973231 | 0 | 345.28 | 0.17 |
| 7 | 25253 | 20333 | 122896614 | 42755 | 256253723 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 8 | 26893 | 20514 | 143352620 | 42755 | 297536529 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 9 | 28679 | 20713 | 164044057 | 42755 | 338822974 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 10 | 30611 | 20929 | 184991954 | 42755 | 380114305 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 11 | 194074 | 199220 | 306541961 | 55579 | 420807832 | 0 | 447.41 | 0.09 |
| 12 | 366516 | 355376 | 612202945 | 66812 | 475466507 | 0 | 447.41 | 0.13 |
| 13 | 369226 | 355567 | 888024499 | 66812 | 527942754 | -0 | 447.41 | 0.16 |
| 14 | 373606 | 355827 | 1254425345 | 66812 | 597565403 | -0 | 447.41 | 0.16 |
| 15 | 378121 | 356090 | 1621054316 | 66811 | 667143458 | -0 | 447.41 | 0.19 |
| 16 | 382770 | 356361 | 1987902936 | 66811 | 736680412 | -0 | 447.41 | 0.22 |
| 17 | 387553 | 356638 | 2354955379 | 66810 | 806174433 | -0 | 447.41 | 0.24 |
| 18 | 392470 | 356924 | 2722199555 | 66809 | 875624122 | -0 | 447.41 | 0.26 |
| 19 | 397522 | 357216 | 3089626444 | 66807 | 945028414 | -0 | 447.41 | 0.28 |
| 20 | 546476 | 536634 | 3493370189 | 171802 | 1111543838 | -0 | 447.41 | 0.31 |
| 21 | 712159 | 650546 | 4197064882 | 174845 | 1291718994 | 478800000 | 447.41 | 0.35 |
| 22 | 717613 | 650854 | 4864866930 | 174842 | 1470785361 | 478800000 | 447.41 | 0.39 |
| 23 | 725053 | 651175 | 5542107747 | 174838 | 1652267835 | 478800000 | 447.41 | 0.31 |
| 24 | 732678 | 651500 | 6219278173 | 174835 | 1833618632 | 478800000 | 447.41 | 0.33 |
| 25 | 740486 | 651835 | 6896436177 | 174832 | 2014854087 | 478800000 | 447.41 | 0.35 |
| 26 | 748479 | 652177 | 7573565243 | 174829 | 2195968173 | 478800000 | 447.41 | 0.37 |
| 27 | 756655 | 652528 | 8250652398 | 174826 | 2376955740 | 478800000 | 447.41 | 0.38 |
| 28 | 925895 | 986021 | 9259685224 | 198782 | 2582209619 | 478800000 | 447.41 | 0.41 |
| 29 | 1095318 | 987224 | 10281611703 | 198849 | 2788735708 | 478800000 | 447.41 | 0.43 |
| 30 | 1106162 | 987573 | 11252588134 | 198844 | 2984872194 | 478800000 | 447.41 | 0.35 |
| 31 | 1117211 | 987933 | 12223332697 | 198840 | 3180845587 | 478800000 | 437.68 | 0.37 |
| 32 | 1128467 | 988301 | 13193927282 | 198837 | 3376679330 | 478800000 | 437.68 | 0.39 |
| 33 | 1139929 | 988676 | 14164352965 | 198833 | 3572369716 | 478800000 | 437.68 | 0.40 |
| 34 | 1151598 | 989058 | 15134593399 | 198830 | 3767913471 | 478800000 | 437.68 | 0.41 |
| 35 | 1163472 | 989447 | 16104634139 | 198826 | 3963307608 | 478800000 | 437.68 | 0.42 |
| 36 | 1175553 | 989843 | 17074462418 | 198822 | 4158549388 | 478800000 | 437.68 | 0.43 |
| 37 | 1187840 | 990246 | 18044066943 | 198819 | 4353636290 | 478800000 | 437.68 | 0.44 |
| 38 | 1200333 | 990656 | 19013437721 | 198815 | 4548565977 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 39 | 1213033 | 991072 | 19982565900 | 198811 | 4743336274 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 40 | 1225938 | 991496 | 20951443634 | 198808 | 4937945147 | 478800000 | 437.68 | 0.46 |
| 41 | 1239050 | 991927 | 21920063960 | 198804 | 5132390678 | 478800000 | 437.68 | 0.46 |
| 42 | 1252368 | 992365 | 22888420690 | 198800 | 5326671052 | 478800000 | 437.68 | 0.47 |
| 43 | 1265893 | 992810 | 23856508318 | 198797 | 5520784544 | 478800000 | 437.68 | 0.47 |
| 44 | 1280916 | 993262 | 24824332239 | 198793 | 5714731815 | 478800000 | 437.68 | 0.44 |
| 45 | 1296162 | 993722 | 25791921653 | 198790 | 5908519025 | 478800000 | 437.68 | 0.44 |
| 46 | 1311630 | 994190 | 26759307723 | 198787 | 6102152688 | 478800000 | 437.68 | 0.44 |
| 47 | 1327319 | 994665 | 27726485668 | 198783 | 6295630975 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 48 | 1343231 | 995146 | 28693451125 | 198780 | 6488952118 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 49 | 1359365 | 995635 | 29660200004 | 198777 | 6682114377 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 50 | 1375720 | 996131 | 30626728446 | 198774 | 6875116033 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 51 | 1392298 | 996634 | 31593032795 | 198771 | 7067955386 | 478800000 | 437.68 | 0.46 |
| 52 | 1409098 | 997144 | 32559109565 | 198768 | 7260630749 | 478800000 | 437.68 | 0.46 |
| 53 | 1426120 | 997661 | 33524955420 | 198765 | 7453140445 | 478800000 | 437.68 | 0.46 |
| 54 | 1443363 | 998185 | 34490567148 | 198762 | 7645482801 | 478800000 | 437.68 | 0.46 |
| 55 | 1460829 | 998716 | 35455941643 | 198759 | 7837656151 | 478800000 | 437.68 | 0.47 |
| 56 | 1478517 | 999254 | 36421075633 | 198756 | 8029658771 | 478800000 | 437.68 | 0.47 |
| 57 | 1496427 | 999799 | 37385964595 | 198753 | 8221488648 | 478800000 | 437.68 | 0.47 |
| 58 | 1505714 | 1000083 | 37886110267 | 198751 | 8320886935 | 478800000 | 437.68 | 0.48 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 20 " msb , 2 cond rotti 40.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 36976.00 | 39205.00 | 14500.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 118159.00 | 125632.00 | 96000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 118159.00 | 125632.00 | 96000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 152379.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|-------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 37738 | 39310 | 46770672 | 14510 | 17244193 | 0 | 345.28 | 0.12 |
| 3 | 38646 | 39403 | 85789354 | 14510 | 31587900 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 4 | 39700 | 39513 | 124915222 | 14510 | 45931527 | -0 | 345.28 | 0.16 |
| 5 | 40901 | 39640 | 164171074 | 14510 | 60277178 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 6 | 42248 | 39785 | 203580341 | 14510 | 74627191 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 7 | 43741 | 39948 | 243165888 | 14510 | 88983694 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 8 | 45381 | 40129 | 282949961 | 14510 | 103348586 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 9 | 47167 | 40327 | 322954594 | 14511 | 117723689 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 10 | 49099 | 40543 | 363201624 | 14511 | 132110753 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 11 | 195452 | -190818 | 239000702 | 72124 | 177255430 | 0 | 447.41 | 0.05 |
| 12 | 350784 | 333667 | 576748746 | 122575 | 281804620 | 478800000 | 447.41 | 0.12 |
| 13 | 353494 | 333858 | 835576818 | 122575 | 376647892 | 478800000 | 447.41 | 0.15 |
| 14 | 357874 | 334118 | 1179426457 | 122574 | 502538613 | 478800000 | 447.41 | 0.16 |
| 15 | 362389 | 334380 | 1523515034 | 122573 | 628407885 | 478800000 | 447.41 | 0.19 |
| 16 | 367038 | 334651 | 1867835989 | 122573 | 754251469 | 478800000 | 447.41 | 0.21 |
| 17 | 371821 | 334929 | 2212375979 | 122571 | 880061936 | 478800000 | 447.41 | 0.23 |
| 18 | 376738 | 335214 | 2557124988 | 122570 | 1005833021 | 478800000 | 447.41 | 0.25 |
| 19 | 381790 | 335507 | 2902075719 | 122569 | 1131559415 | 478800000 | 447.41 | 0.27 |
| 20 | 530744 | 514922 | 3283229640 | 227568 | 1354643176 | 478800000 | 447.41 | 0.30 |
| 21 | 696427 | 628831 | 3964219619 | 230616 | 1591643813 | 957600000 | 447.41 | 0.35 |
| 22 | 701881 | 629140 | 4609354131 | 230612 | 1827509764 | 957600000 | 447.41 | 0.38 |
| 23 | 709321 | 629461 | 5263642288 | 230608 | 2066575158 | 957600000 | 447.41 | 0.31 |
| 24 | 716946 | 629787 | 5917895494 | 230604 | 2305481646 | 957600000 | 447.41 | 0.33 |
| 25 | 724754 | 630122 | 6572167220 | 230600 | 2544248117 | 957600000 | 447.41 | 0.35 |
| 26 | 732747 | 630466 | 7226441804 | 230597 | 2782866251 | 957600000 | 447.41 | 0.36 |
| 27 | 740923 | 630817 | 7880706941 | 230593 | 3021328898 | 957600000 | 447.41 | 0.37 |
| 28 | 910163 | 964309 | 8866848592 | 254553 | 3284235856 | 957600000 | 447.41 | 0.40 |
| 29 | 1079586 | 965509 | 9865826769 | 254622 | 3548571463 | 957600000 | 447.41 | 0.43 |
| 30 | 1090430 | 965860 | 10815027349 | 254616 | 3799620254 | 957600000 | 447.41 | 0.35 |
| 31 | 1101479 | 966220 | 11764031293 | 254611 | 4050465394 | 957600000 | 437.68 | 0.37 |
| 32 | 1112735 | 966590 | 12712915490 | 254607 | 4301136154 | 957600000 | 437.68 | 0.38 |
| 33 | 1124197 | 966966 | 13661661423 | 254603 | 4551627760 | 957600000 | 437.68 | 0.39 |
| 34 | 1135866 | 967349 | 14610253070 | 254598 | 4801935985 | 957600000 | 437.68 | 0.40 |
| 35 | 1147740 | 967738 | 15558676257 | 254594 | 5052056964 | 957600000 | 437.68 | 0.41 |
| 36 | 1159821 | 968135 | 16506918438 | 254589 | 5301987149 | 957600000 | 437.68 | 0.42 |
| 37 | 1172108 | 968539 | 17454968506 | 254585 | 5551723262 | 957600000 | 437.68 | 0.43 |
| 38 | 1184601 | 968949 | 18402816615 | 254580 | 5801262266 | 957600000 | 437.68 | 0.44 |
| 39 | 1197301 | 969367 | 19350454034 | 254576 | 6050601323 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 40 | 1210206 | 969791 | 20297873011 | 254571 | 6299737777 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 41 | 1223318 | 970223 | 21245066656 | 254567 | 6548669119 | 957600000 | 437.68 | 0.46 |
| 42 | 1236636 | 970662 | 22192028838 | 254562 | 6797392973 | 957600000 | 437.68 | 0.46 |
| 43 | 1250161 | 971108 | 23138754091 | 254558 | 7045907070 | 957600000 | 437.68 | 0.47 |
| 44 | 1265184 | 971561 | 24085247543 | 254553 | 7294212198 | 957600000 | 437.68 | 0.43 |
| 45 | 1280430 | 972021 | 25031536990 | 254549 | 7542316028 | 957600000 | 437.68 | 0.44 |
| 46 | 1295898 | 972490 | 25977652146 | 254545 | 7790226682 | 957600000 | 437.68 | 0.44 |
| 47 | 1311587 | 972965 | 26923588297 | 254541 | 8037941774 | 957600000 | 437.68 | 0.44 |
| 48 | 1327499 | 973448 | 27869341142 | 254537 | 8285458993 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 49 | 1343633 | 973937 | 28814906645 | 254533 | 8532776065 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 50 | 1359988 | 974434 | 29760280998 | 254530 | 8779890745 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 51 | 1376566 | 974937 | 30705460595 | 254526 | 9026800808 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 52 | 1393366 | 975448 | 31650441997 | 254522 | 9273504049 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 53 | 1410388 | 975965 | 32595221917 | 254518 | 9519998276 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 54 | 1427631 | 976490 | 33539797188 | 254515 | 9766281304 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 55 | 1445097 | 977022 | 34484164753 | 254511 | 10012350954 | 957600000 | 437.68 | 0.46 |
| 56 | 1462785 | 977561 | 35428321395 | 254507 | 10258204979 | 957600000 | 437.68 | 0.47 |
| 57 | 1480695 | 978107 | 36372262703 | 254504 | 10503840763 | 957600000 | 437.68 | 0.47 |
| 58 | 1489982 | 978390 | 36861558421 | 254501 | 10631120199 | 957600000 | 437.68 | 0.47 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 22 " eds 31.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 0.0 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 6432.00 | 12575.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 61482.00 | 81282.00 | 0.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 61482.00 | 81282.00 | 0.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 61482.00 | 81282.00 | 0.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 61482.00 | 81282.00 | 0.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 61482.00 | 81282.00 | 0.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 61482.00 | 81282.00 | 0.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|--------|-------------|--------|----------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 7194 | 12576 | 14701341 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.05 |
| 3 | 8102 | 12577 | 26900235 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 4 | 9156 | 12577 | 39113397 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 5 | 10357 | 12577 | 51342786 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.07 |
| 6 | 11704 | 12577 | 63590405 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 7 | 13197 | 12577 | 75858231 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 8 | 14837 | 12578 | 88148201 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.07 |
| 9 | 16623 | 12578 | 100462252 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 10 | 18555 | 12578 | 112802317 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 11 | 91121 | 99264 | 172641611 | -0 | -0 | -0 | 279.63 | 0.05 |
| 12 | 172666 | 175169 | 321115412 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.09 |
| 13 | 175376 | 175169 | 455003650 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.11 |
| 14 | 179756 | 175170 | 632766259 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.12 |
| 15 | 184271 | 175170 | 810554243 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.14 |
| 16 | 188920 | 175170 | 988363887 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.16 |
| 17 | 193703 | 175170 | 1166189450 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.18 |
| 18 | 198620 | 175170 | 1344025825 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.20 |
| 19 | 203672 | 175170 | 1521868438 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.21 |
| 20 | 278839 | 333192 | 1845462873 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.25 |
| 21 | 370735 | 337756 | 2189295915 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 22 | 376189 | 337754 | 2531584385 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.31 |
| 23 | 383629 | 337753 | 2878685867 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.25 |
| 24 | 391254 | 337752 | 3225716190 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 25 | 399062 | 337751 | 3572687121 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 26 | 407055 | 337750 | 3919590149 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 27 | 415231 | 337748 | 4266417466 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 28 | 493574 | 499939 | 4773971937 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.33 |
| 29 | 572100 | 500323 | 5286967645 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.35 |
| 30 | 582944 | 500321 | 5774417974 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 31 | 593993 | 500320 | 6261752717 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.30 |
| 32 | 605249 | 500318 | 6748989610 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.31 |
| 33 | 616711 | 500317 | 7236119357 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.32 |
| 34 | 628380 | 500315 | 7723133107 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 35 | 640254 | 500313 | 8210022357 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 36 | 652335 | 500312 | 8696778903 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 37 | 664622 | 500310 | 9183394812 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 38 | 677115 | 500308 | 9669862386 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 39 | 689815 | 500306 | 10156174134 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 40 | 702720 | 500304 | 10642322752 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 41 | 715832 | 500302 | 11128301096 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 42 | 729150 | 500300 | 11614102167 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 43 | 742675 | 500298 | 12099719092 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 44 | 757698 | 500296 | 12585150282 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 45 | 772944 | 500294 | 13070398865 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 46 | 788412 | 500292 | 13555468715 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 47 | 804101 | 500290 | 14040353024 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 48 | 820013 | 500288 | 14525045058 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 49 | 836147 | 500286 | 15009538127 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 50 | 852502 | 500284 | 15493825589 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 51 | 869080 | 500282 | 15977900837 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 52 | 885880 | 500280 | 16461757295 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 53 | 902902 | 500278 | 16945388421 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 54 | 920145 | 500276 | 17428787694 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 55 | 937611 | 500273 | 17911948617 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 56 | 955299 | 500271 | 18394864630 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 57 | 973209 | 500269 | 18877528758 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 58 | 982496 | 500268 | 19127697027 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 23 " cvs3 31.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 7872.00 | 19551.00 | 1000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 61482.00 | 112227.00 | 14700.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 61482.00 | 112227.00 | 14700.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 61482.00 | 112227.00 | 14700.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 61482.00 | 112227.00 | 14700.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 61482.00 | 112227.00 | 14700.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 61482.00 | 112227.00 | 14700.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|--------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 8634 | 19628 | 22947011 | 1000 | 1182507 | -0 | 215.80 | 0.08 |
| 3 | 9542 | 19721 | 42089660 | 1000 | 2167202 | -0 | 215.80 | 0.10 |
| 4 | 10596 | 19831 | 61357326 | 1000 | 3154413 | -0 | 215.80 | 0.11 |
| 5 | 11797 | 19959 | 80769651 | 1000 | 4144495 | 0 | 215.80 | 0.12 |
| 6 | 13144 | 20104 | 100346357 | 1000 | 5137806 | 0 | 215.80 | 0.12 |
| 7 | 14637 | 20267 | 120107110 | 1000 | 6134701 | -0 | 215.80 | 0.11 |
| 8 | 16277 | 20448 | 140071504 | 1001 | 7135532 | -0 | 215.80 | 0.11 |
| 9 | 18063 | 20646 | 160259120 | 1001 | 8140650 | -0 | 215.80 | 0.10 |
| 10 | 19995 | 20861 | 180689534 | 1001 | 9150407 | -0 | 215.80 | 0.10 |
| 11 | 92561 | 140733 | 266135567 | 16678 | 19007095 | -0 | 279.63 | 0.07 |
| 12 | 174106 | 245723 | 474128684 | 30405 | 44886864 | 0 | 279.63 | 0.12 |
| 13 | 176816 | 245916 | 662127285 | 30405 | 68129119 | 0 | 279.63 | 0.16 |
| 14 | 181196 | 246177 | 911991199 | 30405 | 98988351 | 0 | 279.63 | 0.17 |
| 15 | 185711 | 246442 | 1162154022 | 30405 | 129852633 | 0 | 279.63 | 0.20 |
| 16 | 190360 | 246715 | 1412618701 | 30406 | 160721236 | 0 | 279.63 | 0.23 |
| 17 | 195143 | 246996 | 1663385181 | 30406 | 191593136 | 0 | 279.63 | 0.25 |
| 18 | 200060 | 247285 | 1914454298 | 30406 | 222467421 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 19 | 205112 | 247581 | 2165827625 | 30405 | 253343276 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 20 | 280279 | 466070 | 2618770894 | 58984 | 310573748 | 0 | 279.63 | 0.35 |
| 21 | 372175 | 472684 | 3099998180 | 59809 | 371458992 | 0 | 279.63 | 0.39 |
| 22 | 377629 | 473003 | 3579409747 | 59809 | 432066077 | 0 | 279.63 | 0.43 |
| 23 | 385069 | 473335 | 4065898618 | 59809 | 493526175 | 0 | 279.63 | 0.35 |
| 24 | 392694 | 473671 | 4552628015 | 59809 | 554974336 | 0 | 279.63 | 0.37 |
| 25 | 400502 | 474016 | 5039623201 | 59808 | 616412503 | 0 | 279.63 | 0.39 |
| 26 | 408495 | 474368 | 5526880643 | 59808 | 677839140 | 0 | 279.63 | 0.41 |
| 27 | 416671 | 474729 | 6014397788 | 59808 | 739252838 | 0 | 279.63 | 0.42 |
| 28 | 495014 | 699037 | 6724223635 | 89140 | 829731790 | 0 | 279.63 | 0.45 |
| 29 | 573540 | 699948 | 7441959679 | 89210 | 921192666 | 0 | 279.63 | 0.48 |
| 30 | 584384 | 700313 | 8124310103 | 89210 | 1008099441 | 0 | 279.63 | 0.39 |
| 31 | 595433 | 700686 | 8806858915 | 89209 | 1094986111 | 0 | 273.55 | 0.41 |
| 32 | 606689 | 701066 | 9489638067 | 89209 | 1181855727 | 0 | 273.55 | 0.43 |
| 33 | 618151 | 701453 | 10172641362 | 89209 | 1268706616 | 0 | 273.55 | 0.44 |
| 34 | 629820 | 701847 | 10855863217 | 89209 | 1355537186 | 0 | 273.55 | 0.46 |
| 35 | 641694 | 702248 | 11539298525 | 89208 | 1442345906 | 0 | 273.55 | 0.47 |
| 36 | 653775 | 702656 | 12222942592 | 89208 | 1529131304 | 0 | 273.55 | 0.48 |
| 37 | 666062 | 703071 | 12906791095 | 89208 | 1615891952 | 0 | 273.55 | 0.49 |
| 38 | 678555 | 703493 | 13590840030 | 89207 | 1702626469 | 0 | 273.55 | 0.50 |
| 39 | 691255 | 703922 | 14275085679 | 89207 | 1789333511 | 0 | 273.55 | 0.50 |
| 40 | 704160 | 704358 | 14959524576 | 89207 | 1876011767 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 41 | 717272 | 704801 | 15644153474 | 89206 | 1962659956 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 42 | 730590 | 705251 | 16328969320 | 89206 | 2049276825 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 43 | 744115 | 705708 | 17013969234 | 89205 | 2135861141 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 44 | 759138 | 706172 | 17699157766 | 89205 | 2222412610 | 0 | 273.55 | 0.49 |
| 45 | 774384 | 706643 | 18384546001 | 89205 | 2308931771 | 0 | 273.55 | 0.49 |
| 46 | 789852 | 707121 | 19070146068 | 89204 | 2395419298 | 0 | 273.55 | 0.50 |
| 47 | 805541 | 707607 | 19755955037 | 89204 | 2481873975 | 0 | 273.55 | 0.50 |
| 48 | 821453 | 708099 | 20441970074 | 89204 | 2568294599 | 0 | 273.55 | 0.50 |
| 49 | 837587 | 708597 | 21128188408 | 89203 | 2654679977 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 50 | 853942 | 709103 | 21814607323 | 89203 | 2741028923 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 51 | 870520 | 709616 | 22501224149 | 89203 | 2827340258 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 52 | 887320 | 710136 | 23188036255 | 89202 | 2913612810 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 53 | 904342 | 710662 | 23875041047 | 89202 | 2999845411 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 54 | 921585 | 711196 | 24562235961 | 89202 | 3086036898 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 55 | 939051 | 711736 | 25249618459 | 89201 | 3172186113 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 56 | 956739 | 712284 | 25937185908 | 89201 | 3258291887 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 57 | 974649 | 712838 | 26624935083 | 89200 | 3344352977 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 58 | 983936 | 713128 | 26981547965 | 89200 | 3388959146 | 0 | 273.55 | 0.53 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 24 " msa 31.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 7872.00 | 39747.00 | 12000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Usa |
|------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|------------|----------|---|----------|
| 2 | 8634 | 40050 | 46737156 | 12000 | 13951176 | 0 | 215.80 | 0.17 |
| 3 | 9542 | 40420 | 85908660 | 12000 | 25503543 | 0 | 215.80 | 0.22 |
| 4 | 10596 | 40860 | 125535084 | 12000 | 37057038 | 0 | 215.80 | 0.24 |
| 5 | 11797 | 41371 | 165688536 | 12000 | 48611880 | -0 | 215.80 | 0.24 |
| 6 | 13144 | 41951 | 206441290 | 12000 | 60168337 | 0 | 215.80 | 0.24 |
| 7 | 14637 | 42602 | 247865494 | 12000 | 71726645 | -0 | 215.80 | 0.24 |
| 8 | 16277 | 43323 | 290033149 | 12000 | 83286997 | -0 | 215.80 | 0.23 |
| 9 | 18063 | 44114 | 333016228 | 12000 | 94849582 | -0 | 215.80 | 0.22 |
| 10 | 19995 | 44976 | 376886686 | 12000 | 106414585 | -0 | 215.80 | 0.20 |
| 11 | 92561 | 243578 | 526462142 | 19040 | 119618245 | -0 | 279.63 | 0.14 |
| 12 | 174106 | 417589 | 879039488 | 25204 | 140076258 | 0 | 279.63 | 0.22 |
| 13 | 176816 | 418356 | 1198899367 | 25204 | 159347051 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 14 | 181196 | 419400 | 1624612083 | 25204 | 184926905 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 15 | 185711 | 420459 | 2051438224 | 25204 | 210504304 | 0 | 279.63 | 0.34 |
| 16 | 190360 | 421551 | 2479401778 | 25204 | 236079382 | 0 | 279.63 | 0.39 |
| 17 | 195143 | 422674 | 2908521224 | 25204 | 261651497 | 0 | 279.63 | 0.43 |
| 18 | 200060 | 423830 | 3338816512 | 25204 | 287220072 | 0 | 279.63 | 0.48 |
| 19 | 205112 | 425017 | 3770308807 | 25204 | 312784585 | 0 | 279.63 | 0.51 |
| 20 | 280279 | 786940 | 4535818073 | 38036 | 350225392 | 0 | 279.63 | 0.59 |
| 21 | 372175 | 798610 | 5348895892 | 38407 | 389355600 | 0 | 279.63 | 0.66 |
| 22 | 377629 | 799891 | 6159715142 | 38407 | 428349219 | 0 | 279.63 | 0.72 |
| 23 | 385069 | 801223 | 6983280536 | 38406 | 467883141 | 0 | 279.63 | 0.59 |
| 24 | 392694 | 802570 | 7808038590 | 38406 | 507402215 | 0 | 279.63 | 0.62 |
| 25 | 400502 | 803951 | 8634052354 | 38406 | 546909099 | 0 | 279.63 | 0.66 |
| 26 | 408495 | 805364 | 9461335321 | 38406 | 586403049 | 0 | 279.63 | 0.68 |
| 27 | 416671 | 806810 | 10289902595 | 38406 | 625883378 | 0 | 279.63 | 0.71 |
| 28 | 495014 | 1178508 | 11486914396 | 51576 | 678435665 | 0 | 279.63 | 0.76 |
| 29 | 573540 | 1180902 | 12697941249 | 51607 | 731447256 | 0 | 279.63 | 0.81 |
| 30 | 584384 | 1182370 | 13850084633 | 51607 | 781815224 | 0 | 279.63 | 0.65 |
| 31 | 595433 | 1183866 | 15003396033 | 51607 | 832166041 | 0 | 273.55 | 0.69 |
| 32 | 606689 | 1185391 | 16157945888 | 51607 | 882502588 | 0 | 273.55 | 0.72 |
| 33 | 618151 | 1186944 | 17313739533 | 51606 | 932824031 | 0 | 273.55 | 0.74 |
| 34 | 629820 | 1188526 | 18470783318 | 51606 | 983129570 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 35 | 641694 | 1190135 | 19629084365 | 51606 | 1033418433 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 36 | 653775 | 1191773 | 20788650471 | 51606 | 1083689870 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 37 | 666062 | 1193438 | 21949490031 | 51605 | 1133943152 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 38 | 678555 | 1195132 | 23111611962 | 51605 | 1184177564 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 39 | 691255 | 1196854 | 24275025639 | 51605 | 1234392410 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 40 | 704160 | 1198604 | 25439740842 | 51605 | 1284587004 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 41 | 717272 | 1200382 | 26605767704 | 51604 | 1334760673 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 42 | 730590 | 1202189 | 27773116664 | 51604 | 1384912751 | 0 | 273.55 | 0.87 |
| 43 | 744115 | 1204023 | 28941798437 | 51604 | 1435042583 | 0 | 273.55 | 0.88 |
| 44 | 759138 | 1205886 | 30111836378 | 51604 | 1485150116 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 45 | 774384 | 1207777 | 31283264661 | 51603 | 1535235864 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 46 | 789852 | 1209696 | 32456119219 | 51603 | 1585300416 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 47 | 805541 | 1211642 | 33630410355 | 51603 | 1635343092 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 48 | 821453 | 1213616 | 34806148519 | 51603 | 1685363216 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 49 | 837587 | 1215618 | 35983344251 | 51602 | 1735360117 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 50 | 853942 | 1217648 | 37162008168 | 51602 | 1785333124 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 51 | 870520 | 1219705 | 38342150954 | 51602 | 1835281570 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 52 | 887320 | 1221791 | 39523783347 | 51602 | 1885204788 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 53 | 904342 | 1223904 | 40706916131 | 51601 | 1935102113 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 54 | 921585 | 1226044 | 41891560128 | 51601 | 1984972881 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 55 | 939051 | 1228213 | 43077726188 | 51601 | 2034816428 | 0 | 273.55 | 0.88 |
| 56 | 956739 | 1230409 | 44265424992 | 51601 | 2084632082 | 0 | 273.55 | 0.88 |
| 57 | 974649 | 1232633 | 45454666192 | 51600 | 2134419123 | 0 | 273.55 | 0.88 |
| 58 | 983936 | 1233799 | 46071648894 | 51600 | 2160223058 | 0 | 273.55 | 0.90 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 25 " msa f.g. e cond rotti 31.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|---------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 3936.00 | 19874.00 | 35800.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 53818.00 | 155779.00 | 54500.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 4698 | 20175 | 23506246 | 35800 | 41570953 | -0 | 345.28 | 0.10 |
| 3 | 5606 | 20545 | 43422203 | 35800 | 75986556 | 0 | 345.28 | 0.13 |
| 4 | 6660 | 20985 | 63794257 | 35800 | 110406534 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 5 | 7861 | 21495 | 84694219 | 35800 | 144831029 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 6 | 9208 | 22076 | 106193945 | 35800 | 179260279 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 7 | 10701 | 22727 | 128365256 | 35801 | 213694478 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 8 | 12341 | 23448 | 151279920 | 35801 | 248133751 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 9 | 14127 | 24239 | 175009701 | 35801 | 282578231 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 10 | 16059 | 25101 | 199626359 | 35801 | 317028065 | -0 | 345.28 | 0.12 |
| 11 | 88625 | 223700 | 333970440 | 42842 | 348340636 | -0 | 447.41 | 0.08 |
| 12 | 170170 | 397708 | 671188464 | 49008 | 387064990 | 0 | 447.41 | 0.12 |
| 13 | 172880 | 398476 | 975694191 | 49008 | 424597344 | -0 | 447.41 | 0.15 |
| 14 | 177260 | 399519 | 1381031752 | 49009 | 474413215 | -0 | 447.41 | 0.16 |
| 15 | 181775 | 400579 | 1787491187 | 49009 | 524219944 | -0 | 447.41 | 0.20 |
| 16 | 186424 | 401670 | 2195095815 | 49009 | 574018634 | -0 | 447.41 | 0.22 |
| 17 | 191207 | 402794 | 2603864643 | 49009 | 623808335 | -0 | 447.41 | 0.25 |
| 18 | 196124 | 403950 | 3013818074 | 49009 | 673588188 | -0 | 447.41 | 0.27 |
| 19 | 201176 | 405137 | 3424977665 | 49009 | 723357403 | -0 | 447.41 | 0.30 |
| 20 | 276343 | 767058 | 4170052728 | 61842 | 785133223 | -0 | 447.41 | 0.34 |
| 21 | 368239 | 778726 | 4962580418 | 62214 | 848747630 | -0 | 447.41 | 0.39 |
| 22 | 373693 | 780008 | 5752871553 | 62214 | 912204736 | -0 | 447.41 | 0.43 |
| 23 | 381133 | 781340 | 6555635963 | 62214 | 976533451 | -0 | 447.41 | 0.35 |
| 24 | 388758 | 782688 | 7359610495 | 62213 | 1040832285 | -0 | 447.41 | 0.37 |
| 25 | 396566 | 784068 | 8164854641 | 62213 | 1105107607 | -0 | 447.41 | 0.39 |
| 26 | 404559 | 785482 | 8971382043 | 62213 | 1169358634 | -0 | 447.41 | 0.41 |
| 27 | 412735 | 786928 | 9779207915 | 62212 | 1233584648 | -0 | 447.41 | 0.43 |
| 28 | 487246 | 1121865 | 10879978883 | 123171 | 1358138555 | -0 | 447.41 | 0.45 |
| 29 | 561940 | 1131262 | 12042133155 | 123315 | 1484664011 | 273030000 | 447.41 | 0.48 |
| 30 | 572784 | 1132730 | 13145623206 | 123314 | 1604868183 | 273030000 | 447.41 | 0.39 |
| 31 | 583833 | 1134227 | 14250305928 | 123314 | 1725039827 | 273030000 | 437.68 | 0.41 |
| 32 | 595089 | 1135752 | 15356248192 | 123314 | 1845184214 | 273030000 | 437.68 | 0.43 |
| 33 | 606551 | 1137306 | 16463456342 | 123313 | 1965299186 | 273030000 | 437.68 | 0.44 |
| 34 | 618220 | 1138888 | 17571937656 | 123313 | 2085382682 | 273030000 | 437.68 | 0.45 |
| 35 | 630094 | 1140498 | 18681700129 | 123312 | 2205432713 | 273030000 | 437.68 | 0.47 |
| 36 | 642175 | 1142136 | 19792752384 | 123312 | 2325447355 | 273030000 | 437.68 | 0.48 |
| 37 | 654462 | 1143802 | 20905103592 | 123311 | 2445424740 | 273030000 | 437.68 | 0.49 |
| 38 | 666955 | 1145496 | 22018763412 | 123311 | 2565363050 | 273030000 | 437.68 | 0.50 |
| 39 | 679655 | 1147218 | 23133741929 | 123310 | 2685260510 | 273030000 | 437.68 | 0.50 |
| 40 | 692560 | 1148969 | 24250049598 | 123310 | 2805115381 | 273030000 | 437.68 | 0.51 |
| 41 | 705672 | 1150747 | 25367697205 | 123309 | 2924925961 | 273030000 | 437.68 | 0.52 |
| 42 | 718990 | 1152554 | 26486695821 | 123309 | 3044690575 | 273030000 | 437.68 | 0.52 |
| 43 | 732515 | 1154389 | 27607056770 | 123308 | 3164407574 | 273030000 | 437.68 | 0.53 |
| 44 | 747538 | 1156252 | 28728803440 | 123308 | 3284076667 | 273030000 | 437.68 | 0.49 |
| 45 | 762784 | 1158144 | 29851969140 | 123307 | 3403698766 | 273030000 | 437.68 | 0.49 |
| 46 | 778252 | 1160063 | 30976588855 | 123307 | 3523274962 | 273030000 | 437.68 | 0.50 |
| 47 | 793941 | 1162010 | 32102673495 | 123306 | 3642803592 | 273030000 | 437.68 | 0.50 |
| 48 | 809853 | 1163984 | 33230234107 | 123306 | 3762283007 | 273030000 | 437.68 | 0.50 |
| 49 | 825987 | 1165987 | 34359281822 | 123305 | 3881711568 | 273030000 | 437.68 | 0.51 |
| 50 | 842342 | 1168017 | 35489827840 | 123304 | 4001087643 | 273030000 | 437.68 | 0.51 |
| 51 | 858920 | 1170075 | 36621883421 | 123304 | 4120409608 | 273030000 | 437.68 | 0.51 |
| 52 | 875720 | 1172160 | 37755459878 | 123303 | 4239675845 | 273030000 | 437.68 | 0.51 |
| 53 | 892742 | 1174274 | 38890568563 | 123303 | 4358884741 | 273030000 | 437.68 | 0.52 |
| 54 | 909985 | 1176415 | 40027220863 | 123302 | 4478034689 | 273030000 | 437.68 | 0.52 |
| 55 | 927451 | 1178583 | 41165428193 | 123302 | 4597124084 | 273030000 | 437.68 | 0.53 |
| 56 | 945139 | 1180780 | 42305201803 | 123301 | 4716151305 | 273030000 | 437.68 | 0.53 |
| 57 | 963049 | 1183004 | 43446551975 | 123301 | 4835114622 | 273030000 | 437.68 | 0.53 |
| 58 | 972336 | 1184171 | 44038716022 | 123300 | 4896773434 | 273030000 | 437.68 | 0.54 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 26 " msa 2 cond rotti 31.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 7872.00 | 39747.00 | 12000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 53818.00 | 155779.00 | 54500.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 53818.00 | 155779.00 | 54500.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 61482.00 | 185534.00 | 6600.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 8634 | 40050 | 46719690 | 12001 | 13975469 | 0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 9542 | 40420 | 85871895 | 12001 | 25554676 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 4 | 10596 | 40860 | 125476896 | 12001 | 37137967 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 5 | 11797 | 41370 | 165606505 | 12001 | 48725971 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 6 | 13144 | 41951 | 206332700 | 12001 | 60319366 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 7 | 14637 | 42602 | 247727338 | 12001 | 71918798 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 8 | 16277 | 43323 | 289862122 | 12001 | 83524867 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 9 | 18063 | 44114 | 332808731 | 12001 | 95138174 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 10 | 19995 | 44975 | 376638829 | 12001 | 106759312 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 11 | 88729 | 140896 | 461430174 | 44581 | 134689963 | 0 | 447.41 | 0.08 |
| 12 | 166442 | 387825 | 800275050 | 73109 | 195888009 | 273030000 | 447.41 | 0.13 |
| 13 | 169152 | 388592 | 1097252312 | 73109 | 251600178 | 273030000 | 447.41 | 0.16 |
| 14 | 173532 | 389636 | 1492590617 | 73109 | 325560782 | 273030000 | 447.41 | 0.17 |
| 15 | 178047 | 390695 | 1889045785 | 73109 | 399523689 | 273030000 | 447.41 | 0.20 |
| 16 | 182696 | 391787 | 2286642633 | 73109 | 473487680 | 273030000 | 447.41 | 0.23 |
| 17 | 187479 | 392910 | 2685401113 | 73109 | 547450414 | 273030000 | 447.41 | 0.25 |
| 18 | 192396 | 394066 | 3085342446 | 73109 | 621409783 | 273030000 | 447.41 | 0.28 |
| 19 | 197448 | 395254 | 3486488905 | 73109 | 695363871 | 273030000 | 447.41 | 0.30 |
| 20 | 272615 | 757174 | 4221543089 | 85943 | 781364438 | 273030000 | 447.41 | 0.35 |
| 21 | 364511 | 768842 | 5004039600 | 86316 | 869251066 | 273030000 | 447.41 | 0.39 |
| 22 | 369965 | 770124 | 5784299516 | 86316 | 956982334 | 273030000 | 447.41 | 0.43 |
| 23 | 377405 | 771456 | 6576890164 | 86315 | 1045933426 | 273030000 | 447.41 | 0.35 |
| 24 | 385030 | 772804 | 7370692266 | 86315 | 1134855197 | 273030000 | 447.41 | 0.37 |
| 25 | 392838 | 774185 | 8165765632 | 86315 | 1223753483 | 273030000 | 447.41 | 0.39 |
| 26 | 400831 | 775598 | 8962124437 | 86314 | 1312626659 | 273030000 | 447.41 | 0.41 |
| 27 | 409007 | 777045 | 9759784370 | 86314 | 1401473229 | 273030000 | 447.41 | 0.43 |
| 28 | 483518 | 1111981 | 10850383773 | 147273 | 1550674516 | 273030000 | 447.41 | 0.45 |
| 29 | 558212 | 1121378 | 12002361666 | 147417 | 1701871293 | 546060000 | 447.41 | 0.48 |
| 30 | 569056 | 1122846 | 13096180807 | 147416 | 1845526009 | 546060000 | 447.41 | 0.39 |
| 31 | 580105 | 1124343 | 14191196093 | 147416 | 1989144253 | 546060000 | 437.68 | 0.41 |
| 32 | 591361 | 1125869 | 15287474071 | 147415 | 2132731878 | 546060000 | 437.68 | 0.43 |
| 33 | 602823 | 1127422 | 16385021360 | 147415 | 2276286259 | 546060000 | 437.68 | 0.44 |
| 34 | 614492 | 1129004 | 17483845496 | 147414 | 2419804894 | 546060000 | 437.68 | 0.45 |
| 35 | 626366 | 1130614 | 18583954706 | 147414 | 2563285369 | 546060000 | 437.68 | 0.47 |
| 36 | 638447 | 1132252 | 19685357831 | 147413 | 2706725351 | 546060000 | 437.68 | 0.48 |
| 37 | 650734 | 1133918 | 20788064246 | 147413 | 2850122573 | 546060000 | 437.68 | 0.49 |
| 38 | 663227 | 1135612 | 21892083800 | 147412 | 2993474832 | 546060000 | 437.68 | 0.49 |
| 39 | 675927 | 1137335 | 22997426753 | 147412 | 3136779977 | 546060000 | 437.68 | 0.50 |
| 40 | 688832 | 1139085 | 24104103730 | 147411 | 3280035906 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 41 | 701944 | 1140864 | 25212125674 | 147411 | 3423240555 | 546060000 | 437.68 | 0.52 |
| 42 | 715262 | 1142671 | 26321503806 | 147410 | 3566391901 | 546060000 | 437.68 | 0.52 |
| 43 | 728787 | 1144506 | 27432249592 | 147409 | 3709487950 | 546060000 | 437.68 | 0.53 |
| 44 | 743810 | 1146369 | 28544386475 | 147409 | 3852528309 | 546060000 | 437.68 | 0.49 |
| 45 | 759056 | 1148261 | 29657947636 | 147408 | 3995513976 | 546060000 | 437.68 | 0.49 |
| 46 | 774524 | 1150180 | 30772967913 | 147407 | 4138446166 | 546060000 | 437.68 | 0.50 |
| 47 | 790213 | 1152127 | 31889458341 | 147407 | 4281322879 | 546060000 | 437.68 | 0.50 |
| 48 | 806125 | 1154102 | 33007430089 | 147406 | 4424142135 | 546060000 | 437.68 | 0.50 |
| 49 | 822259 | 1156104 | 34126894406 | 147406 | 4566901963 | 546060000 | 437.68 | 0.50 |
| 50 | 838614 | 1158134 | 35247862608 | 147405 | 4709600405 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 51 | 855192 | 1160192 | 36370346069 | 147404 | 4852235513 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 52 | 871992 | 1162278 | 37494356210 | 147404 | 4994805343 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 53 | 889014 | 1164391 | 38619904494 | 147403 | 5137307963 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 54 | 906257 | 1166532 | 39747002415 | 147403 | 5279741443 | 546060000 | 437.68 | 0.51 |
| 55 | 923723 | 1168701 | 40875661496 | 147402 | 5422103859 | 546060000 | 437.68 | 0.53 |
| 56 | 941411 | 1170898 | 42005893092 | 147401 | 5564393269 | 546060000 | 437.68 | 0.53 |
| 57 | 959321 | 1173122 | 43137707602 | 147401 | 5706607604 | 546060000 | 437.68 | 0.53 |
| 58 | 968608 | 1174289 | 43724929783 | 147400 | 5780317964 | 546060000 | 437.68 | 0.54 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 27 " eds 31.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 0.0 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|---------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 6432.00 | 11764.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 61482.00 | 77379.00 | 0.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 61482.00 | 77379.00 | 0.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 61482.00 | 77379.00 | 0.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 61482.00 | 77379.00 | 0.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 61482.00 | 77379.00 | 0.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 61482.00 | 77379.00 | 0.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|--------|-------------|--------|----------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 7194 | 11765 | 13754776 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.05 |
| 3 | 8102 | 11765 | 25168692 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.06 |
| 4 | 9156 | 11766 | 36596187 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 5 | 10357 | 11766 | 48039122 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 6 | 11704 | 11766 | 59499405 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 7 | 13197 | 11766 | 70978917 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 8 | 14837 | 11767 | 82479501 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 9 | 16623 | 11767 | 94003000 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 10 | 18555 | 11767 | 105551256 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 11 | 91121 | 94291 | 162359766 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.05 |
| 12 | 172666 | 166551 | 303545648 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.08 |
| 13 | 175376 | 166551 | 430846390 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.11 |
| 14 | 179756 | 166551 | 599862930 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.11 |
| 15 | 184271 | 166551 | 768903708 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.14 |
| 16 | 188920 | 166551 | 937965183 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.15 |
| 17 | 193703 | 166551 | 1107041890 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.17 |
| 18 | 198620 | 166551 | 1276128973 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.19 |
| 19 | 203672 | 166551 | 1445222077 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.20 |
| 20 | 278839 | 316986 | 1753067509 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.24 |
| 21 | 370735 | 321330 | 2080178859 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 22 | 376189 | 321329 | 2405820012 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 23 | 383629 | 321327 | 2736040245 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.24 |
| 24 | 391254 | 321326 | 3066192903 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.25 |
| 25 | 399062 | 321325 | 3396289160 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 26 | 407055 | 321324 | 3726320912 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 27 | 415231 | 321323 | 4056280729 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 28 | 493574 | 475725 | 4539249501 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.31 |
| 29 | 572100 | 476092 | 5027397902 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.33 |
| 30 | 582944 | 476090 | 5491238303 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 31 | 593993 | 476088 | 5954968813 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.28 |
| 32 | 605249 | 476087 | 6418606289 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.29 |
| 33 | 616711 | 476085 | 6882141884 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.30 |
| 34 | 628380 | 476084 | 7345567174 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.31 |
| 35 | 640254 | 476082 | 7808874064 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.32 |
| 36 | 652335 | 476080 | 8272054747 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 37 | 664622 | 476079 | 8735101672 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 38 | 677115 | 476077 | 9198007511 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 39 | 689815 | 476075 | 9660765138 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 40 | 702720 | 476073 | 10123367597 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 41 | 715832 | 476071 | 10585808093 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 42 | 729150 | 476069 | 11048079962 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 43 | 742675 | 476067 | 11510176664 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 44 | 757698 | 476065 | 11972096684 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 45 | 772944 | 476063 | 12433842996 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 46 | 788412 | 476062 | 12895419283 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 47 | 804101 | 476060 | 13356819066 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 48 | 820013 | 476058 | 13818035935 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 49 | 836147 | 476056 | 14279063527 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 50 | 852502 | 476054 | 14739895519 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 51 | 869080 | 476052 | 15200525624 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 52 | 885880 | 476050 | 15660947587 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 53 | 902902 | 476048 | 16121155178 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 54 | 920145 | 476046 | 16581142195 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 55 | 937611 | 476044 | 17040902454 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 56 | 955299 | 476042 | 17500429714 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 57 | 973209 | 476040 | 17959717337 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 58 | 982496 | 476039 | 18197769416 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 28 " msa 31.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 7808.00 | 38216.00 | 11000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 61482.00 | 179794.00 | 6300.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 61482.00 | 179794.00 | 6300.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 61482.00 | 179794.00 | 6300.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 61482.00 | 179794.00 | 6300.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 61482.00 | 179794.00 | 6300.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 61482.00 | 179794.00 | 6300.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 8570 | 38519 | 44947854 | 11000 | 12788715 | 0 | 215.80 | 0.16 |
| 3 | 9478 | 38889 | 82635427 | 11000 | 23378571 | 0 | 215.80 | 0.21 |
| 4 | 10532 | 39329 | 120776986 | 11000 | 33969517 | 0 | 215.80 | 0.23 |
| 5 | 11733 | 39839 | 159444490 | 11000 | 44561759 | -0 | 215.80 | 0.23 |
| 6 | 13080 | 40420 | 198710056 | 11000 | 55155547 | 0 | 215.80 | 0.23 |
| 7 | 14573 | 41071 | 238645683 | 11000 | 65751102 | -0 | 215.80 | 0.23 |
| 8 | 16213 | 41792 | 279323226 | 11000 | 76348605 | -0 | 215.80 | 0.22 |
| 9 | 17999 | 42583 | 320814514 | 11000 | 86948234 | -0 | 215.80 | 0.21 |
| 10 | 19931 | 43445 | 363191361 | 11000 | 97550164 | -0 | 215.80 | 0.20 |
| 11 | 92497 | 235925 | 508049552 | 17720 | 109808122 | -0 | 279.63 | 0.13 |
| 12 | 174042 | 404575 | 849647037 | 23604 | 128988318 | 0 | 279.63 | 0.21 |
| 13 | 176752 | 405343 | 1159557256 | 23604 | 147035378 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 14 | 181132 | 406386 | 1572060257 | 23604 | 170991004 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 15 | 185647 | 407446 | 1985675216 | 23604 | 194944474 | 0 | 279.63 | 0.33 |
| 16 | 190296 | 408537 | 2400426360 | 23604 | 218895901 | 0 | 279.63 | 0.38 |
| 17 | 195079 | 409661 | 2816332591 | 23604 | 242844678 | 0 | 279.63 | 0.42 |
| 18 | 199996 | 410816 | 3233414235 | 23604 | 266790262 | 0 | 279.63 | 0.46 |
| 19 | 205048 | 412004 | 3651692792 | 23604 | 290732159 | 0 | 279.63 | 0.49 |
| 20 | 280215 | 762767 | 4393693200 | 35852 | 326008806 | 0 | 279.63 | 0.57 |
| 21 | 372111 | 774115 | 5181830311 | 36206 | 362896159 | 0 | 279.63 | 0.64 |
| 22 | 377565 | 775396 | 5967818689 | 36206 | 399653596 | 0 | 279.63 | 0.70 |
| 23 | 385005 | 776728 | 6766204641 | 36206 | 436920590 | 0 | 279.63 | 0.57 |
| 24 | 392630 | 778076 | 7565788916 | 36206 | 474173788 | 0 | 279.63 | 0.60 |
| 25 | 400438 | 779456 | 8366633624 | 36206 | 511415657 | 0 | 279.63 | 0.64 |
| 26 | 408431 | 780869 | 9168752864 | 36206 | 548645489 | 0 | 279.63 | 0.66 |
| 27 | 416607 | 782316 | 9972162296 | 36205 | 585862631 | 0 | 279.63 | 0.69 |
| 28 | 494950 | 1142560 | 11132664822 | 48777 | 635556677 | 0 | 279.63 | 0.74 |
| 29 | 573476 | 1144927 | 12306797220 | 48807 | 685688428 | 0 | 279.63 | 0.78 |
| 30 | 584320 | 1146395 | 13423883690 | 48807 | 733320296 | 0 | 279.63 | 0.63 |
| 31 | 595369 | 1147891 | 14542146885 | 48806 | 780936116 | 0 | 273.55 | 0.67 |
| 32 | 606625 | 1149416 | 15661655897 | 48806 | 828538577 | 0 | 273.55 | 0.69 |
| 33 | 618087 | 1150970 | 16782416721 | 48806 | 876126887 | 0 | 273.55 | 0.72 |
| 34 | 629756 | 1152551 | 17904436341 | 48806 | 923700286 | 0 | 273.55 | 0.74 |
| 35 | 641630 | 1154161 | 19027722483 | 48806 | 971258039 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 36 | 653711 | 1155798 | 20152283531 | 48805 | 1018799434 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 37 | 665998 | 1157464 | 21278128444 | 48805 | 1066323779 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 38 | 678491 | 1159158 | 22405266689 | 48805 | 1113830397 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 39 | 691191 | 1160880 | 23533708174 | 48805 | 1161318624 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 40 | 704096 | 1162630 | 24663463201 | 48804 | 1208787811 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 41 | 717208 | 1164409 | 25794542412 | 48804 | 1256237319 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 42 | 730526 | 1166215 | 26926956748 | 48804 | 1303666516 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 43 | 744051 | 1168050 | 28060717411 | 48804 | 1351074781 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 44 | 759074 | 1169913 | 29195847867 | 48803 | 1398462061 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 45 | 774320 | 1171804 | 30332382047 | 48803 | 1445828834 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 46 | 789788 | 1173723 | 31470355593 | 48803 | 1493175652 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 47 | 805477 | 1175670 | 32609779292 | 48803 | 1540501871 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 48 | 821389 | 1177644 | 33750664079 | 48802 | 1587806852 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 49 | 837523 | 1179646 | 34893020973 | 48802 | 1635089958 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 50 | 853878 | 1181676 | 36036861068 | 48802 | 1682350555 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 51 | 870456 | 1183733 | 37182195519 | 48802 | 1729588012 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 52 | 887256 | 1185819 | 38329035538 | 48801 | 1776801696 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 53 | 904278 | 1187932 | 39477392377 | 48801 | 1823990980 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 54 | 921521 | 1190073 | 40627277325 | 48801 | 1871155235 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 55 | 938987 | 1192241 | 41778701701 | 48801 | 1918293832 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 56 | 956675 | 1194437 | 42931676653 | 48801 | 1965406137 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 57 | 974585 | 1196662 | 44086212336 | 48800 | 2012491467 | 0 | 273.55 | 0.86 |
| 58 | 983872 | 1197828 | 44685207008 | 48800 | 2036895178 | 0 | 273.55 | 0.87 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 29 " msb 31.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 24151.00 | 36870.00 | 13000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 97016.00 | 169928.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 97016.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 97016.00 | 169928.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 97016.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 97016.00 | 169928.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 97016.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 24913 | 36962 | 43744173 | 13001 | 15180468 | 0 | 215.80 | 0.17 |
| 3 | 25821 | 37054 | 80217888 | 13001 | 27758419 | -0 | 215.80 | 0.21 |
| 4 | 26875 | 37165 | 116814689 | 13001 | 40333582 | 0 | 215.80 | 0.23 |
| 5 | 28076 | 37292 | 153556910 | 13001 | 52906622 | 0 | 215.80 | 0.23 |
| 6 | 29423 | 37438 | 190467286 | 13001 | 65478344 | 0 | 215.80 | 0.23 |
| 7 | 30916 | 37601 | 227568209 | 13001 | 78049430 | 0 | 215.80 | 0.23 |
| 8 | 32556 | 37782 | 264881687 | 13001 | 90620435 | -0 | 215.80 | 0.22 |
| 9 | 34342 | 37980 | 302429611 | 13001 | 103191871 | -0 | 215.80 | 0.20 |
| 10 | 36274 | 38196 | 340233767 | 13001 | 115764217 | -0 | 215.80 | 0.19 |
| 11 | 144374 | 219639 | 475857995 | 21163 | 130479196 | -0 | 279.63 | 0.13 |
| 12 | 261453 | 378548 | 797880240 | 28310 | 153663668 | 0 | 279.63 | 0.21 |
| 13 | 264163 | 378739 | 1089534343 | 28310 | 175468985 | 0 | 279.63 | 0.26 |
| 14 | 268543 | 379000 | 1476981148 | 28310 | 204407935 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 15 | 273058 | 379264 | 1864695738 | 28310 | 233338145 | 0 | 279.63 | 0.32 |
| 16 | 277707 | 379536 | 2252675532 | 28310 | 262259946 | 0 | 279.63 | 0.36 |
| 17 | 282490 | 379816 | 2640910930 | 28310 | 291172420 | 0 | 279.63 | 0.40 |
| 18 | 287407 | 380103 | 3029394809 | 28310 | 320074785 | 0 | 279.63 | 0.44 |
| 19 | 292459 | 380398 | 3418122081 | 28310 | 348966367 | 0 | 279.63 | 0.47 |
| 20 | 403160 | 711089 | 4112875974 | 43184 | 391684325 | 0 | 279.63 | 0.54 |
| 21 | 530590 | 720968 | 4851212142 | 43616 | 436415193 | 0 | 279.63 | 0.61 |
| 22 | 536044 | 721282 | 5586482751 | 43616 | 480975753 | 0 | 279.63 | 0.67 |
| 23 | 543484 | 721608 | 6332264678 | 43615 | 526140799 | 0 | 279.63 | 0.54 |
| 24 | 551109 | 721939 | 7078080895 | 43614 | 571277083 | 0 | 279.63 | 0.57 |
| 25 | 558917 | 722278 | 7823981438 | 43614 | 616389118 | 0 | 279.63 | 0.60 |
| 26 | 566910 | 722626 | 8569952729 | 43614 | 661475986 | 0 | 279.63 | 0.63 |
| 27 | 575086 | 722981 | 9315983734 | 43613 | 706536887 | 0 | 279.63 | 0.65 |
| 28 | 688963 | 1062441 | 10399074777 | 58879 | 766787165 | 0 | 279.63 | 0.70 |
| 29 | 803023 | 1063637 | 11494517077 | 58916 | 827602866 | 0 | 279.63 | 0.74 |
| 30 | 813867 | 1063994 | 12535558561 | 58916 | 885371367 | 0 | 279.63 | 0.59 |
| 31 | 824916 | 1064361 | 13576528355 | 58915 | 943107783 | 0 | 273.55 | 0.63 |
| 32 | 836172 | 1064735 | 14617492878 | 58914 | 1000816993 | 0 | 273.55 | 0.65 |
| 33 | 847634 | 1065117 | 15658436199 | 58914 | 1058497980 | 0 | 273.55 | 0.68 |
| 34 | 859303 | 1065505 | 16699344078 | 58913 | 1116149809 | 0 | 273.55 | 0.69 |
| 35 | 871177 | 1065900 | 17740203539 | 58913 | 1173771599 | 0 | 273.55 | 0.71 |
| 36 | 883258 | 1066302 | 18781002724 | 58912 | 1231362513 | 0 | 273.55 | 0.73 |
| 37 | 895545 | 1066711 | 19821730749 | 58912 | 1288921756 | 0 | 273.55 | 0.74 |
| 38 | 908038 | 1067127 | 20862377595 | 58911 | 1346448566 | 0 | 273.55 | 0.75 |
| 39 | 920738 | 1067550 | 21902934002 | 58910 | 1403942215 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 40 | 933643 | 1067980 | 22943391373 | 58910 | 1461401996 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 41 | 946755 | 1068417 | 23983741699 | 58909 | 1518827228 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 42 | 960073 | 1068861 | 25023977484 | 58909 | 1576217249 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 43 | 973598 | 1069312 | 26064091681 | 58908 | 1633571413 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 44 | 988621 | 1069770 | 27104088811 | 58907 | 1690889768 | 0 | 273.55 | 0.74 |
| 45 | 1003867 | 1070236 | 28143990450 | 58907 | 1748173441 | 0 | 273.55 | 0.75 |
| 46 | 1019335 | 1070708 | 29183819964 | 58906 | 1805423649 | 0 | 273.55 | 0.75 |
| 47 | 1035024 | 1071188 | 30223570563 | 58906 | 1862639718 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 48 | 1050936 | 1071675 | 31263235727 | 58905 | 1919820984 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 49 | 1067070 | 1072169 | 32302809110 | 58905 | 1976966788 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 50 | 1083425 | 1072669 | 33342284514 | 58904 | 2034076478 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 51 | 1100003 | 1073177 | 34381655870 | 58904 | 2091149402 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 52 | 1116803 | 1073691 | 35420917222 | 58903 | 2148184913 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 53 | 1133825 | 1074213 | 36460062708 | 58903 | 2205182365 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 54 | 1151068 | 1074741 | 37499086545 | 58902 | 2262141114 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 55 | 1168534 | 1075276 | 38537983019 | 58902 | 2319060517 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 56 | 1186222 | 1075819 | 39576746253 | 58901 | 2375939917 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 57 | 1204132 | 1076368 | 40615369261 | 58901 | 2432778591 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 58 | 1213419 | 1076655 | 41153788070 | 58900 | 2462234133 | 0 | 273.55 | 0.81 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 30 " msb f.g. + cond rotti 31.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 12076.00 | 18435.00 | 39700.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 97016.00 | 169928.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 97016.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 83430.00 | 141898.00 | 63000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 97016.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 97016.00 | 169928.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 97016.00 | 169928.00 | 7650.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Usa |
|------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|---|----------|
| 2 | 12838 | 18517 | 21858972 | 39701 | 46192541 | 0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 13746 | 18610 | 40143303 | 39701 | 84445050 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 4 | 14800 | 18720 | 58560377 | 39702 | 122697008 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 5 | 16001 | 18848 | 77131266 | 39702 | 160949313 | -0 | 345.28 | 0.16 |
| 6 | 17348 | 18994 | 95877156 | 39702 | 199203096 | -0 | 345.28 | 0.16 |
| 7 | 18841 | 19157 | 114819146 | 39702 | 237459312 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 8 | 20481 | 19338 | 133978231 | 39702 | 275718710 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 9 | 22267 | 19536 | 153375386 | 39702 | 313981999 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 10 | 24199 | 19752 | 173031568 | 39702 | 352249849 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 11 | 132299 | 201187 | 294201421 | 47870 | 387440445 | 0 | 447.41 | 0.08 |
| 12 | 249378 | 360087 | 601551714 | 55023 | 431418404 | 0 | 447.41 | 0.12 |
| 13 | 252088 | 360279 | 878543296 | 55023 | 474008222 | -0 | 447.41 | 0.15 |
| 14 | 256468 | 360540 | 1246539916 | 55023 | 530526827 | -0 | 447.41 | 0.16 |
| 15 | 260983 | 360805 | 1614820957 | 55023 | 587023892 | -0 | 447.41 | 0.18 |
| 16 | 265632 | 361077 | 1983382864 | 55022 | 643501643 | -0 | 447.41 | 0.21 |
| 17 | 270415 | 361357 | 2352216889 | 55022 | 699959001 | -0 | 447.41 | 0.23 |
| 18 | 275332 | 361645 | 2721316568 | 55022 | 756395070 | -0 | 447.41 | 0.25 |
| 19 | 280384 | 361941 | 3090677314 | 55022 | 812809103 | -0 | 447.41 | 0.27 |
| 20 | 384292 | 623561 | 3650116195 | 123700 | 932629737 | -0 | 447.41 | 0.31 |
| 21 | 504929 | 674465 | 4353232917 | 125686 | 1061282144 | 315495000 | 447.41 | 0.35 |
| 22 | 510383 | 674780 | 5040431100 | 125685 | 1189225249 | 315495000 | 447.41 | 0.39 |
| 23 | 517823 | 675108 | 5737515209 | 125684 | 1318922700 | 315495000 | 447.41 | 0.31 |
| 24 | 525448 | 675440 | 6434689686 | 125682 | 1448553199 | 315495000 | 447.41 | 0.33 |
| 25 | 533256 | 675781 | 7131997188 | 125682 | 1578126350 | 315495000 | 447.41 | 0.35 |
| 26 | 541249 | 676130 | 7829425696 | 125681 | 1707638965 | 315495000 | 447.41 | 0.37 |
| 27 | 549425 | 676487 | 8526965450 | 125679 | 1837088216 | 315495000 | 447.41 | 0.38 |
| 28 | 663302 | 1015944 | 9561474928 | 140948 | 1981907557 | 315495000 | 447.41 | 0.41 |
| 29 | 777362 | 1017138 | 10608262663 | 140987 | 2127448814 | 315495000 | 447.41 | 0.43 |
| 30 | 788206 | 1017497 | 11603111502 | 140986 | 2265710121 | 315495000 | 447.41 | 0.35 |
| 31 | 799255 | 1017865 | 12597942708 | 140984 | 2403892173 | 315495000 | 437.68 | 0.37 |
| 32 | 810511 | 1018241 | 13592814809 | 140983 | 2542007358 | 315495000 | 437.68 | 0.39 |
| 33 | 821973 | 1018623 | 14587712741 | 140982 | 2680053440 | 315495000 | 437.68 | 0.40 |
| 34 | 833642 | 1019013 | 15582622998 | 140981 | 2818028349 | 315495000 | 437.68 | 0.41 |
| 35 | 845516 | 1019409 | 16577533256 | 140979 | 2955930126 | 315495000 | 437.68 | 0.42 |
| 36 | 857597 | 1019813 | 17572432236 | 140978 | 3093756902 | 315495000 | 437.68 | 0.43 |
| 37 | 869884 | 1020223 | 18567309574 | 140977 | 3231506893 | 315495000 | 437.68 | 0.44 |
| 38 | 882377 | 1020640 | 19562155718 | 140975 | 3369178383 | 315495000 | 437.68 | 0.45 |
| 39 | 895077 | 1021065 | 20556961828 | 140974 | 3506769717 | 315495000 | 437.68 | 0.45 |
| 40 | 907982 | 1021496 | 21551719690 | 140973 | 3644279290 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 41 | 921094 | 1021934 | 22546421643 | 140971 | 3781705541 | 315495000 | 437.68 | 0.47 |
| 42 | 934412 | 1022379 | 23541060511 | 140970 | 3919046947 | 315495000 | 437.68 | 0.47 |
| 43 | 947937 | 1022831 | 24535629546 | 140969 | 4056302015 | 315495000 | 437.68 | 0.48 |
| 44 | 962960 | 1023291 | 25530132920 | 140967 | 4193470959 | 315495000 | 437.68 | 0.44 |
| 45 | 978206 | 1023757 | 26524590117 | 140966 | 4330556541 | 315495000 | 437.68 | 0.44 |
| 46 | 993674 | 1024231 | 27519022319 | 140965 | 4467561739 | 315495000 | 437.68 | 0.45 |
| 47 | 1009363 | 1024712 | 28513423082 | 140964 | 4604484957 | 315495000 | 437.68 | 0.45 |
| 48 | 1025275 | 1025200 | 29507786216 | 140962 | 4741324620 | 315495000 | 437.68 | 0.45 |
| 49 | 1041409 | 1025694 | 30502105695 | 140961 | 4878079162 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 50 | 1057764 | 1026196 | 31496375638 | 140960 | 5014747026 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 51 | 1074342 | 1026705 | 32490590287 | 140959 | 5151326658 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 52 | 1091142 | 1027220 | 33484743994 | 140957 | 5287816507 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 53 | 1108164 | 1027743 | 34478831201 | 140956 | 5424215027 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 54 | 1125407 | 1028272 | 35472846432 | 140955 | 5560520671 | 315495000 | 437.68 | 0.46 |
| 55 | 1142873 | 1028808 | 36466784277 | 140954 | 5696731892 | 315495000 | 437.68 | 0.47 |
| 56 | 1160561 | 1029352 | 37460639180 | 140952 | 5832847112 | 315495000 | 437.68 | 0.47 |
| 57 | 1178471 | 1029902 | 38454404563 | 140951 | 5968864586 | 315495000 | 437.68 | 0.48 |
| 58 | 1187758 | 1030189 | 38969584076 | 140950 | 6039352890 | 315495000 | 437.68 | 0.48 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 31 " msb , 2 cond rotti 31.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 24151.00 | 36870.00 | 13000.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 83430.00 | 122764.00 | 53000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 97016.00 | 146967.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 83430.00 | 122764.00 | 53000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 97016.00 | 146967.00 | 7650.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 97016.00 | 146967.00 | 7650.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 97016.00 | 146967.00 | 7650.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Usa |
|------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|---|----------|
| 2 | 24913 | 36958 | 43591943 | 13003 | 15261371 | 0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 25821 | 37051 | 79908004 | 13003 | 27923108 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 4 | 26875 | 37161 | 116340865 | 13003 | 40585396 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 5 | 28076 | 37288 | 152911971 | 13003 | 53249376 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 6 | 29423 | 37434 | 189643162 | 13003 | 65916326 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 7 | 30916 | 37597 | 226555936 | 13003 | 78587403 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 8 | 32556 | 37777 | 263671414 | 13003 | 91263636 | 0 | 345.28 | 0.13 |
| 9 | 34342 | 37976 | 301010596 | 13003 | 103946008 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 10 | 36274 | 38191 | 338594379 | 13003 | 116635471 | -0 | 345.28 | 0.12 |
| 11 | 137581 | 28336 | 353711994 | 45349 | 145449899 | -0 | 447.41 | 0.06 |
| 12 | 247867 | 308384 | 636061978 | 73673 | 207472077 | 258495000 | 447.41 | 0.11 |
| 13 | 250577 | 308576 | 873383019 | 73673 | 264045589 | 258495000 | 447.41 | 0.14 |
| 14 | 254957 | 308837 | 1188704679 | 73673 | 339144071 | 258495000 | 447.41 | 0.15 |
| 15 | 259472 | 309101 | 1504299777 | 73673 | 414237450 | 258495000 | 447.41 | 0.17 |
| 16 | 264121 | 309373 | 1820167948 | 73672 | 489324296 | 258495000 | 447.41 | 0.19 |
| 17 | 268904 | 309653 | 2136303465 | 73672 | 564401499 | 258495000 | 447.41 | 0.21 |
| 18 | 273821 | 309941 | 2452702479 | 73672 | 639466370 | 258495000 | 447.41 | 0.23 |
| 19 | 278873 | 310237 | 2769362684 | 73672 | 714516568 | 258495000 | 447.41 | 0.25 |
| 20 | 382781 | 530936 | 3238260298 | 132630 | 844069247 | 258495000 | 447.41 | 0.28 |
| 21 | 503418 | 580656 | 3845498998 | 134336 | 981282423 | 516990000 | 447.41 | 0.31 |
| 22 | 508872 | 580972 | 4437228250 | 134335 | 1117884015 | 516990000 | 447.41 | 0.34 |
| 23 | 516312 | 581300 | 5037510749 | 134334 | 1256370510 | 516990000 | 447.41 | 0.28 |
| 24 | 523937 | 581633 | 5637913509 | 134333 | 1394795382 | 516990000 | 447.41 | 0.30 |
| 25 | 531745 | 581974 | 6238475658 | 134332 | 1533166841 | 516990000 | 447.41 | 0.31 |
| 26 | 539738 | 582324 | 6839188310 | 134331 | 1671481073 | 516990000 | 447.41 | 0.32 |
| 27 | 547914 | 582681 | 7440044492 | 134330 | 1809734681 | 516990000 | 447.41 | 0.34 |
| 28 | 661791 | 876321 | 8332392289 | 149598 | 1963367858 | 516990000 | 447.41 | 0.36 |
| 29 | 775851 | 877404 | 9235413379 | 149638 | 2117732300 | 516990000 | 447.41 | 0.38 |
| 30 | 786695 | 877765 | 10093673804 | 149636 | 2264383393 | 516990000 | 447.41 | 0.31 |
| 31 | 797744 | 878134 | 10951966161 | 149635 | 2410956263 | 516990000 | 437.68 | 0.33 |
| 32 | 809000 | 878510 | 11810342466 | 149634 | 2557462918 | 516990000 | 437.68 | 0.34 |
| 33 | 820462 | 878894 | 12668790776 | 149632 | 2703900817 | 516990000 | 437.68 | 0.35 |
| 34 | 832131 | 879284 | 13527300483 | 149631 | 2850267605 | 516990000 | 437.68 | 0.36 |
| 35 | 844005 | 879681 | 14385861987 | 149630 | 2996561054 | 516990000 | 437.68 | 0.37 |
| 36 | 856086 | 880086 | 15244466577 | 149628 | 3142779050 | 516990000 | 437.68 | 0.38 |
| 37 | 868373 | 880497 | 16103106324 | 149627 | 3288919570 | 516990000 | 437.68 | 0.39 |
| 38 | 880866 | 880915 | 16961773988 | 149626 | 3434980678 | 516990000 | 437.68 | 0.39 |
| 39 | 893566 | 881340 | 17820462936 | 149624 | 3580960508 | 516990000 | 437.68 | 0.40 |
| 40 | 906471 | 881772 | 18679167067 | 149623 | 3726857258 | 516990000 | 437.68 | 0.40 |
| 41 | 919583 | 882211 | 19537880750 | 149622 | 3872669176 | 516990000 | 437.68 | 0.41 |
| 42 | 932901 | 882657 | 20396598768 | 149620 | 4018394558 | 516990000 | 437.68 | 0.41 |
| 43 | 946426 | 883111 | 21255316265 | 149619 | 4164031740 | 516990000 | 437.68 | 0.42 |
| 44 | 961449 | 883571 | 22114037833 | 149618 | 4309580825 | 516990000 | 437.68 | 0.39 |
| 45 | 976695 | 884038 | 22972781277 | 149616 | 4455044527 | 516990000 | 437.68 | 0.39 |
| 46 | 992163 | 884513 | 23831565864 | 149615 | 4600425793 | 516990000 | 437.68 | 0.39 |
| 47 | 1007852 | 884995 | 24690386958 | 149614 | 4745722882 | 516990000 | 437.68 | 0.39 |
| 48 | 1023764 | 885484 | 25549240142 | 149612 | 4890934080 | 516990000 | 437.68 | 0.40 |
| 49 | 1039898 | 885979 | 26408121133 | 149611 | 5036057687 | 516990000 | 437.68 | 0.40 |
| 50 | 1056253 | 886482 | 27267025774 | 149610 | 5181092010 | 516990000 | 437.68 | 0.40 |
| 51 | 1072831 | 886991 | 28125950011 | 149609 | 5326035366 | 516990000 | 437.68 | 0.40 |
| 52 | 1089631 | 887508 | 28984889879 | 149607 | 5470886080 | 516990000 | 437.68 | 0.40 |
| 53 | 1106653 | 888031 | 29843841492 | 149606 | 5615642479 | 516990000 | 437.68 | 0.40 |
| 54 | 1123896 | 888561 | 30702801031 | 149605 | 5760302894 | 516990000 | 437.68 | 0.40 |
| 55 | 1141362 | 889099 | 31561764732 | 149604 | 5904865660 | 516990000 | 437.68 | 0.41 |
| 56 | 1159050 | 889643 | 32420728701 | 149602 | 6049329079 | 516990000 | 437.68 | 0.41 |
| 57 | 1176960 | 890194 | 33279688162 | 149601 | 6193691282 | 516990000 | 437.68 | 0.42 |
| 58 | 1186247 | 890482 | 33725002545 | 149600 | 6268505071 | 516990000 | 437.68 | 0.42 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 32 " eds 40.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 0.0 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 6432.00 | 13241.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 66188.00 | 88171.00 | 0.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 66188.00 | 88171.00 | 0.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 66188.00 | 88171.00 | 0.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 66188.00 | 88171.00 | 0.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 66188.00 | 88171.00 | 0.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 66188.00 | 88171.00 | 0.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|--------|-------------|--------|----------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 7194 | 13243 | 15483109 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 3 | 8102 | 13243 | 28331633 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 4 | 9156 | 13243 | 41195642 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.08 |
| 5 | 10357 | 13243 | 54077261 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.08 |
| 6 | 11704 | 13243 | 66978665 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.08 |
| 7 | 13197 | 13244 | 79901998 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.08 |
| 8 | 14837 | 13244 | 92849365 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 9 | 16623 | 13244 | 105822867 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.07 |
| 10 | 18555 | 13245 | 118824605 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 11 | 95827 | 107279 | 183490429 | -0 | -0 | -0 | 279.63 | 0.05 |
| 12 | 182078 | 189619 | 344358702 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.09 |
| 13 | 184788 | 189619 | 489404553 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.12 |
| 14 | 189168 | 189620 | 681979599 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.13 |
| 15 | 193683 | 189620 | 874580121 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.15 |
| 16 | 198332 | 189620 | 1067201870 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.17 |
| 17 | 203115 | 189620 | 1259838329 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.19 |
| 18 | 208032 | 189620 | 1452483730 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.21 |
| 19 | 213084 | 189620 | 1645132930 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.23 |
| 20 | 292957 | 361036 | 1995949342 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 21 | 389559 | 365988 | 2368777893 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 22 | 395013 | 365986 | 2739923086 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.33 |
| 23 | 402453 | 365984 | 3116278286 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 24 | 410078 | 365983 | 3492548038 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 25 | 417886 | 365982 | 3868745890 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 26 | 425879 | 365980 | 4244862362 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.32 |
| 27 | 434055 | 365979 | 4620888801 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.33 |
| 28 | 517104 | 541916 | 5171307136 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.35 |
| 29 | 600336 | 542334 | 5727665742 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.37 |
| 30 | 611180 | 542332 | 6256307421 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 31 | 622229 | 542330 | 6784812928 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.32 |
| 32 | 633485 | 542328 | 7313202691 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 33 | 644947 | 542326 | 7841466433 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 34 | 656616 | 542324 | 8369594402 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 35 | 668490 | 542322 | 8897577258 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 36 | 680571 | 542320 | 9425406020 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 37 | 692858 | 542318 | 9953072022 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 38 | 705351 | 542315 | 10480566882 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 39 | 718051 | 542313 | 11007882462 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 40 | 730956 | 542311 | 11535010842 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 41 | 744068 | 542308 | 12061944297 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 42 | 757386 | 542306 | 12588675269 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 43 | 770911 | 542303 | 13115196351 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.41 |
| 44 | 785934 | 542301 | 13641505875 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 45 | 801180 | 542298 | 14167607721 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 46 | 816648 | 542296 | 14693506584 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 47 | 832337 | 542294 | 15219195148 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 48 | 848249 | 542291 | 15744666184 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 49 | 864383 | 542289 | 16269912518 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 50 | 880738 | 542287 | 16794927028 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 51 | 897316 | 542284 | 17319702637 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 52 | 914116 | 542282 | 17844232306 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 53 | 931138 | 542279 | 18368509030 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 54 | 948381 | 542277 | 18892525835 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 55 | 965847 | 542274 | 19416275772 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.40 |
| 56 | 983535 | 542272 | 19939751822 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.41 |
| 57 | 1001445 | 542270 | 20462946506 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.41 |
| 58 | 1010732 | 542268 | 20734118785 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.41 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 33 " cvs3 40.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 7872.00 | 20385.00 | 1200.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 66188.00 | 117774.00 | 17000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 66188.00 | 117774.00 | 17000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 66188.00 | 117774.00 | 17000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 66188.00 | 117774.00 | 17000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 66188.00 | 117774.00 | 17000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 66188.00 | 117774.00 | 17000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|--------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 8634 | 20462 | 23923981 | 1200 | 1418136 | -0 | 215.80 | 0.09 |
| 3 | 9542 | 20555 | 43877656 | 1200 | 2598806 | 0 | 215.80 | 0.11 |
| 4 | 10596 | 20665 | 63957322 | 1200 | 3782389 | -0 | 215.80 | 0.12 |
| 5 | 11797 | 20793 | 84182760 | 1200 | 4969296 | -0 | 215.80 | 0.12 |
| 6 | 13144 | 20938 | 104573836 | 1201 | 6159943 | -0 | 215.80 | 0.12 |
| 7 | 14637 | 21101 | 125150357 | 1201 | 7354740 | 0 | 215.80 | 0.12 |
| 8 | 16277 | 21282 | 145932053 | 1201 | 8554095 | 0 | 215.80 | 0.11 |
| 9 | 18063 | 21480 | 166938643 | 1201 | 9758415 | -0 | 215.80 | 0.11 |
| 10 | 19995 | 21696 | 188189840 | 1201 | 10968107 | -0 | 215.80 | 0.10 |
| 11 | 97267 | 147485 | 277782587 | 19331 | 22410940 | 0 | 279.63 | 0.07 |
| 12 | 183518 | 257658 | 496050147 | 35207 | 52394838 | 0 | 279.63 | 0.13 |
| 13 | 186228 | 257850 | 693326697 | 35207 | 79328419 | 0 | 279.63 | 0.17 |
| 14 | 190608 | 258111 | 955506521 | 35207 | 115088408 | 0 | 279.63 | 0.18 |
| 15 | 195123 | 258376 | 1217983873 | 35207 | 150853846 | 0 | 279.63 | 0.21 |
| 16 | 199772 | 258649 | 1480761180 | 35207 | 186623848 | 0 | 279.63 | 0.24 |
| 17 | 204555 | 258930 | 1743837594 | 35207 | 222397172 | 0 | 279.63 | 0.26 |
| 18 | 209472 | 259219 | 2007213286 | 35207 | 258172716 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 19 | 214524 | 259516 | 2270889266 | 35207 | 293949502 | 0 | 279.63 | 0.31 |
| 20 | 294397 | 488790 | 2746168699 | 68257 | 360216541 | 0 | 279.63 | 0.36 |
| 21 | 390999 | 495718 | 3251194775 | 69212 | 430721624 | 0 | 279.63 | 0.41 |
| 22 | 396453 | 496037 | 3754288343 | 69212 | 500903475 | 0 | 279.63 | 0.45 |
| 23 | 403893 | 496368 | 4264779776 | 69211 | 572071409 | 0 | 279.63 | 0.37 |
| 24 | 411518 | 496704 | 4775495105 | 69211 | 643223926 | 0 | 279.63 | 0.39 |
| 25 | 419326 | 497048 | 5286461561 | 69211 | 714363430 | 0 | 279.63 | 0.41 |
| 26 | 427319 | 497400 | 5797674698 | 69210 | 785488095 | 0 | 279.63 | 0.43 |
| 27 | 435495 | 497760 | 6309131180 | 69210 | 856596254 | 0 | 279.63 | 0.45 |
| 28 | 518544 | 733138 | 7053923725 | 103132 | 961325525 | 0 | 279.63 | 0.48 |
| 29 | 601776 | 734076 | 7807050132 | 103213 | 1067197696 | 0 | 279.63 | 0.51 |
| 30 | 612620 | 734441 | 8523011713 | 103212 | 1167795868 | 0 | 279.63 | 0.41 |
| 31 | 623669 | 734813 | 9239148688 | 103212 | 1268368691 | 0 | 273.55 | 0.43 |
| 32 | 634925 | 735193 | 9955495924 | 103211 | 1368919930 | 0 | 273.55 | 0.45 |
| 33 | 646387 | 735579 | 10672046319 | 103211 | 1469447610 | 0 | 273.55 | 0.47 |
| 34 | 658056 | 735973 | 11388793485 | 103211 | 1569949857 | 0 | 273.55 | 0.48 |
| 35 | 669930 | 736374 | 12105731572 | 103210 | 1670424880 | 0 | 273.55 | 0.49 |
| 36 | 682011 | 736781 | 12822855212 | 103210 | 1770870954 | 0 | 273.55 | 0.50 |
| 37 | 694298 | 737196 | 13540159458 | 103210 | 1871286418 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 38 | 706791 | 737617 | 14257639731 | 103209 | 1971669664 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 39 | 719491 | 738046 | 14975291782 | 103209 | 2072019134 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 40 | 732396 | 738481 | 15693111648 | 103208 | 2172333312 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 41 | 745508 | 738924 | 16411095619 | 103208 | 2272610717 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 42 | 758826 | 739373 | 17129240210 | 103207 | 2372849904 | 0 | 273.55 | 0.55 |
| 43 | 772351 | 739830 | 17847542129 | 103207 | 2473049457 | 0 | 273.55 | 0.56 |
| 44 | 787374 | 740294 | 18566005898 | 103206 | 2573209045 | 0 | 273.55 | 0.51 |
| 45 | 802620 | 740764 | 19284643488 | 103206 | 2673329385 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 46 | 818088 | 741242 | 20003467977 | 103206 | 2773411352 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 47 | 833777 | 741727 | 20722476058 | 103205 | 2873453552 | 0 | 273.55 | 0.52 |
| 48 | 849689 | 742218 | 21441664532 | 103205 | 2973454605 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 49 | 865823 | 742717 | 22161030275 | 103204 | 3073413145 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 50 | 882178 | 743222 | 22880570225 | 103204 | 3173327815 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 51 | 898756 | 743735 | 23600281374 | 103203 | 3273197267 | 0 | 273.55 | 0.53 |
| 52 | 915556 | 744254 | 24320160760 | 103203 | 3373020160 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 53 | 932578 | 744780 | 25040205465 | 103202 | 3472795160 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 54 | 949821 | 745313 | 25760412602 | 103202 | 3572520939 | 0 | 273.55 | 0.54 |
| 55 | 967287 | 745853 | 26480779316 | 103201 | 3672196175 | 0 | 273.55 | 0.55 |
| 56 | 984975 | 746400 | 27201302651 | 103201 | 3771819532 | 0 | 273.55 | 0.55 |
| 57 | 1002885 | 746954 | 27921979014 | 103200 | 3871389587 | 0 | 273.55 | 0.55 |
| 58 | 1012172 | 747244 | 28295653776 | 103200 | 3922996934 | 0 | 273.55 | 0.56 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 34 " msa 40.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 7872.00 | 40971.00 | 12700.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 8634 | 41274 | 48147200 | 12700 | 14763627 | 0 | 215.80 | 0.18 |
| 3 | 9542 | 41644 | 88482708 | 12700 | 26988369 | 0 | 215.80 | 0.22 |
| 4 | 10596 | 42084 | 129271673 | 12700 | 39214140 | 0 | 215.80 | 0.24 |
| 5 | 11797 | 42595 | 170586006 | 12700 | 51441147 | -0 | 215.80 | 0.25 |
| 6 | 13144 | 43175 | 212497787 | 12700 | 63669650 | 0 | 215.80 | 0.25 |
| 7 | 14637 | 43826 | 255078973 | 12700 | 75899876 | -0 | 215.80 | 0.24 |
| 8 | 16277 | 44547 | 298401364 | 12700 | 88132007 | -0 | 215.80 | 0.23 |
| 9 | 18063 | 45338 | 342536732 | 12700 | 100366219 | -0 | 215.80 | 0.22 |
| 10 | 19995 | 46200 | 387556837 | 12700 | 112602686 | -0 | 215.80 | 0.21 |
| 11 | 97267 | 235446 | 532758091 | 19100 | 125975047 | -0 | 279.63 | 0.14 |
| 12 | 183518 | 401265 | 871529075 | 24704 | 145959205 | 0 | 279.63 | 0.22 |
| 13 | 186228 | 402033 | 1179154764 | 24704 | 164863269 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 14 | 190608 | 403076 | 1588618864 | 24704 | 189955249 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 15 | 195123 | 404135 | 1999187475 | 24704 | 215043645 | 0 | 279.63 | 0.34 |
| 16 | 199772 | 405227 | 2410884726 | 24704 | 240128677 | 0 | 279.63 | 0.38 |
| 17 | 204555 | 406350 | 2823729077 | 24704 | 265209718 | 0 | 279.63 | 0.42 |
| 18 | 209472 | 407506 | 3237740519 | 24704 | 290286209 | 0 | 279.63 | 0.46 |
| 19 | 214524 | 408693 | 3652940302 | 24704 | 315357644 | 0 | 279.63 | 0.50 |
| 20 | 294397 | 753557 | 4386565749 | 36370 | 351239801 | 0 | 279.63 | 0.57 |
| 21 | 390999 | 764737 | 5165712645 | 36707 | 388671976 | 0 | 279.63 | 0.64 |
| 22 | 396453 | 766018 | 5942747142 | 36707 | 425976814 | 0 | 279.63 | 0.70 |
| 23 | 403893 | 767350 | 6732031289 | 36707 | 463796237 | 0 | 279.63 | 0.57 |
| 24 | 411518 | 768696 | 7522495181 | 36707 | 501599416 | 0 | 279.63 | 0.60 |
| 25 | 419326 | 770077 | 8314202860 | 36707 | 539389211 | 0 | 279.63 | 0.63 |
| 26 | 427319 | 771490 | 9107168235 | 36706 | 577164934 | 0 | 279.63 | 0.66 |
| 27 | 435495 | 772936 | 9901406870 | 36706 | 614925955 | 0 | 279.63 | 0.69 |
| 28 | 518544 | 1127124 | 11046832848 | 48679 | 664578531 | 0 | 279.63 | 0.73 |
| 29 | 601776 | 1129478 | 12205772068 | 48708 | 714655455 | 0 | 279.63 | 0.78 |
| 30 | 612620 | 1130945 | 13308394417 | 48707 | 762233080 | 0 | 279.63 | 0.62 |
| 31 | 623669 | 1132441 | 14412171949 | 48707 | 809792504 | 0 | 273.55 | 0.66 |
| 32 | 634925 | 1133965 | 15517176194 | 48707 | 857336758 | 0 | 273.55 | 0.69 |
| 33 | 646387 | 1135518 | 16623413074 | 48707 | 904865066 | 0 | 273.55 | 0.71 |
| 34 | 658056 | 1137099 | 17730889572 | 48706 | 952376690 | 0 | 273.55 | 0.73 |
| 35 | 669930 | 1138709 | 18839613473 | 48706 | 999870917 | 0 | 273.55 | 0.75 |
| 36 | 682011 | 1140346 | 19949593268 | 48706 | 1047347056 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 37 | 694298 | 1142011 | 21060838067 | 48706 | 1094804436 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 38 | 706791 | 1143705 | 22173357527 | 48705 | 1142242401 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 39 | 719491 | 1145426 | 23287161781 | 48705 | 1189660312 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 40 | 732396 | 1147176 | 24402261382 | 48705 | 1237057540 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 41 | 745508 | 1148954 | 25518667249 | 48705 | 1284433467 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 42 | 758826 | 1150760 | 26636390624 | 48704 | 1331787486 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 43 | 772351 | 1152594 | 27755443029 | 48704 | 1379118995 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 44 | 787374 | 1154457 | 28875848134 | 48704 | 1426427972 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 45 | 802620 | 1156347 | 29997640871 | 48704 | 1473714983 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 46 | 818088 | 1158266 | 31120857882 | 48703 | 1520980667 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 47 | 833777 | 1160212 | 32245510302 | 48703 | 1568224396 | 0 | 273.55 | 0.80 |
| 48 | 849689 | 1162186 | 33371609424 | 48703 | 1615445546 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 49 | 865823 | 1164188 | 34499166632 | 48702 | 1662643497 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 50 | 882178 | 1166218 | 35628193395 | 48702 | 1709817632 | 0 | 273.55 | 0.81 |
| 51 | 898756 | 1168275 | 36758701248 | 48702 | 1756967332 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 52 | 915556 | 1170360 | 37890701784 | 48702 | 1804091983 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 53 | 932578 | 1172472 | 39024206644 | 48701 | 1851190970 | 0 | 273.55 | 0.82 |
| 54 | 949821 | 1174613 | 40159227509 | 48701 | 1898263679 | 0 | 273.55 | 0.83 |
| 55 | 967287 | 1176781 | 41295776089 | 48701 | 1945309498 | 0 | 273.55 | 0.84 |
| 56 | 984975 | 1178977 | 42433863926 | 48701 | 1992327803 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 57 | 1002885 | 1181201 | 43573501549 | 48700 | 2039317925 | 0 | 273.55 | 0.85 |
| 58 | 1012172 | 1182367 | 44164767103 | 48700 | 2063671794 | 0 | 273.55 | 0.86 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 35 " msa fg + cond rotti 40.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|---------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 3936.00 | 20486.00 | 37400.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 53516.00 | 134319.00 | 81000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 4698 | 20787 | 24209444 | 37400 | 43429470 | -0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 5606 | 21157 | 44704838 | 37400 | 79383913 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 4 | 6660 | 21597 | 65654734 | 37400 | 115343061 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 5 | 7861 | 22107 | 87130710 | 37400 | 151307080 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 6 | 9208 | 22688 | 109204399 | 37401 | 187276237 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 7 | 10701 | 23339 | 131947391 | 37401 | 223250755 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 8 | 12341 | 24060 | 155431227 | 37401 | 259230781 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 9 | 14127 | 24851 | 179727440 | 37401 | 295216474 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 10 | 16059 | 25713 | 204907562 | 37401 | 331208005 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 11 | 93331 | 214955 | 334395848 | 43803 | 363404745 | -0 | 447.41 | 0.08 |
| 12 | 179582 | 380771 | 657303711 | 49410 | 402404657 | -0 | 447.41 | 0.12 |
| 13 | 182292 | 381539 | 949071736 | 49410 | 440319500 | -0 | 447.41 | 0.15 |
| 14 | 186672 | 382582 | 1337492478 | 49410 | 490642155 | -0 | 447.41 | 0.16 |
| 15 | 191187 | 383642 | 1727026423 | 49410 | 540954556 | -0 | 447.41 | 0.19 |
| 16 | 195836 | 384733 | 2117696904 | 49410 | 591258044 | -0 | 447.41 | 0.22 |
| 17 | 200619 | 385857 | 2509522880 | 49410 | 641551713 | -0 | 447.41 | 0.24 |
| 18 | 205536 | 387013 | 2902524760 | 49410 | 691834758 | -0 | 447.41 | 0.27 |
| 19 | 210588 | 388200 | 3296724155 | 49410 | 742106443 | -0 | 447.41 | 0.29 |
| 20 | 290461 | 733062 | 4009224476 | 61078 | 803355422 | -0 | 447.41 | 0.33 |
| 21 | 387063 | 744240 | 4767104615 | 61417 | 866344449 | -0 | 447.41 | 0.37 |
| 22 | 392517 | 745521 | 5522895344 | 61417 | 929184418 | -0 | 447.41 | 0.41 |
| 23 | 399957 | 746853 | 6290653205 | 61416 | 992885240 | -0 | 447.41 | 0.33 |
| 24 | 407582 | 748200 | 7059608570 | 61416 | 1056554817 | -0 | 447.41 | 0.36 |
| 25 | 415390 | 749581 | 7829821615 | 61416 | 1120200150 | -0 | 447.41 | 0.38 |
| 26 | 423383 | 750994 | 8601306339 | 61415 | 1183820584 | -0 | 447.41 | 0.39 |
| 27 | 431559 | 752440 | 9374078368 | 61415 | 1247415529 | -0 | 447.41 | 0.41 |
| 28 | 508272 | 1052589 | 10379890455 | 148213 | 1396873625 | -0 | 447.41 | 0.43 |
| 29 | 585168 | 1066538 | 11477765297 | 148418 | 1549107508 | 427500000 | 447.41 | 0.46 |
| 30 | 596012 | 1068006 | 12518695338 | 148417 | 1693730939 | 427500000 | 447.41 | 0.37 |
| 31 | 607061 | 1069502 | 13560811216 | 148417 | 1838319202 | 427500000 | 437.68 | 0.39 |
| 32 | 618317 | 1071028 | 14604180253 | 148416 | 1982877611 | 427500000 | 437.68 | 0.41 |
| 33 | 629779 | 1072581 | 15648809745 | 148416 | 2127403370 | 427500000 | 437.68 | 0.42 |
| 34 | 641448 | 1074163 | 16694707939 | 148415 | 2271893821 | 427500000 | 437.68 | 0.43 |
| 35 | 653322 | 1075772 | 17741883800 | 148415 | 2416346417 | 427500000 | 437.68 | 0.44 |
| 36 | 665403 | 1077410 | 18790346925 | 148414 | 2560758704 | 427500000 | 437.68 | 0.45 |
| 37 | 677690 | 1079076 | 19840107469 | 148414 | 2705128310 | 427500000 | 437.68 | 0.46 |
| 38 | 690183 | 1080770 | 20891176072 | 148413 | 2849452940 | 427500000 | 437.68 | 0.47 |
| 39 | 702883 | 1082492 | 21943563804 | 148412 | 2993730361 | 427500000 | 437.68 | 0.48 |
| 40 | 715788 | 1084242 | 22997282111 | 148412 | 3137958401 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 41 | 728900 | 1086021 | 24052342765 | 148411 | 3282134936 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 42 | 742218 | 1087828 | 25108757830 | 148410 | 3426257888 | 427500000 | 437.68 | 0.50 |
| 43 | 755743 | 1089662 | 26166539617 | 148410 | 3570325218 | 427500000 | 437.68 | 0.50 |
| 44 | 770766 | 1091526 | 27225711885 | 148409 | 3714336451 | 427500000 | 437.68 | 0.47 |
| 45 | 786012 | 1093417 | 28286308474 | 148408 | 3858292558 | 427500000 | 437.68 | 0.47 |
| 46 | 801480 | 1095336 | 29348364826 | 148408 | 4002194735 | 427500000 | 437.68 | 0.47 |
| 47 | 817169 | 1097283 | 30411892844 | 148407 | 414640967 | 427500000 | 437.68 | 0.48 |
| 48 | 833081 | 1099257 | 31476904573 | 148407 | 4289829263 | 427500000 | 437.68 | 0.48 |
| 49 | 849215 | 1101259 | 32543412138 | 148406 | 4433557647 | 427500000 | 437.68 | 0.48 |
| 50 | 865570 | 1103289 | 33611427736 | 148405 | 4577224158 | 427500000 | 437.68 | 0.48 |
| 51 | 882148 | 1105347 | 34680963625 | 148405 | 4720826843 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 52 | 898948 | 1107433 | 35752032112 | 148404 | 4864363763 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 53 | 915970 | 1109546 | 36824645545 | 148403 | 5007832987 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 54 | 933213 | 1111687 | 37898816306 | 148403 | 5151232592 | 427500000 | 437.68 | 0.49 |
| 55 | 950679 | 1113856 | 38974556805 | 148402 | 5294560661 | 427500000 | 437.68 | 0.50 |
| 56 | 968367 | 1116052 | 40051879290 | 148401 | 5437815260 | 427500000 | 437.68 | 0.50 |
| 57 | 986277 | 1118276 | 41130795070 | 148401 | 5580994330 | 427500000 | 437.68 | 0.51 |
| 58 | 995564 | 1119443 | 41690592699 | 148400 | 5655204748 | 427500000 | 437.68 | 0.51 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 36 " msa , 2 cond rotti 40.5 zona a "

Pressione trasversale del vento = 706.3 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 7872.00 | 40971.00 | 12700.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 53516.00 | 134319.00 | 81000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 53516.00 | 134319.00 | 81000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 66188.00 | 176758.00 | 6000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 8634 | 41274 | 48121748 | 12701 | 14801688 | -0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 9542 | 41644 | 88429134 | 12701 | 27068482 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 4 | 10596 | 42084 | 129186880 | 12701 | 39340937 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 5 | 11797 | 42594 | 170466467 | 12701 | 51619900 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 6 | 13144 | 43174 | 212339548 | 12701 | 63906276 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 7 | 14637 | 43825 | 254877648 | 12701 | 76200932 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 8 | 16277 | 44546 | 298152138 | 12701 | 88504691 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 9 | 18063 | 45338 | 342234364 | 12701 | 100818372 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 10 | 19995 | 46199 | 387195653 | 12702 | 113142788 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 11 | 90931 | 69271 | 427360312 | 59092 | 149581487 | -0 | 447.41 | 0.07 |
| 12 | 170846 | 358812 | 749178806 | 99713 | 233369586 | 427500000 | 447.41 | 0.13 |
| 13 | 173556 | 359579 | 1024116225 | 99713 | 309346868 | 427500000 | 447.41 | 0.16 |
| 14 | 177936 | 360622 | 1390191162 | 99713 | 410210931 | 427500000 | 447.41 | 0.17 |
| 15 | 182451 | 361682 | 1757377042 | 99713 | 511078597 | 427500000 | 447.41 | 0.20 |
| 16 | 187100 | 362774 | 2125699151 | 99713 | 611947909 | 427500000 | 447.41 | 0.22 |
| 17 | 191883 | 363897 | 2495178128 | 99713 | 712815523 | 427500000 | 447.41 | 0.24 |
| 18 | 196800 | 365053 | 2865835840 | 99713 | 813678430 | 427500000 | 447.41 | 0.27 |
| 19 | 201852 | 366240 | 3237695158 | 99713 | 914533906 | 427500000 | 447.41 | 0.29 |
| 20 | 281725 | 711101 | 3927811972 | 111382 | 1026484447 | 427500000 | 447.41 | 0.33 |
| 21 | 378327 | 722278 | 4663258530 | 111723 | 1140309558 | 427500000 | 447.41 | 0.37 |
| 22 | 383781 | 723560 | 5396627150 | 111722 | 1253976079 | 427500000 | 447.41 | 0.41 |
| 23 | 391221 | 724892 | 6141654997 | 111722 | 1369219911 | 427500000 | 447.41 | 0.33 |
| 24 | 398846 | 726239 | 6887892283 | 111721 | 1484423053 | 427500000 | 447.41 | 0.35 |
| 25 | 406654 | 727620 | 7635398029 | 111721 | 1599593565 | 427500000 | 447.41 | 0.37 |
| 26 | 414647 | 729034 | 8384187122 | 111720 | 1714729371 | 427500000 | 447.41 | 0.39 |
| 27 | 422823 | 730480 | 9134275964 | 111720 | 1829828569 | 427500000 | 447.41 | 0.40 |
| 28 | 499536 | 1030628 | 10117384085 | 198519 | 2030857693 | 427500000 | 447.41 | 0.43 |
| 29 | 576432 | 1044578 | 11192538134 | 198724 | 2234720704 | 855000000 | 447.41 | 0.45 |
| 30 | 587276 | 1046045 | 12211883026 | 198723 | 2428409994 | 855000000 | 447.41 | 0.37 |
| 31 | 598325 | 1047542 | 13232427190 | 198722 | 2622048967 | 855000000 | 437.68 | 0.39 |
| 32 | 609581 | 1049068 | 14254236093 | 198722 | 2815645505 | 855000000 | 437.68 | 0.40 |
| 33 | 621043 | 1050621 | 15277317525 | 198721 | 3009195993 | 855000000 | 437.68 | 0.42 |
| 34 | 632712 | 1052203 | 16301680179 | 198720 | 3202696994 | 855000000 | 437.68 | 0.43 |
| 35 | 644586 | 1053813 | 17327333436 | 198720 | 3396145199 | 855000000 | 437.68 | 0.44 |
| 36 | 656667 | 1055451 | 18354287277 | 198719 | 3589537417 | 855000000 | 437.68 | 0.45 |
| 37 | 668954 | 1057117 | 19382552217 | 198718 | 3782870559 | 855000000 | 437.68 | 0.46 |
| 38 | 681447 | 1058811 | 20412139234 | 198717 | 3976141625 | 855000000 | 437.68 | 0.47 |
| 39 | 694147 | 1060534 | 21443059716 | 198717 | 4169347694 | 855000000 | 437.68 | 0.47 |
| 40 | 707052 | 1062284 | 22475325406 | 198716 | 4362485915 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 41 | 720164 | 1064063 | 23508948366 | 198715 | 4555553498 | 855000000 | 437.68 | 0.49 |
| 42 | 733482 | 1065870 | 24543940929 | 198714 | 4748547706 | 855000000 | 437.68 | 0.49 |
| 43 | 747007 | 1067705 | 25580315667 | 198713 | 4941465852 | 855000000 | 437.68 | 0.50 |
| 44 | 762030 | 1069568 | 26618096344 | 198712 | 5134307388 | 855000000 | 437.68 | 0.46 |
| 45 | 777276 | 1071460 | 27657316304 | 198711 | 5327073724 | 855000000 | 437.68 | 0.46 |
| 46 | 792744 | 1073379 | 28698010452 | 198710 | 5519766562 | 855000000 | 437.68 | 0.47 |
| 47 | 808433 | 1075326 | 29740190950 | 198710 | 5712383218 | 855000000 | 437.68 | 0.47 |
| 48 | 824345 | 1077301 | 30783870087 | 198709 | 5904921036 | 855000000 | 437.68 | 0.47 |
| 49 | 840479 | 1079303 | 31829060234 | 198708 | 6097377376 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 50 | 856834 | 1081334 | 32875773827 | 198707 | 6289749616 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 51 | 873412 | 1083392 | 33924023360 | 198706 | 6482035145 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 52 | 890212 | 1085477 | 34973821374 | 198705 | 6674231367 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 53 | 907234 | 1087591 | 36025180448 | 198704 | 6866335693 | 855000000 | 437.68 | 0.48 |
| 54 | 924477 | 1089732 | 37078113194 | 198704 | 7058345545 | 855000000 | 437.68 | 0.49 |
| 55 | 941943 | 1091901 | 38132632248 | 198703 | 7250258353 | 855000000 | 437.68 | 0.50 |
| 56 | 959631 | 1094098 | 39188750091 | 198702 | 7442071520 | 855000000 | 437.68 | 0.50 |
| 57 | 977541 | 1096322 | 40246478292 | 198701 | 7633782278 | 855000000 | 437.68 | 0.50 |
| 58 | 986828 | 1097489 | 40795296607 | 198700 | 7733146400 | 855000000 | 437.68 | 0.51 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 37 " eds 40.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 0.0 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 6432.00 | 12859.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 66188.00 | 84038.00 | 0.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 66188.00 | 84038.00 | 0.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 66188.00 | 84038.00 | 0.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 66188.00 | 84038.00 | 0.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 66188.00 | 84038.00 | 0.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 66188.00 | 84038.00 | 0.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|--------|-------------|--------|----------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 7194 | 12860 | 15034560 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.05 |
| 3 | 8102 | 12861 | 27510308 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 4 | 9156 | 12861 | 40000821 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.07 |
| 5 | 10357 | 12861 | 52508127 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.08 |
| 6 | 11704 | 12861 | 65034298 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.08 |
| 7 | 13197 | 12862 | 77581381 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 8 | 14837 | 12862 | 90151379 | -0 | -0 | 0 | 215.80 | 0.07 |
| 9 | 16623 | 12862 | 102746298 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.07 |
| 10 | 18555 | 12863 | 115368139 | -0 | -0 | -0 | 215.80 | 0.06 |
| 11 | 95827 | 102489 | 177184198 | -0 | -0 | -0 | 279.63 | 0.05 |
| 12 | 182078 | 180969 | 330694554 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.09 |
| 13 | 184788 | 180970 | 469124093 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.12 |
| 14 | 189168 | 180970 | 652914636 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.12 |
| 15 | 193683 | 180970 | 836729355 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.15 |
| 16 | 198332 | 180970 | 1020564211 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.17 |
| 17 | 203115 | 180970 | 1204412988 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.19 |
| 18 | 208032 | 180970 | 1388270186 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.20 |
| 19 | 213084 | 180970 | 1572130900 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.22 |
| 20 | 292957 | 344351 | 1906745728 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.26 |
| 21 | 389559 | 349071 | 2262341934 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 22 | 395013 | 349069 | 2616333434 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.32 |
| 23 | 402453 | 349068 | 2975293961 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.26 |
| 24 | 410078 | 349066 | 3334172838 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.27 |
| 25 | 417886 | 349065 | 3692983014 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 26 | 425879 | 349064 | 4051715454 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.30 |
| 27 | 434055 | 349062 | 4410361910 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.31 |
| 28 | 517104 | 516753 | 4935226164 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.34 |
| 29 | 600336 | 517151 | 5465752650 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.36 |
| 30 | 611180 | 517149 | 5969849034 | -0 | -0 | 0 | 279.63 | 0.29 |
| 31 | 622229 | 517147 | 6473815450 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.31 |
| 32 | 633485 | 517145 | 6977671402 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.32 |
| 33 | 644947 | 517143 | 7481407090 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.33 |
| 34 | 656616 | 517141 | 7985013222 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.34 |
| 35 | 668490 | 517139 | 8488480893 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 36 | 680571 | 517137 | 8991801539 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.35 |
| 37 | 692858 | 517135 | 9494966901 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 38 | 705351 | 517133 | 9997968987 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 39 | 718051 | 517131 | 10500800038 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 40 | 730956 | 517129 | 11003452507 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 41 | 744068 | 517126 | 11505919025 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 42 | 757386 | 517124 | 12008192389 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 43 | 770911 | 517122 | 12510265535 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 44 | 785934 | 517119 | 13012136877 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 45 | 801180 | 517117 | 13513810118 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.36 |
| 46 | 816648 | 517115 | 14015289741 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 47 | 832337 | 517113 | 14516568769 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 48 | 848249 | 517110 | 15017640308 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 49 | 864383 | 517108 | 15518497520 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 50 | 880738 | 517106 | 16019133614 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.37 |
| 51 | 897316 | 517104 | 16519541839 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 52 | 914116 | 517101 | 17019715486 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 53 | 931138 | 517099 | 17519647875 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 54 | 948381 | 517097 | 18019332356 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.38 |
| 55 | 965847 | 517094 | 18518762302 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 56 | 983535 | 517092 | 19017931022 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 57 | 1001445 | 517089 | 19516831382 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |
| 58 | 1010732 | 517088 | 19775411868 | -0 | -0 | 0 | 273.55 | 0.39 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 38 " msb 40.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: normale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 24151.00 | 39205.00 | 14500.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 24913 | 39296 | 46452366 | 14502 | 16946313 | 0 | 215.80 | 0.18 |
| 3 | 25821 | 39389 | 85166164 | 14502 | 30990328 | -0 | 215.80 | 0.23 |
| 4 | 26875 | 39499 | 124001786 | 14502 | 45031820 | 0 | 215.80 | 0.24 |
| 5 | 28076 | 39627 | 162981577 | 14502 | 59071617 | 0 | 215.80 | 0.25 |
| 6 | 29423 | 39772 | 202128308 | 14502 | 73110699 | 0 | 215.80 | 0.25 |
| 7 | 30916 | 39935 | 241464384 | 14502 | 87149911 | 0 | 215.80 | 0.24 |
| 8 | 32556 | 40116 | 281011807 | 14502 | 101189954 | -0 | 215.80 | 0.23 |
| 9 | 34342 | 40315 | 320792452 | 14502 | 115231485 | -0 | 215.80 | 0.22 |
| 10 | 36274 | 40531 | 360828082 | 14502 | 129275119 | -0 | 215.80 | 0.20 |
| 11 | 142137 | 218769 | 496300687 | 27304 | 147851306 | -0 | 279.63 | 0.13 |
| 12 | 256979 | 374872 | 814848146 | 38514 | 179662892 | 0 | 279.63 | 0.21 |
| 13 | 259689 | 375064 | 1103565948 | 38514 | 209314154 | 0 | 279.63 | 0.26 |
| 14 | 264069 | 375325 | 1487114156 | 38514 | 248668912 | 0 | 279.63 | 0.28 |
| 15 | 268584 | 375589 | 1870930102 | 38514 | 288014959 | 0 | 279.63 | 0.32 |
| 16 | 273233 | 375861 | 2255011769 | 38513 | 327352389 | 0 | 279.63 | 0.36 |
| 17 | 278016 | 376141 | 2639350102 | 38513 | 366679844 | 0 | 279.63 | 0.40 |
| 18 | 282933 | 376428 | 3023938434 | 38513 | 405996164 | 0 | 279.63 | 0.44 |
| 19 | 287985 | 376723 | 3408772049 | 38513 | 445300349 | 0 | 279.63 | 0.47 |
| 20 | 396449 | 701576 | 4094188024 | 61845 | 506253887 | 0 | 279.63 | 0.54 |
| 21 | 521642 | 711285 | 4822382988 | 62522 | 570325275 | 0 | 279.63 | 0.61 |
| 22 | 527096 | 711599 | 5547575610 | 62521 | 634139792 | 0 | 279.63 | 0.66 |
| 23 | 534536 | 711925 | 6283145761 | 62520 | 698825594 | 0 | 279.63 | 0.54 |
| 24 | 542161 | 712256 | 7018760034 | 62520 | 763474992 | 0 | 279.63 | 0.57 |
| 25 | 549969 | 712596 | 7754467580 | 62519 | 828093572 | 0 | 279.63 | 0.60 |
| 26 | 557962 | 712944 | 8490255446 | 62518 | 892679872 | 0 | 279.63 | 0.62 |
| 27 | 566138 | 713300 | 9226113114 | 62518 | 957232606 | 0 | 279.63 | 0.65 |
| 28 | 677778 | 1046769 | 10293051143 | 86464 | 1045591051 | 0 | 279.63 | 0.69 |
| 29 | 789601 | 1047949 | 11372100288 | 86522 | 1134818999 | 0 | 279.63 | 0.73 |
| 30 | 800445 | 1048307 | 12397577950 | 86521 | 1219580339 | 0 | 279.63 | 0.59 |
| 31 | 811494 | 1048674 | 13422998771 | 86520 | 1304298987 | 0 | 273.55 | 0.63 |
| 32 | 822750 | 1049049 | 14448427498 | 86520 | 1388981316 | 0 | 273.55 | 0.65 |
| 33 | 834212 | 1049431 | 15473848777 | 86519 | 1473625740 | 0 | 273.55 | 0.67 |
| 34 | 845881 | 1049820 | 16499248867 | 86518 | 1558230793 | 0 | 273.55 | 0.69 |
| 35 | 857755 | 1050215 | 17524615242 | 86517 | 1642795093 | 0 | 273.55 | 0.70 |
| 36 | 869836 | 1050618 | 18549936438 | 86517 | 1727317331 | 0 | 273.55 | 0.72 |
| 37 | 882123 | 1051027 | 19575201929 | 86516 | 1811796260 | 0 | 273.55 | 0.73 |
| 38 | 894616 | 1051443 | 20600402012 | 86515 | 1896230692 | 0 | 273.55 | 0.75 |
| 39 | 907316 | 1051867 | 21625527710 | 86514 | 1980619483 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 40 | 920221 | 1052297 | 22650570681 | 86513 | 2064961534 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 41 | 933333 | 1052734 | 23675523143 | 86513 | 2149255780 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 42 | 946651 | 1053179 | 24700377806 | 86512 | 2233501190 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 43 | 960176 | 1053630 | 25725127807 | 86511 | 2317696758 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 44 | 975199 | 1054089 | 26749777685 | 86510 | 2401842477 | 0 | 273.55 | 0.73 |
| 45 | 990445 | 1054554 | 27774348403 | 86509 | 2485939829 | 0 | 273.55 | 0.74 |
| 46 | 1005913 | 1055028 | 28798862674 | 86509 | 2569990436 | 0 | 273.55 | 0.74 |
| 47 | 1021602 | 1055508 | 29823313861 | 86508 | 2653993271 | 0 | 273.55 | 0.75 |
| 48 | 1037514 | 1055995 | 30847695580 | 86507 | 2737947325 | 0 | 273.55 | 0.75 |
| 49 | 1053648 | 1056489 | 31872001615 | 86507 | 2821851601 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 50 | 1070003 | 1056990 | 32896225892 | 86506 | 2905705106 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 51 | 1086581 | 1057497 | 33920362457 | 86505 | 2989506856 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 52 | 1103381 | 1058012 | 34944405466 | 86504 | 3073255873 | 0 | 273.55 | 0.76 |
| 53 | 1120403 | 1058534 | 35968349162 | 86504 | 3156951182 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 54 | 1137646 | 1059063 | 36992187865 | 86503 | 3240591811 | 0 | 273.55 | 0.77 |
| 55 | 1155112 | 1059598 | 38015915959 | 86502 | 3324176793 | 0 | 273.55 | 0.78 |
| 56 | 1172800 | 1060141 | 39039527670 | 86501 | 3407705142 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 57 | 1190710 | 1060691 | 40063016139 | 86501 | 3491175777 | 0 | 273.55 | 0.79 |
| 58 | 1199997 | 1060978 | 40593594171 | 86500 | 3534433641 | 0 | 273.55 | 0.80 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 39 " msb fg + cond rotti 40.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 12076.00 | 19603.00 | 42750.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 74959.00 | 125632.00 | 96000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 12838 | 19684 | 23205547 | 42752 | 49756404 | -0 | 345.28 | 0.12 |
| 3 | 13746 | 19777 | 42601979 | 42752 | 90963833 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 4 | 14800 | 19888 | 62130122 | 42752 | 132171896 | -0 | 345.28 | 0.16 |
| 5 | 16001 | 20016 | 81810936 | 42752 | 173381733 | -0 | 345.28 | 0.17 |
| 6 | 17348 | 20161 | 101665498 | 42752 | 214594731 | 0 | 345.28 | 0.17 |
| 7 | 18841 | 20324 | 121714793 | 42752 | 255812090 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 8 | 20481 | 20505 | 141979700 | 42753 | 297034788 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 9 | 22267 | 20704 | 162481072 | 42753 | 338263756 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 10 | 24199 | 20920 | 183239744 | 42753 | 379499889 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 11 | 130062 | 199149 | 303336245 | 55561 | 419785533 | 0 | 447.41 | 0.08 |
| 12 | 244904 | 355243 | 606251274 | 66779 | 473688399 | 0 | 447.41 | 0.12 |
| 13 | 247614 | 355435 | 879345625 | 66779 | 525423011 | -0 | 447.41 | 0.15 |
| 14 | 251994 | 355696 | 1242166801 | 66779 | 594084147 | -0 | 447.41 | 0.16 |
| 15 | 256509 | 355961 | 1605271106 | 66778 | 662726348 | -0 | 447.41 | 0.19 |
| 16 | 261158 | 356233 | 1968655437 | 66778 | 731351744 | -0 | 447.41 | 0.21 |
| 17 | 265941 | 356513 | 2332311553 | 66778 | 799958885 | -0 | 447.41 | 0.23 |
| 18 | 270858 | 356801 | 2696233403 | 66778 | 868546563 | -0 | 447.41 | 0.26 |
| 19 | 275910 | 357097 | 3060416734 | 66777 | 937113765 | -0 | 447.41 | 0.27 |
| 20 | 374464 | 580797 | 3555723218 | 171762 | 1102482921 | -0 | 447.41 | 0.30 |
| 21 | 489747 | 650345 | 4239837189 | 174795 | 1281226141 | 478800000 | 447.41 | 0.35 |
| 22 | 495201 | 650661 | 4902183651 | 174794 | 1458914963 | 478800000 | 447.41 | 0.38 |
| 23 | 502641 | 650989 | 5574081041 | 174792 | 1639059130 | 478800000 | 447.41 | 0.31 |
| 24 | 510266 | 651322 | 6246088000 | 174791 | 1819126463 | 478800000 | 447.41 | 0.33 |
| 25 | 518074 | 651663 | 6918245333 | 174790 | 1999127360 | 478800000 | 447.41 | 0.35 |
| 26 | 526067 | 652012 | 7590542242 | 174788 | 2179056946 | 478800000 | 447.41 | 0.36 |
| 27 | 534243 | 652370 | 8262970002 | 174787 | 2358910867 | 478800000 | 447.41 | 0.37 |
| 28 | 645883 | 985835 | 9266365366 | 198736 | 2562804508 | 478800000 | 447.41 | 0.40 |
| 29 | 757706 | 987013 | 10281780059 | 198797 | 2767771590 | 478800000 | 447.41 | 0.43 |
| 30 | 768550 | 987374 | 11246836107 | 198795 | 2962500171 | 478800000 | 447.41 | 0.34 |
| 31 | 779599 | 987742 | 12211900100 | 198793 | 3157130056 | 478800000 | 437.68 | 0.37 |
| 32 | 790855 | 988118 | 13177027410 | 198792 | 3351676403 | 478800000 | 437.68 | 0.38 |
| 33 | 802317 | 988502 | 14142203873 | 198790 | 3546135799 | 478800000 | 437.68 | 0.39 |
| 34 | 813986 | 988892 | 15107416780 | 198789 | 3740505071 | 478800000 | 437.68 | 0.40 |
| 35 | 825860 | 989289 | 16072654522 | 198787 | 3934781212 | 478800000 | 437.68 | 0.41 |
| 36 | 837941 | 989693 | 17037906463 | 198786 | 4128961362 | 478800000 | 437.68 | 0.42 |
| 37 | 850228 | 990104 | 18003162825 | 198784 | 4323042785 | 478800000 | 437.68 | 0.43 |
| 38 | 862721 | 990522 | 18968414582 | 198782 | 4517022857 | 478800000 | 437.68 | 0.44 |
| 39 | 875421 | 990946 | 19933653374 | 198781 | 4710899047 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 40 | 888326 | 991378 | 20898871426 | 198779 | 4904668905 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 41 | 901438 | 991817 | 21864061479 | 198777 | 5098330053 | 478800000 | 437.68 | 0.46 |
| 42 | 914756 | 992263 | 22829216726 | 198776 | 5291880174 | 478800000 | 437.68 | 0.46 |
| 43 | 928281 | 992715 | 23794330758 | 198774 | 5485317001 | 478800000 | 437.68 | 0.47 |
| 44 | 943304 | 993175 | 24759407744 | 198772 | 5678640605 | 478800000 | 437.68 | 0.43 |
| 45 | 958550 | 993643 | 25724466148 | 198770 | 5871854375 | 478800000 | 437.68 | 0.44 |
| 46 | 974018 | 994117 | 26689526069 | 198769 | 6064962014 | 478800000 | 437.68 | 0.44 |
| 47 | 989707 | 994598 | 27654581366 | 198767 | 6257961167 | 478800000 | 437.68 | 0.44 |
| 48 | 1005619 | 995087 | 28619626134 | 198766 | 6450849517 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 49 | 1021753 | 995582 | 29584654624 | 198764 | 6643624760 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 50 | 1038108 | 996084 | 30549661219 | 198763 | 6836284609 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 51 | 1054686 | 996593 | 31514640417 | 198761 | 7028826787 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 52 | 1071486 | 997109 | 32479586819 | 198759 | 7221249028 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 53 | 1088508 | 997632 | 33444495111 | 198758 | 7413549070 | 478800000 | 437.68 | 0.45 |
| 54 | 1105751 | 998162 | 34409360053 | 198756 | 7605724659 | 478800000 | 437.68 | 0.46 |
| 55 | 1123217 | 998699 | 35374176470 | 198755 | 7797773543 | 478800000 | 437.68 | 0.46 |
| 56 | 1140905 | 999243 | 36338939044 | 198753 | 7989693431 | 478800000 | 437.68 | 0.47 |
| 57 | 1158815 | 999794 | 37303641483 | 198752 | 8181481808 | 478800000 | 437.68 | 0.47 |
| 58 | 1168102 | 1000081 | 37803763044 | 198750 | 8280874741 | 478800000 | 437.68 | 0.47 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 40 " msb , 2 cond rotti 40.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 176.6 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 24151.00 | 39205.00 | 14500.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 74959.00 | 125632.00 | 96000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 74959.00 | 125632.00 | 96000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 94779.00 | 166926.00 | 12000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|--------|-------------|--------|-------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 24913 | 39294 | 46357591 | 14505 | 17095973 | 0 | 345.28 | 0.11 |
| 3 | 25821 | 39386 | 84973238 | 14505 | 31294981 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 4 | 26875 | 39496 | 123706794 | 14505 | 45497645 | -0 | 345.28 | 0.15 |
| 5 | 28076 | 39624 | 162580053 | 14505 | 59705670 | 0 | 345.28 | 0.16 |
| 6 | 29423 | 39770 | 201615227 | 14505 | 73920912 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 7 | 30916 | 39933 | 240834167 | 14505 | 88145096 | 0 | 345.28 | 0.15 |
| 8 | 32556 | 40113 | 280258320 | 14505 | 102379798 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 9 | 34342 | 40311 | 319909007 | 14505 | 116626548 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 10 | 36274 | 40527 | 359807438 | 14505 | 130886834 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 11 | 132227 | -27773 | 338561307 | 72101 | 175551483 | 0 | 447.41 | 0.06 |
| 12 | 237159 | 333546 | 651693609 | 122535 | 279246008 | 478800000 | 447.41 | 0.13 |
| 13 | 239869 | 333738 | 908134131 | 122535 | 373242599 | 478800000 | 447.41 | 0.16 |
| 14 | 244249 | 333999 | 1248844954 | 122535 | 498025141 | 478800000 | 447.41 | 0.16 |
| 15 | 248764 | 334263 | 1589837792 | 122535 | 622806573 | 478800000 | 447.41 | 0.19 |
| 16 | 253413 | 334536 | 1931111586 | 122534 | 747583885 | 478800000 | 447.41 | 0.21 |
| 17 | 258196 | 334816 | 2272659941 | 122534 | 872351844 | 478800000 | 447.41 | 0.23 |
| 18 | 263113 | 335103 | 2614478393 | 122534 | 997105907 | 478800000 | 447.41 | 0.25 |
| 19 | 268165 | 335399 | 2956564061 | 122533 | 1121842099 | 478800000 | 447.41 | 0.27 |
| 20 | 366719 | 559098 | 3429710924 | 227520 | 1343540181 | 478800000 | 447.41 | 0.30 |
| 21 | 482002 | 628645 | 4091597402 | 230556 | 1578788697 | 957600000 | 447.41 | 0.35 |
| 22 | 487456 | 628961 | 4731731561 | 230554 | 1812967161 | 957600000 | 447.41 | 0.38 |
| 23 | 494896 | 629290 | 5381115359 | 230552 | 2050391534 | 957600000 | 447.41 | 0.31 |
| 24 | 502521 | 629622 | 6030623781 | 230550 | 2287723092 | 957600000 | 447.41 | 0.33 |
| 25 | 510329 | 629964 | 6680295939 | 230549 | 2524973876 | 957600000 | 447.41 | 0.34 |
| 26 | 518322 | 630314 | 7330121856 | 230547 | 2762137217 | 957600000 | 447.41 | 0.36 |
| 27 | 526498 | 630671 | 7980093518 | 230546 | 2999207142 | 957600000 | 447.41 | 0.37 |
| 28 | 638138 | 964136 | 8960992957 | 254497 | 3260430113 | 957600000 | 447.41 | 0.40 |
| 29 | 749961 | 965314 | 9953878170 | 254559 | 3522825828 | 957600000 | 447.41 | 0.42 |
| 30 | 760805 | 965674 | 10897535185 | 254556 | 3772122498 | 957600000 | 447.41 | 0.34 |
| 31 | 771854 | 966043 | 11841217132 | 254554 | 4021295463 | 957600000 | 437.68 | 0.36 |
| 32 | 783110 | 966420 | 12784976965 | 254552 | 4270363737 | 957600000 | 437.68 | 0.38 |
| 33 | 794572 | 966803 | 13728800972 | 254550 | 4519322932 | 957600000 | 437.68 | 0.39 |
| 34 | 806241 | 967194 | 14672676845 | 254549 | 4768168966 | 957600000 | 437.68 | 0.40 |
| 35 | 818115 | 967591 | 15616593346 | 254547 | 5016897970 | 957600000 | 437.68 | 0.41 |
| 36 | 830196 | 967995 | 16560540178 | 254545 | 5265506257 | 957600000 | 437.68 | 0.42 |
| 37 | 842483 | 968406 | 17504507874 | 254542 | 5513990302 | 957600000 | 437.68 | 0.43 |
| 38 | 854976 | 968824 | 18448487703 | 254540 | 5762346719 | 957600000 | 437.68 | 0.44 |
| 39 | 867676 | 969249 | 19392471573 | 254538 | 6010572242 | 957600000 | 437.68 | 0.44 |
| 40 | 880581 | 969681 | 20336451966 | 254536 | 6258663710 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 41 | 893693 | 970120 | 21280421862 | 254534 | 6506618050 | 957600000 | 437.68 | 0.46 |
| 42 | 907011 | 970567 | 22224374680 | 254532 | 6754432270 | 957600000 | 437.68 | 0.46 |
| 43 | 920536 | 971020 | 23168304228 | 254530 | 7002103442 | 957600000 | 437.68 | 0.46 |
| 44 | 935559 | 971480 | 24112214621 | 254528 | 7249631620 | 957600000 | 437.68 | 0.43 |
| 45 | 950805 | 971947 | 25056123684 | 254526 | 7497021036 | 957600000 | 437.68 | 0.43 |
| 46 | 966273 | 972422 | 26000050834 | 254524 | 7744276319 | 957600000 | 437.68 | 0.44 |
| 47 | 981962 | 972904 | 26943990151 | 254522 | 7991394435 | 957600000 | 437.68 | 0.44 |
| 48 | 997874 | 973392 | 27887935944 | 254520 | 8238372393 | 957600000 | 437.68 | 0.44 |
| 49 | 1014008 | 973888 | 28831882673 | 254518 | 8485207223 | 957600000 | 437.68 | 0.44 |
| 50 | 1030363 | 974390 | 29775824927 | 254516 | 8731895976 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 51 | 1046941 | 974899 | 30719757409 | 254514 | 8978435715 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 52 | 1063741 | 975416 | 31663674921 | 254512 | 9224823517 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 53 | 1080763 | 975939 | 32607572347 | 254510 | 9471056466 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 54 | 1098006 | 976469 | 33551444648 | 254508 | 9717131655 | 957600000 | 437.68 | 0.45 |
| 55 | 1115472 | 977006 | 34495286844 | 254506 | 9963046182 | 957600000 | 437.68 | 0.46 |
| 56 | 1133160 | 977550 | 35439093820 | 254504 | 10208797092 | 957600000 | 437.68 | 0.46 |
| 57 | 1151070 | 978101 | 36382859519 | 254502 | 10454381151 | 957600000 | 437.68 | 0.46 |
| 58 | 1160357 | 978389 | 36872132531 | 254501 | 10581653913 | 957600000 | 437.68 | 0.47 |

VERIFICA DEI TIRAFONDI/VITI; TRONCO N° 6

La tensione nei tirafondi/viti è valutata considerando simultaneamente carico assiale, il momento flettente, il taglio e la Torsione.

La combinazione più sfavorevole per il calcolo dei tirafondi/viti è la n. 3

La distribuzione dei tirafondi/viti è ottenuta con un doppio poligono interno-esterno.

Numero totale dei tirafondi/viti con distribuzione omogenea interno-esterno = **144**

Dimensione in faccia del poligono esterno dei tirafondi/viti = **3506** [mm]

Dimensione in faccia del poligono interno dei tirafondi/viti = **3076** [mm]

Diametro dei tirafondi/viti = **48.0** [mm]

Sezione resistente del cerchio di tirafondi/viti = **105840.0** [mm²]

Modulo di resistenza del cerchio di tirafondi/viti = **165475932.5** [mm³]

Le barre per la realizzazione dei tirafondi/viti sono in acciaio tipo: CLASSE 8.8 (EN 20898).
La tensione ammissibile è pari a 320 [N/mm²]

Tensione normalizzata nei tirafondi/viti = **0.949**

VERIFICA DELLA FLANGIA DI BASE/INTERMEDIA

Il dispositivo di fissaggio tra i tronchi flangiati è costituito da un anello poligonale saldato di testa al tronco del palo ed opportunamente forato al fine di inserirvi i tirafondi/viti. La flangia è rinforzata da un gruppo di nervature saldate alla flangia e al palo. Le tensioni nella flangia sono calcolate considerando un settore dell'anello, incastrato alla base del tronco e alle nervature. Il settore è soggetto ad un carico concentrato, dato dalle tensioni di trazione nei tirafondi/viti interclusi tra le nervature. L'altezza delle nervature è di circa 3 volte la base. In questo modo viene scongiurata la formazione di concentrazioni di tensione sul tronco. La verifica è differenziata tra la direzione trasversale e la direzione longitudinale alla linea (dir. mensole con nervature, dir. linea senza nervature). Ove non sono presenti le nervature la verifica a flessione della flangia tiene conto di un settore pari al passo tra le forature senza il beneficio delle nervature. Le forze esterne prese in considerazioni per la verifica della porzione non rinforzata sono quelle calcolabili in direzione a 45°, pari a 0.707 dei momenti massimi. Per angoli di linea medio forti, le risultanti dei momenti nelle condizioni eccezionali si discostano di poco dalla direzione trasversale, pertanto i momenti massimi sono sempre nell'intorno di flangia nervata.

Spessore della piastra di base = **70.0** [mm]

La combinazione più sfavorevole per il calcolo della flangia è la n. 3

Tensione normalizzata della flangia in dir. trasversale = **0.66** e in dir. longitudinale = **0.89**

N° **72** nervature distribuite su 90° di spessore = **23.00** [mm]

Tensione ammissibile nella flangia = **215.8** [N/mm²]

VERIFICA DEI TIRAFONDI/VITI; TRONCO N° 5

La tensione nei tirafondi/viti è valutata considerando simultaneamente carico assiale, il momento flettente, il taglio e la Torsione.

La combinazione più sfavorevole per il calcolo dei tirafondi/viti è la n. 3

La distribuzione dei tirafondi/viti è ottenuta con un doppio poligono interno-esterno.

Numero totale dei tirafondi/viti con distribuzione omogenea interno-esterno = **128**

Dimensione in faccia del poligono esterno dei tirafondi/viti = **2923** [mm]

Dimensione in faccia del poligono interno dei tirafondi/viti = **2521** [mm]

Diametro dei tirafondi/viti = **45.0** [mm]

Sezione resistente del cerchio di tirafondi/viti = **83840.0** [mm²]

Modulo di resistenza del cerchio di tirafondi/viti = **107735538.1** [mm³]

Le barre per la realizzazione dei tirafondi/viti sono in acciaio tipo: CLASSE 8.8 (EN 20898).
La tensione ammissibile è pari a 320 [N/mm²]

Tensione normalizzata nei tirafondi/viti = **0.944**

VERIFICA DELLA FLANGIA DI BASE/INTERMEDIA

Il dispositivo di fissaggio tra i tronchi flangiati è costituito da un anello poligonale saldato di testa al tronco del palo ed opportunamente forato al fine di inserirvi i tirafondi/viti. La flangia è rinforzata da un gruppo di nervature saldate alla flangia e al palo. Le tensioni nella flangia sono calcolate considerando un settore dell'anello, incastrato alla base del tronco e alle nervature. Il settore è soggetto ad un carico concentrato, dato dalle tensioni di trazione nei tirafondi/viti interclusi tra le nervature. L'altezza delle nervature è di circa 3 volte la base. In questo modo viene scongiurata la formazione di concentrazioni di tensione sul tronco. La verifica è differenziata tra la direzione trasversale e la direzione longitudinale alla linea (dir. mensole con nervature, dir. linea senza nervature). Ove non sono presenti le nervature la verifica a flessione della flangia tiene conto di un settore pari al passo tra le forature senza il beneficio delle nervature. Le forze esterne prese in considerazioni per la verifica della porzione non rinforzata sono quelle calcolabili in direzione a 45°, pari a 0.707 dei momenti massimi. Per angoli di linea medio forti, le risultanti dei momenti nelle condizioni eccezionali si discostano di poco dalla direzione trasversale, pertanto i momenti massimi sono sempre nell'intorno di flangia nervata.

Spessore della piastra di base = **70.0** [mm]

La combinazione più sfavorevole per il calcolo della flangia è la n. 3

Tensione normalizzata della flangia in dir. trasversale = **0.58** e in dir. longitudinale = **0.79**

N° **64** nervature distribuite su 90° di spessore = **21.00** [mm]

Tensione ammissibile nella flangia = **215.8** [N/mm²]

VERIFICA DEI TIRAFONDI/VITI; TRONCO N° 4

La tensione nei tirafondi/viti è valutata considerando simultaneamente carico assiale, il momento flettente, il taglio e la Torsione.

La combinazione più sfavorevole per il calcolo dei tirafondi/viti è la n. 3

La distribuzione dei tirafondi/viti è ottenuta con un doppio poligono interno-esterno.

Numero totale dei tirafondi/viti con distribuzione omogenea interno-esterno = **96**

Dimensione in faccia del poligono esterno dei tirafondi/viti = **2330** [mm]

Dimensione in faccia del poligono interno dei tirafondi/viti = **1962** [mm]

Diametro dei tirafondi/viti = **42.0** [mm]

Sezione resistente del cerchio di tirafondi/viti = **53760.0** [mm²]

Modulo di resistenza del cerchio di tirafondi/viti = **53961619.2** [mm³]

Le barre per la realizzazione dei tirafondi/viti sono in acciaio tipo: CLASSE 8.8 (EN 20898).
La tensione ammissibile è pari a 320 [N/mm²]

Tensione normalizzata nei tirafondi/viti = **0.885**

VERIFICA DELLA FLANGIA DI BASE/INTERMEDIA

Il dispositivo di fissaggio tra i tronchi flangiati è costituito da un anello poligonale saldato di testa al tronco del palo ed opportunamente forato al fine di inserirvi i tirafondi/viti. La flangia è rinforzata da un gruppo di nervature saldate alla flangia e al palo. Le tensioni nella flangia sono calcolate considerando un settore dell'anello, incastrato alla base del tronco e alle nervature. Il settore è soggetto ad un carico concentrato, dato dalle tensioni di trazione nei tirafondi/viti interclusi tra le nervature. L'altezza delle nervature è di circa 3 volte la base. In questo modo viene scongiurata la formazione di concentrazioni di tensione sul tronco. La verifica è differenziata tra la direzione trasversale e la direzione longitudinale alla linea (dir. mensole con nervature, dir. linea senza nervature). Ove non sono presenti le nervature la verifica a flessione della flangia tiene conto di un settore pari al passo tra le forature senza il beneficio delle nervature. Le forze esterne prese in considerazioni per la verifica della porzione non rinforzata sono quelle calcolabili in direzione a 45°, pari a 0.707 dei momenti massimi. Per angoli di linea medio forti, le risultanti dei momenti nelle condizioni eccezionali si discostano di poco dalla direzione trasversale, pertanto i momenti massimi sono sempre nell'intorno di flangia nervata.

Spessore della piastra di base = **60.0** [mm]

La combinazione più sfavorevole per il calcolo della flangia è la n. 3

Tensione normalizzata della flangia in dir. trasversale = **0.57** e in dir. longitudinale = **0.74**

N° **48** nervature distribuite su 90° di spessore = **16.00** [mm]

Tensione ammissibile nella flangia = **215.8** [N/mm²]

LINEA ELASTICA

| Cond. n. | Tipo | H [mm] | Freccia trasversale [mm] | Freccia longitudinale [mm] | Freccia totale [mm] | Rotazione totale |
|----------|------|--------|--------------------------|----------------------------|---------------------|------------------|
| 1 | N | 54500 | 483 | 0 | 483 | 0.947° |
| 2 | N | 54500 | 682 | 84 | 687 | 1.363° |
| 3 | N | 54500 | 1171 | 70 | 1174 | 2.389° |
| 4 | E | 54500 | 1097 | 159 | 1109 | 2.165° |
| 5 | E | 54500 | 1102 | 162 | 1114 | 2.275° |
| 6 | N | 54500 | 459 | 0 | 459 | 0.898° |
| 7 | N | 54500 | 1135 | 66 | 1137 | 2.311° |
| 8 | N | 54500 | 1057 | 79 | 1060 | 2.170° |
| 9 | E | 54500 | 971 | 202 | 992 | 1.970° |
| 10 | E | 54500 | 971 | 207 | 993 | 2.039° |
| 11 | E | 54500 | 945 | 46 | 946 | 1.919° |
| 12 | N | 54500 | 523 | 0 | 523 | 1.023° |
| 13 | N | 54500 | 716 | 97 | 722 | 1.431° |
| 14 | N | 54500 | 1127 | 69 | 1129 | 2.321° |
| 15 | E | 54500 | 1024 | 202 | 1043 | 2.068° |
| 16 | E | 54500 | 1006 | 241 | 1035 | 2.141° |
| 17 | N | 54500 | 499 | 0 | 499 | 0.978° |
| 18 | E | 54500 | 1047 | 91 | 1051 | 2.170° |
| 19 | E | 54500 | 943 | 259 | 978 | 1.977° |
| 20 | E | 54500 | 920 | 302 | 968 | 2.011° |
| 21 | E | 54500 | 976 | 109 | 982 | 2.006° |
| 22 | N | 54500 | 481 | 0 | 481 | 0.942° |
| 23 | N | 54500 | 679 | 83 | 684 | 1.355° |
| 24 | N | 54500 | 1164 | 70 | 1166 | 2.371° |
| 25 | E | 54500 | 1093 | 159 | 1104 | 2.155° |
| 26 | E | 54500 | 1102 | 161 | 1113 | 2.275° |
| 27 | N | 54500 | 457 | 0 | 457 | 0.895° |
| 28 | N | 54500 | 1128 | 65 | 1130 | 2.295° |
| 29 | N | 54500 | 1050 | 79 | 1053 | 2.152° |
| 30 | E | 54500 | 968 | 201 | 989 | 1.962° |
| 31 | E | 54500 | 855 | 183 | 874 | 1.834° |
| 32 | N | 54500 | 521 | 0 | 521 | 1.018° |
| 33 | N | 54500 | 712 | 97 | 719 | 1.423° |
| 34 | N | 54500 | 1120 | 69 | 1122 | 2.305° |
| 35 | E | 54500 | 1040 | 172 | 1054 | 2.081° |
| 36 | E | 54500 | 1029 | 211 | 1051 | 2.175° |
| 37 | N | 54500 | 497 | 0 | 497 | 0.973° |
| 38 | N | 54500 | 1039 | 107 | 1045 | 2.161° |
| 39 | E | 54500 | 941 | 257 | 976 | 1.972° |
| 40 | E | 54500 | 926 | 300 | 974 | 2.027° |

SFORZI TRASMESSI ALLA FONDAZIONE

| Cond. | Tipo | Carico verticale [N] | Tx [N] | Ty [N] | Rt [N] | My [Nmm] | Mx [Nmm] | Rm [Nmm] | Mt [Nmm] |
|-------|------|----------------------|---------|--------|---------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 1 | N | 1178585 | 500268 | -0 | 500268 | 19176520387 | -0 | 19176520387 | 0 |
| 2 | N | 1218809 | 713129 | 89200 | 718686 | 27064237815 | 3399279679 | 27276877952 | 0 |
| 3 | N | 1288976 | 1233800 | 51600 | 1234879 | 46256808128 | 2169898663 | 46307674941 | 0 |
| 4 | E | 1263831 | 1184172 | 123300 | 1190574 | 44158355483 | 4916809293 | 44431243204 | 273030000 |
| 5 | E | 1257298 | 1174290 | 147400 | 1183505 | 43795577613 | 5803271105 | 44178394877 | 546060000 |
| 6 | N | 1169087 | 476039 | -0 | 476039 | 18241923461 | -0 | 18241923461 | 0 |
| 7 | N | 1274812 | 1197829 | 48800 | 1198823 | 44856266865 | 2045560125 | 44902884020 | 0 |
| 8 | N | 1565529 | 1076656 | 58900 | 1078266 | 41348821070 | 2475090080 | 41422832771 | 0 |
| 9 | E | 1524463 | 1030191 | 140951 | 1039789 | 39085435539 | 6069258585 | 39553851532 | 315495000 |
| 10 | E | 1519457 | 1020596 | 169601 | 1034592 | 38682947464 | 7142117234 | 39336754608 | 630990000 |
| 11 | E | 1551219 | 1072889 | 28450 | 1073266 | 38083898626 | 1269529293 | 38105052672 | 0 |
| 12 | N | 1223282 | 542268 | -0 | 542268 | 20791545193 | -0 | 20791545193 | 0 |
| 13 | N | 1264904 | 747245 | 103200 | 754338 | 28389118028 | 3935875899 | 28660654938 | 0 |
| 14 | N | 1314992 | 1182368 | 48700 | 1183371 | 44341800606 | 2072999468 | 44390230994 | 0 |
| 15 | E | 1280624 | 1119444 | 148400 | 1129238 | 41424028847 | 6288888504 | 41898690726 | 427500000 |
| 16 | E | 1265348 | 1097490 | 198700 | 1115332 | 40451329272 | 8373833882 | 41308971589 | 855000000 |
| 17 | N | 1213412 | 517088 | -0 | 517088 | 19827659135 | -0 | 19827659135 | 0 |
| 18 | E | 1558422 | 1060979 | 80500 | 1064029 | 40790041893 | 3217396835 | 40916734474 | 0 |
| 19 | E | 1505714 | 1000083 | 198751 | 1019641 | 37886110267 | 8320886935 | 38789102987 | 478800000 |
| 20 | E | 1489982 | 978390 | 254501 | 1010949 | 36861558421 | 10631120199 | 38363983186 | 957600000 |
| 21 | E | 1548777 | 1101692 | 93100 | 1105618 | 39221688441 | 3760866282 | 39401585746 | 0 |
| 22 | N | 982496 | 500268 | -0 | 500268 | 19127697027 | -0 | 19127697027 | 0 |
| 23 | N | 983936 | 713128 | 89200 | 718685 | 26981547965 | 3388959146 | 27193546563 | 0 |
| 24 | N | 983936 | 1233799 | 51600 | 1234878 | 46071648894 | 2160223058 | 46122265724 | 0 |
| 25 | E | 972336 | 1184171 | 123300 | 1190573 | 44038716022 | 4896773434 | 44310121856 | 273030000 |
| 26 | E | 968608 | 1174289 | 147400 | 1183504 | 43724929783 | 5780317964 | 44105346165 | 546060000 |
| 27 | N | 982496 | 476039 | -0 | 476039 | 18197769416 | -0 | 18197769416 | 0 |
| 28 | N | 983872 | 1197828 | 48800 | 1198822 | 44685207008 | 2036895178 | 44731607028 | 0 |
| 29 | N | 1213419 | 1076655 | 58900 | 1078264 | 41153788070 | 2462234133 | 41227380094 | 0 |
| 30 | E | 1187758 | 1030189 | 140950 | 1039787 | 38969584076 | 6039352890 | 39434784980 | 315495000 |
| 31 | E | 1186247 | 890482 | 149600 | 902961 | 33725002545 | 6268505071 | 34302623114 | 516990000 |
| 32 | N | 1010732 | 542268 | -0 | 542268 | 20734118785 | -0 | 20734118785 | 0 |
| 33 | N | 1012172 | 747244 | 103200 | 754337 | 28295653776 | 3922996934 | 28566307559 | 0 |
| 34 | N | 1012172 | 1182367 | 48700 | 1183370 | 44164767103 | 2063671794 | 44212955053 | 0 |
| 35 | E | 995564 | 1119443 | 148400 | 1129237 | 41690592699 | 5655204748 | 42072400221 | 427500000 |
| 36 | E | 986828 | 1097489 | 198700 | 1115331 | 40795296607 | 7733146400 | 41521774751 | 855000000 |
| 37 | N | 1010732 | 517088 | -0 | 517088 | 19775411868 | -0 | 19775411868 | 0 |
| 38 | N | 1199997 | 1060978 | 86500 | 1064498 | 40593594171 | 3534433641 | 40747173017 | 0 |
| 39 | E | 1168102 | 1000081 | 198750 | 1019639 | 37803763044 | 8280874741 | 38700095437 | 478800000 |
| 40 | E | 1160357 | 978389 | 254501 | 1010948 | 36872132531 | 10581653913 | 38360468675 | 957600000 |

SFORZI MASSIMI TRASMESSI ALLA FONDAZIONE

CONDIZIONE NORMALE

SFORZO ASSIALE MASSIMO

| Condizione numero | Sforzo assiale [N] |
|-------------------|--------------------|
| 8 | 1565529 |

SFORZO ASSIALE MINIMO

| Condizione numero | Sforzo assiale [N] |
|-------------------|--------------------|
| 22 | 982496 |

TAGLIO TRASVERSALE MASSIMO

| Condizione numero | Taglio [N] |
|-------------------|------------|
| 3 | 1233800 |

TAGLIO LONGITUDINALE MASSIMO

| Condizione numero | Taglio [N] |
|-------------------|------------|
| 13 | 103200 |

TAGLIO RISULTANTE MASSIMO

| Condizione numero | Taglio [N] |
|-------------------|------------|
| 3 | 1234879 |

MOMENTO TRASVERSALE MASSIMO

| Condizione numero | Momento [Nmm] |
|-------------------|---------------|
| 3 | 46256808128 |

MOMENTO LONGITUDINALE MASSIMO

| Condizione numero | Momento [Nmm] |
|-------------------|---------------|
| 13 | 3935875899 |

MOMENTO RISULTANTE MASSIMO

| Condizione numero | Momento [Nmm] |
|-------------------|---------------|
| 3 | 46307674941 |

SFORZI MASSIMI TRASMESSI ALLA FONDAZIONE

CONDIZIONE ECCEZIONALE

SFORZO ASSIALE MASSIMO

| Condizione numero | Sforzo assiale [N] |
|-------------------|--------------------|
| 18 | 1558422 |

SFORZO ASSIALE MINIMO

| Condizione numero | Sforzo assiale [N] |
|-------------------|--------------------|
| 26 | 968608 |

TAGLIO TRASVERSALE MASSIMO

| Condizione numero | Taglio [N] |
|-------------------|------------|
| 4 | 1184172 |

TAGLIO LONGITUDINALE MASSIMO

| Condizione numero | Taglio [N] |
|-------------------|------------|
| 20 | 254501 |

TAGLIO RISULTANTE MASSIMO

| Condizione numero | Taglio [N] |
|-------------------|------------|
| 4 | 1190574 |

MOMENTO TRASVERSALE MASSIMO

| Condizione numero | Momento [Nmm] |
|-------------------|---------------|
| 4 | 44158355483 |

MOMENTO LONGITUDINALE MASSIMO

| Condizione numero | Momento [Nmm] |
|-------------------|---------------|
| 20 | 10631120199 |

MOMENTO RISULTANTE MASSIMO

| Condizione numero | Momento [Nmm] |
|-------------------|---------------|
| 4 | 44431243204 |

INDICE DELLE IPOTESI DI CARICO

| N° | TITOLO | PAG. |
|----|-----------------------------------|----------|
| 1 | eds 31.5 zona a | 11 |
| 2 | cvs3 31.5 zona a | 13 |
| 3 | msa 31.5 zona a | 15 |
| 4 | msa f.g. e cond rotti 31.5 zona a | 17 |
| 5 | msa 2 cond rotti 31.5 zona a | 19 |
| 6 | eds 31.5 zona b | 21 |
| 7 | msa 31.5 zona b | 23 |
| 8 | msb 31.5 zona b | 25 |
| 9 | msb f.g. + cond rotti 31.5 zona b | 27 |
| 10 | msb , 2 cond rotti 31.5 zona b | 29 |
| 11 | sisma 31.5 zona b | allegato |
| 12 | eds 40.5 zona a | 33 |
| 13 | cvs3 40.5 zona a | 35 |
| 14 | msa 40.5 zona a | 37 |
| 15 | msa fg + cond rotti 40.5 zona a | 39 |
| 16 | msa , 2 cond rotti 40.5 zona a | 41 |
| 17 | eds 40.5 zona b | 43 |
| 18 | msb 40.5 zona b | 45 |
| 19 | msb fg + cond rotti 40.5 zona b | 47 |
| 20 | msb , 2 cond rotti 40.5 zona b | 49 |
| 21 | sisma 40.5 zona b | allegato |
| 22 | eds 31.5 zona a | 53 |
| 23 | cvs3 31.5 zona a | 55 |
| 24 | msa 31.5 zona a | 57 |
| 25 | msa f.g. e cond rotti 31.5 zona a | 59 |
| 26 | msa 2 cond rotti 31.5 zona a | 61 |
| 27 | eds 31.5 zona b | 63 |
| 28 | msa 31.5 zona b | 65 |
| 29 | msb 31.5 zona b | 67 |
| 30 | msb f.g. + cond rotti 31.5 zona b | 69 |
| 31 | msb , 2 cond rotti 31.5 zona b | 71 |
| 32 | eds 40.5 zona a | 73 |
| 33 | cvs3 40.5 zona a | 75 |
| 34 | msa 40.5 zona a | 77 |
| 35 | msa fg + cond rotti 40.5 zona a | 79 |
| 36 | msa , 2 cond rotti 40.5 zona a | 81 |
| 37 | eds 40.5 zona b | 83 |
| 38 | msb 40.5 zona b | 85 |
| 39 | msb fg + cond rotti 40.5 zona b | 87 |
| 40 | msb , 2 cond rotti 40.5 zona b | 89 |

TERNA S.P.A.

**PROGETTO DI PALI MONOTUBOLARI PER
LINEE A 380 kV DI AMARRO**

PALO AP DT 30

Campata media: $C_m = 800m$

Angolo di deviazione = 45°

Costante almetrica $k = 0.30$

VERIFICA SISMICA

ADDENDUM AL CALCOLO BASE

- Altezza fuori terra del sostegno in opera = 54.50 m
- Dispositivo di attacco alla fondazione : mediante infissione diretta
- Lunghezza del tratto infisso nel blocco di fondazione : 2.50 m
- Numero dei tronchi costituenti il sostegno = 7
- Sezione poligonale a 16 lati

| | | | | | |
|----------------|------------------------------|------------|----------|-------------------|-----------|
| 3 | Revisione carichi ux Is10214 | 05/08/2013 | - | - | - |
| 2 | ottimizzazione pesi | 30/01/2012 | - | - | - |
| 1 | revisione geometria | 1/10/2011 | - | - | - |
| 0 | Emissione | 01/07/2011 | chiusi | BOTTARELLI | CHIUSI |
| N° | DESCRIZIONE | DATA | ESEGUITO | CONTR.TO | APPROVATO |
| NTF = 3003-CEI | | | | P045AP1985 | |

LEGENDA

- Tabella descrittiva delle sezioni

H = quota del nodo rispetto alla base del palo

Sp = spessore della sezione

Diam = diametro misurato in faccia ed in spigolo

l.FEM = lunghezza dell'elemento finito

b(0) = ampiezza della faccia calcolata secondo le CNR 10022

b = larghezza efficace della faccia

- Geometria delle masse

Sezione min = sezione minima efficace del poligono

W min = modulo d'inerzia minimo efficace del poligono

Jt = momento d'inerzia torsionale

- Tabella dei carichi

H = quota del punto di applicazione dei carichi trasmessi dal conduttore (o fune di guardia)

Eccentricità del conduttore = 1) per bracci a mensole rigide: distanza dall'asse palo. 2) per triangolo isolante: proiezione orizzontale della lunghezza del puntone isolato.

- Tabella delle azioni interne e degli sforzi in fondazione

Tx = Taglio in direzione trasversale

My = Momento in direzione trasversale

Ty = Taglio in direzione longitudinale

Mx = Momento in direzione longitudinale

Mt = Momento torcente

Sig. Amm. = Tensione ammissibile

% uso = Percentuale d'uso della sezione, data dal rapporto tra tensione di calcolo e tensione ammissibile.

Rt = Risultante dei tagli

Rm = Momento risultante

NORME TECNICHE DI PROGETTAZIONE

- **Generale:** Legge n. 339 del 28/06/86
- D.M. n. 28 del 21/03/88 recante: Norme tecniche per la disciplina della costruzione ed esercizio di linee elettriche aeree esterne e successivi aggiornamenti (D.M. 05/08/1998, DM 16/01/1991)
- Norme CEI 11 - 4
- D.M. del 09/01/1996: Norme tecniche e per le strutture metalliche.
- UNI EN 10025 : Prodotti laminati a caldo ..
- C.N.R.10011/97 : Costruzioni di acciaio: istruzioni per il calcolo l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- UNI ENV 1993-1-1 Eurocodice 3-Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici, 05/04; Parte 1-8: progettazione dei collegamenti, 08/05.
- CEI EN50341-1: Linee elettriche aeree a tensione alternate maggiore di 45 kV. Parte prima: prescrizioni generali e specifiche comuni, 07/05.
- **Per la definizione delle tensioni ammesse nei tronchi pressopiegati:** C.N.R.10022 del 22/11/1984: Costruzioni di profilati di acciaio formati a freddo
- **Per le verifiche sismiche:**D.M. 9.1.1996:Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche; Ordinanza PCM 20/03/2003 n. 3274:Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica. - Ordinanza PCM 10/10/2003 n. 3316: Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del PCM n. 3274 del 20/03/2003; - Ordinanza PCM 3/05/2005 n. 3431 Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante: Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica; Decreto 14/09/2005 pubblicata sulla gazzetta ufficiale il 23/09/2005 come supplemento 159 alla serie generale 222, Norme tecniche per le costruzioni.
- **Per i carichi esterni sulla struttura:** Specifica TERNA S.p.A.

TABELLA DESCRITTIVA DELLE SEZIONI

| Tronco | Nodo | H [mm] | Sp. [mm] | Diam. faccia [mm] | Diam. spigolo [mm] | l. FEM [mm] | b(0) [mm] | b [mm] |
|--------|------|--------|----------|-------------------|--------------------|-------------|-----------|--------|
| 1 | 2 | 53540 | 6.00 | 544.9 | 555.6 | 960 | 100.03 | 100.03 |
| 1 | 3 | 52580 | 6.00 | 648.4 | 661.1 | 960 | 120.62 | 120.62 |
| 1 | 4 | 51620 | 6.00 | 751.9 | 766.7 | 960 | 141.21 | 141.21 |
| 1 | 5 | 50660 | 6.00 | 855.5 | 872.2 | 960 | 161.81 | 160.32 |
| 1 | 6 | 49700 | 6.00 | 959.0 | 977.8 | 960 | 182.40 | 168.91 |
| 1 | 7 | 48740 | 6.00 | 1062.5 | 1083.3 | 960 | 202.99 | 175.76 |
| 1 | 8 | 47780 | 6.00 | 1166.0 | 1188.9 | 960 | 223.59 | 181.34 |
| 1 | 9 | 46820 | 6.00 | 1269.6 | 1294.4 | 960 | 244.18 | 185.99 |
| 1 | 10 | 45860 | 6.00 | 1373.1 | 1400.0 | 960 | 264.77 | 189.91 |
| 2 | 11 | 45107 | 10.00 | 1407.4 | 1435.0 | 960 | 266.03 | 265.46 |
| 2 | 12 | 44353 | 10.00 | 1441.7 | 1470.0 | 960 | 272.85 | 268.68 |
| 2 | 13 | 43600 | 10.00 | 1476.0 | 1505.0 | 960 | 279.68 | 271.73 |
| 3 | 14 | 42600 | 12.00 | 1499.6 | 1529.0 | 960 | 281.57 | 281.57 |
| 3 | 15 | 41600 | 12.00 | 1545.1 | 1575.4 | 960 | 290.64 | 290.64 |
| 3 | 16 | 40600 | 12.00 | 1590.7 | 1621.9 | 960 | 299.70 | 299.70 |
| 3 | 17 | 39600 | 12.00 | 1636.2 | 1668.3 | 960 | 308.76 | 308.76 |
| 3 | 18 | 38600 | 12.00 | 1681.8 | 1714.8 | 960 | 317.82 | 317.87 |
| 3 | 19 | 37600 | 12.00 | 1727.4 | 1761.2 | 960 | 326.89 | 322.16 |
| 3 | 20 | 36600 | 12.00 | 1772.9 | 1807.7 | 960 | 335.95 | 326.23 |
| 3 | 21 | 35600 | 12.00 | 1818.5 | 1854.1 | 960 | 345.01 | 330.08 |
| 3 | 22 | 34600 | 12.00 | 1864.0 | 1900.6 | 960 | 354.07 | 333.73 |
| 4 | 23 | 33586 | 16.00 | 1884.3 | 1921.2 | 960 | 352.53 | 352.53 |
| 4 | 24 | 32571 | 16.00 | 1930.5 | 1968.3 | 960 | 361.72 | 361.72 |
| 4 | 25 | 31557 | 16.00 | 1976.7 | 2015.4 | 960 | 370.92 | 370.92 |
| 4 | 26 | 30543 | 16.00 | 2022.9 | 2062.6 | 960 | 380.11 | 380.11 |
| 4 | 27 | 29529 | 16.00 | 2069.1 | 2109.7 | 960 | 389.30 | 389.30 |
| 4 | 28 | 28514 | 16.00 | 2115.3 | 2156.8 | 960 | 398.49 | 398.49 |
| 4 | 29 | 27500 | 16.00 | 2161.6 | 2203.9 | 960 | 407.68 | 407.68 |
| 5 | 30 | 26536 | 21.00 | 2203.1 | 2246.2 | 960 | 408.97 | 408.97 |
| 5 | 31 | 25571 | 21.00 | 2244.6 | 2288.5 | 960 | 417.23 | 417.23 |
| 5 | 32 | 24607 | 21.00 | 2286.1 | 2330.8 | 960 | 425.48 | 425.48 |
| 5 | 33 | 23643 | 21.00 | 2327.6 | 2373.2 | 960 | 433.74 | 433.74 |
| 5 | 34 | 22679 | 21.00 | 2369.1 | 2415.5 | 960 | 441.99 | 441.99 |
| 5 | 35 | 21714 | 21.00 | 2410.6 | 2457.8 | 960 | 450.25 | 450.25 |
| 5 | 36 | 20750 | 21.00 | 2452.1 | 2500.1 | 960 | 458.51 | 458.51 |
| 5 | 37 | 19786 | 21.00 | 2493.6 | 2542.4 | 960 | 466.76 | 466.76 |
| 5 | 38 | 18821 | 21.00 | 2535.1 | 2584.7 | 960 | 475.02 | 475.02 |
| 5 | 39 | 17857 | 21.00 | 2576.6 | 2627.0 | 960 | 483.27 | 483.27 |
| 5 | 40 | 16893 | 21.00 | 2618.1 | 2669.4 | 960 | 491.53 | 491.53 |
| 5 | 41 | 15929 | 21.00 | 2659.6 | 2711.7 | 960 | 499.78 | 499.78 |
| 5 | 42 | 14964 | 21.00 | 2701.1 | 2754.0 | 960 | 508.04 | 508.04 |
| 5 | 43 | 14000 | 21.00 | 2742.6 | 2796.3 | 960 | 516.29 | 516.29 |
| 6 | 44 | 13036 | 23.00 | 2783.4 | 2837.9 | 960 | 521.62 | 521.62 |
| 6 | 45 | 12071 | 23.00 | 2824.2 | 2879.5 | 960 | 529.73 | 529.73 |
| 6 | 46 | 11107 | 23.00 | 2865.0 | 2921.1 | 960 | 537.85 | 537.85 |
| 6 | 47 | 10143 | 23.00 | 2905.7 | 2962.7 | 960 | 545.96 | 545.96 |
| 6 | 48 | 9179 | 23.00 | 2946.5 | 3004.3 | 960 | 554.08 | 554.08 |
| 6 | 49 | 8214 | 23.00 | 2987.3 | 3045.9 | 960 | 562.19 | 562.19 |
| 6 | 50 | 7250 | 23.00 | 3028.1 | 3087.4 | 960 | 570.31 | 570.31 |
| 6 | 51 | 6286 | 23.00 | 3068.9 | 3129.0 | 960 | 578.42 | 578.42 |
| 6 | 52 | 5321 | 23.00 | 3109.7 | 3170.6 | 960 | 586.54 | 586.54 |
| 6 | 53 | 4357 | 23.00 | 3150.5 | 3212.2 | 960 | 594.65 | 594.65 |
| 6 | 54 | 3393 | 23.00 | 3191.3 | 3253.8 | 960 | 602.76 | 602.76 |
| 6 | 55 | 2429 | 23.00 | 3232.1 | 3295.4 | 960 | 610.88 | 610.88 |
| 6 | 56 | 1464 | 23.00 | 3272.9 | 3337.0 | 960 | 618.99 | 613.96 |
| 6 | 57 | 500 | 23.00 | 3313.7 | 3378.6 | 960 | 627.11 | 617.74 |
| 7 | 58 | 0 | 23.00 | 3313.7 | 3378.6 | 960 | 627.11 | 617.74 |

GEOMETRIA DELLE MASSE

| Tronco | Nodo | Sezione min [mm ²] | W min [mm ³] | Jt [mm ⁴] |
|--------|------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 10290 | 1362598 | 763780445 |
| 1 | 3 | 12267 | 1939812 | 1289379590 |
| 1 | 4 | 14244 | 2618717 | 2013424165 |
| 1 | 5 | 16078 | 3328429 | 2815802269 |
| 1 | 6 | 16903 | 4161358 | 3728182245 |
| 1 | 7 | 17560 | 5126600 | 4762112173 |
| 1 | 8 | 18097 | 6253851 | 5917612444 |
| 1 | 9 | 18542 | 7577199 | 7194696566 |
| 1 | 10 | 18919 | 9135761 | 8593373848 |
| 2 | 11 | 44383 | 15030062 | 21033006896 |
| 2 | 12 | 44898 | 15743549 | 22338451739 |
| 2 | 13 | 45387 | 16476895 | 23680978183 |
| 3 | 14 | 56812 | 20828716 | 31938613841 |
| 3 | 15 | 58552 | 22129227 | 34947223668 |
| 3 | 16 | 60292 | 23469124 | 38139076919 |
| 3 | 17 | 62032 | 24848406 | 41519590562 |
| 3 | 18 | 63780 | 25763032 | 43155748360 |
| 3 | 19 | 64605 | 27122786 | 46140741950 |
| 3 | 20 | 65385 | 28524427 | 49219868333 |
| 3 | 21 | 66125 | 29970055 | 52393133694 |
| 3 | 22 | 66826 | 31461836 | 55660543585 |
| 4 | 23 | 95137 | 43785173 | 84447648960 |
| 4 | 24 | 97490 | 45987117 | 90832642134 |
| 4 | 25 | 99843 | 48243084 | 97531625572 |
| 4 | 26 | 102196 | 50553076 | 104552135823 |
| 4 | 27 | 104549 | 52917092 | 111901709440 |
| 4 | 28 | 106902 | 55335133 | 119587882973 |
| 4 | 29 | 109255 | 57807197 | 127618192974 |
| 5 | 30 | 145837 | 78309938 | 176952538263 |
| 5 | 31 | 148610 | 81331264 | 187175728255 |
| 5 | 32 | 151384 | 84409784 | 197785274527 |
| 5 | 33 | 154158 | 87545499 | 208788343051 |
| 5 | 34 | 156931 | 90738410 | 220192099802 |
| 5 | 35 | 159705 | 93988515 | 232003710752 |
| 5 | 36 | 162479 | 97295814 | 244230341875 |
| 5 | 37 | 165253 | 100660309 | 256879159144 |
| 5 | 38 | 168026 | 104081999 | 269957328532 |
| 5 | 39 | 170800 | 107560883 | 283472016013 |
| 5 | 40 | 173574 | 111096962 | 297430387559 |
| 5 | 41 | 176347 | 114690236 | 311839609144 |
| 5 | 42 | 179121 | 118340705 | 326706846742 |
| 5 | 43 | 181895 | 122048368 | 342039266325 |
| 6 | 44 | 202058 | 137427283 | 391341373376 |
| 6 | 45 | 205044 | 141535946 | 408850780633 |
| 6 | 46 | 208030 | 145705135 | 426874817236 |
| 6 | 47 | 211016 | 149934847 | 445420937007 |
| 6 | 48 | 214002 | 154225083 | 464496593765 |
| 6 | 49 | 216988 | 158575844 | 484109241332 |
| 6 | 50 | 219974 | 162987129 | 504266333528 |
| 6 | 51 | 222961 | 167458937 | 524975324174 |
| 6 | 52 | 225947 | 171991271 | 546243667092 |
| 6 | 53 | 228933 | 176584128 | 568078816101 |
| 6 | 54 | 231919 | 181237509 | 590488225023 |
| 6 | 55 | 234611 | 182333620 | 586331061745 |
| 6 | 56 | 236040 | 186783769 | 605051149804 |
| 6 | 57 | 237432 | 191296915 | 624048487957 |
| 7 | 58 | 237432 | 191296915 | 624048487957 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 11 " sisma 31.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 0.0 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale. Tiro del conduttore alla condizione derivata -20°C con manicotto di ghiaccio da 12mm ed in assenza di vento: T=5563

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|-------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 35251.00 | 31493.90 | 10450.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 151466.00 | 143453.86 | 3000.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 151466.00 | 143453.86 | 3000.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 151466.00 | 143453.86 | 3000.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 151466.00 | 143453.86 | 3000.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 151466.00 | 143453.86 | 3000.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 151466.00 | 143453.86 | 3000.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Usa |
|------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|------------|----------|---|----------|
| 2 | 36013 | 31773 | 37946608 | 10452 | 12220892 | -0 | 345.28 | 0.09 |
| 3 | 36921 | 32068 | 69884625 | 10452 | 22347156 | 0 | 345.28 | 0.12 |
| 4 | 37975 | 32410 | 102160427 | 10452 | 32468376 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 5 | 39176 | 32801 | 134825220 | 10452 | 42585249 | -0 | 345.28 | 0.13 |
| 6 | 40523 | 33239 | 167930718 | 10452 | 52698621 | 0 | 345.28 | 0.13 |
| 7 | 42016 | 33724 | 201528197 | 10452 | 62809197 | 0 | 345.28 | 0.13 |
| 8 | 43656 | 34257 | 235668452 | 10452 | 72917533 | -0 | 345.28 | 0.12 |
| 9 | 45442 | 34838 | 270402116 | 10452 | 83024132 | 0 | 345.28 | 0.12 |
| 10 | 47374 | 35467 | 305779676 | 10452 | 93129448 | -0 | 345.28 | 0.11 |
| 11 | 209924 | 189393 | 424879956 | 13656 | 103065535 | 0 | 447.41 | 0.08 |
| 12 | 381453 | 327209 | 705414233 | 16462 | 116423399 | 0 | 447.41 | 0.12 |
| 13 | 384163 | 328089 | 960833020 | 16462 | 129234379 | 0 | 447.41 | 0.15 |
| 14 | 388543 | 329510 | 1301297409 | 16462 | 146228480 | 0 | 447.41 | 0.16 |
| 15 | 393058 | 330974 | 1643177359 | 16462 | 163208761 | 0 | 447.41 | 0.18 |
| 16 | 397707 | 332481 | 1986503237 | 16462 | 180176073 | 0 | 447.41 | 0.20 |
| 17 | 402490 | 334031 | 2331296542 | 16461 | 197129916 | 0 | 447.41 | 0.22 |
| 18 | 407407 | 335624 | 2677582227 | 16461 | 214069896 | 0 | 447.41 | 0.25 |
| 19 | 412459 | 337260 | 3025388059 | 16461 | 230995705 | 0 | 447.41 | 0.26 |
| 20 | 577610 | 617907 | 3634458339 | 22297 | 253429650 | 0 | 447.41 | 0.31 |
| 21 | 759490 | 633150 | 4288594771 | 22468 | 276734476 | 0 | 447.41 | 0.35 |
| 22 | 764944 | 634907 | 4941447688 | 22468 | 299952084 | 0 | 447.41 | 0.38 |
| 23 | 772384 | 637308 | 5605585459 | 22467 | 323468277 | 0 | 447.41 | 0.30 |
| 24 | 780009 | 639770 | 6271774712 | 22466 | 346955042 | 0 | 447.41 | 0.32 |
| 25 | 787817 | 642294 | 6940131873 | 22466 | 370416935 | 0 | 447.41 | 0.34 |
| 26 | 795810 | 644877 | 7610692474 | 22465 | 393853670 | 0 | 447.41 | 0.35 |
| 27 | 803986 | 647519 | 8283495626 | 22464 | 417265041 | 0 | 447.41 | 0.37 |
| 28 | 972313 | 936525 | 9244298073 | 28452 | 446681551 | 0 | 447.41 | 0.39 |
| 29 | 1140823 | 940014 | 10218925094 | 28468 | 476361249 | 0 | 447.41 | 0.42 |
| 30 | 1151667 | 943516 | 11147976246 | 28467 | 504538529 | 0 | 447.41 | 0.34 |
| 31 | 1162716 | 947088 | 12079867200 | 28467 | 532686282 | 0 | 437.68 | 0.36 |
| 32 | 1173972 | 950729 | 13014742515 | 28466 | 560808967 | 0 | 437.68 | 0.37 |
| 33 | 1185434 | 95437 | 13952642112 | 28465 | 588906214 | 0 | 437.68 | 0.38 |
| 34 | 1197103 | 958211 | 14893608345 | 28465 | 616977709 | 0 | 437.68 | 0.39 |
| 35 | 1208977 | 962052 | 15837685308 | 28464 | 645023172 | 0 | 437.68 | 0.40 |
| 36 | 1221058 | 965960 | 16784918615 | 28463 | 673042349 | 0 | 437.68 | 0.41 |
| 37 | 1233345 | 969935 | 17735355217 | 28462 | 701035010 | 0 | 437.68 | 0.42 |
| 38 | 1245838 | 973977 | 18689043236 | 28462 | 729000945 | 0 | 437.68 | 0.43 |
| 39 | 1258538 | 978086 | 19646031817 | 28461 | 756939957 | 0 | 437.68 | 0.43 |
| 40 | 1271443 | 982262 | 20606371005 | 28460 | 784851868 | 0 | 437.68 | 0.44 |
| 41 | 1284555 | 986505 | 21570111626 | 28460 | 812736506 | 0 | 437.68 | 0.45 |
| 42 | 1297873 | 990815 | 22537305188 | 28459 | 840593711 | 0 | 437.68 | 0.45 |
| 43 | 1311398 | 995192 | 23508003794 | 28458 | 868423329 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 44 | 1326421 | 1000056 | 24482675316 | 28458 | 896225572 | 0 | 437.68 | 0.42 |
| 45 | 1341667 | 1004993 | 25461412258 | 28457 | 924001558 | 0 | 437.68 | 0.43 |
| 46 | 1357135 | 1010003 | 26444309059 | 28457 | 951752452 | 0 | 437.68 | 0.43 |
| 47 | 1372824 | 1015086 | 27431423303 | 28456 | 979478054 | 0 | 437.68 | 0.43 |
| 48 | 1388736 | 1020240 | 28422812934 | 28455 | 1007178173 | 0 | 437.68 | 0.44 |
| 49 | 1404870 | 1025467 | 29418536095 | 28455 | 1034852615 | 0 | 437.68 | 0.44 |
| 50 | 1421225 | 1030766 | 30418651098 | 28454 | 1062501189 | 0 | 437.68 | 0.44 |
| 51 | 1437803 | 1036137 | 31423216387 | 28454 | 1090123705 | 0 | 437.68 | 0.44 |
| 52 | 1454603 | 1041581 | 32432290521 | 28453 | 1117719969 | 0 | 437.68 | 0.45 |
| 53 | 1471625 | 1047097 | 33445932146 | 28453 | 1145289789 | 0 | 437.68 | 0.45 |
| 54 | 1488868 | 1052685 | 34464199972 | 28452 | 1172832970 | 0 | 437.68 | 0.45 |
| 55 | 1506334 | 1058345 | 35487152760 | 28452 | 1200349316 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 56 | 1524022 | 1064078 | 36514849041 | 28451 | 1227838620 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 57 | 1541932 | 1069882 | 37547345996 | 28451 | 1255300628 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 58 | 1551219 | 1072889 | 38083898626 | 28450 | 1269529293 | 0 | 437.68 | 0.47 |

CONDIZIONI GENERALI DI CARICO

Condizione di carico n. 21 " sisma 40.5 zona b "

Pressione trasversale del vento = 0.0 N/mq

Pressione longitudinale del vento = 0.0 N/mq

Tipo di condizione di carico: accidentale. Tiro del conduttore alla condizione derivata -20°C con manicotto di ghiaccio da 12mm ed in assenza di vento: T=9355

CARICHI CONCENTRATI

| Livello | H [m] | Verticali [N] | Trasversali [N] | Longitudinali [N] | Eccentricità del conduttore [m] |
|---------|-------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1.00 | 54.70 | 36151.00 | 33832.87 | 12100.00 | 0.00 |
| 2.00 | 45.50 | 150909.00 | 147864.43 | 13500.00 | 5.70 |
| 3.00 | 45.50 | 150909.00 | 147864.43 | 13500.00 | -5.70 |
| 4.00 | 37.50 | 150909.00 | 147864.43 | 13500.00 | 5.70 |
| 5.00 | 37.50 | 150909.00 | 147864.43 | 13500.00 | -5.70 |
| 6.00 | 29.50 | 150909.00 | 147864.43 | 13500.00 | 5.70 |
| 7.00 | 29.50 | 150909.00 | 147864.43 | 13500.00 | -5.70 |

TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.

| Nodo | Carico verticale [N] | Tx [N] | My [Nmm] | Ty [N] | Mx [Nmm] | Mt [Nmm] | $\sigma_{amm.}$ [N/mm ²] | % Uso |
|------|----------------------|---------|-------------|--------|------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 2 | 36913 | 34114 | 40735426 | 12104 | 14215751 | -0 | 345.28 | 0.10 |
| 3 | 37821 | 34409 | 74993357 | 12104 | 26007398 | 0 | 345.28 | 0.13 |
| 4 | 38875 | 34751 | 109587910 | 12104 | 37794681 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 5 | 40076 | 35141 | 144570600 | 12104 | 49578672 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 6 | 41423 | 35579 | 179993502 | 12104 | 61360630 | 0 | 345.28 | 0.14 |
| 7 | 42916 | 36065 | 215908209 | 12104 | 73141642 | -0 | 345.28 | 0.14 |
| 8 | 44556 | 36598 | 252365781 | 12104 | 84922617 | 0 | 345.28 | 0.13 |
| 9 | 46342 | 37179 | 289417104 | 12104 | 96704399 | -0 | 345.28 | 0.12 |
| 10 | 48274 | 37808 | 327112896 | 12104 | 108487776 | -0 | 345.28 | 0.12 |
| 11 | 210267 | 196440 | 450817706 | 26513 | 126355552 | 0 | 447.41 | 0.08 |
| 12 | 381239 | 338378 | 740828744 | 39131 | 159229403 | 0 | 447.41 | 0.13 |
| 13 | 383949 | 339258 | 1004930594 | 39130 | 189669981 | 0 | 447.41 | 0.16 |
| 14 | 388329 | 340679 | 1356919216 | 39130 | 230066071 | 0 | 447.41 | 0.16 |
| 15 | 392844 | 342143 | 1710320054 | 39130 | 270445404 | 0 | 447.41 | 0.19 |
| 16 | 397493 | 343650 | 2065163262 | 39129 | 310807826 | 0 | 447.41 | 0.21 |
| 17 | 402276 | 345199 | 2421469696 | 39129 | 351151294 | 0 | 447.41 | 0.23 |
| 18 | 407193 | 346792 | 2779263774 | 39128 | 391474123 | 0 | 447.41 | 0.26 |
| 19 | 412245 | 348428 | 3138572819 | 39128 | 431774917 | 0 | 447.41 | 0.28 |
| 20 | 576839 | 637652 | 3767116998 | 65381 | 496558672 | 0 | 447.41 | 0.32 |
| 21 | 758162 | 653144 | 4441883910 | 66147 | 564965129 | 0 | 447.41 | 0.36 |
| 22 | 763616 | 654900 | 5115271632 | 66146 | 633063725 | 0 | 447.41 | 0.39 |
| 23 | 771056 | 657301 | 5800220859 | 66144 | 702068941 | 0 | 447.41 | 0.32 |
| 24 | 778681 | 659763 | 6487206196 | 66142 | 771013710 | 0 | 447.41 | 0.34 |
| 25 | 786489 | 662286 | 7176346103 | 66141 | 839906290 | 0 | 447.41 | 0.35 |
| 26 | 794482 | 664869 | 7867675462 | 66139 | 908744677 | 0 | 447.41 | 0.37 |
| 27 | 802658 | 667511 | 8561232828 | 66138 | 977527209 | 0 | 447.41 | 0.38 |
| 28 | 970428 | 965318 | 9551549663 | 93080 | 1073175695 | 0 | 447.41 | 0.41 |
| 29 | 1138381 | 968829 | 10556020150 | 93148 | 1169877391 | 0 | 447.41 | 0.43 |
| 30 | 1149225 | 972331 | 11513415180 | 93145 | 1261708786 | 0 | 447.41 | 0.35 |
| 31 | 1160274 | 975902 | 12473631122 | 93143 | 1353468505 | 0 | 437.68 | 0.37 |
| 32 | 1171530 | 979542 | 13436815089 | 93142 | 1445166390 | 0 | 437.68 | 0.38 |
| 33 | 1182992 | 983250 | 14403006345 | 93140 | 1536800388 | 0 | 437.68 | 0.40 |
| 34 | 1194661 | 987024 | 15372246659 | 93138 | 1628368686 | 0 | 437.68 | 0.41 |
| 35 | 1206535 | 990864 | 16344579585 | 93137 | 1719869628 | 0 | 437.68 | 0.42 |
| 36 | 1218616 | 994772 | 17320050241 | 93135 | 1811301701 | 0 | 437.68 | 0.43 |
| 37 | 1230903 | 998747 | 18298705118 | 93133 | 1902663515 | 0 | 437.68 | 0.43 |
| 38 | 1243396 | 1002788 | 19280591912 | 93131 | 1993953789 | 0 | 437.68 | 0.44 |
| 39 | 1256096 | 1006896 | 20265759369 | 93129 | 2085171333 | 0 | 437.68 | 0.45 |
| 40 | 1269001 | 1011072 | 21254257160 | 93128 | 2176315041 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 41 | 1282113 | 1015314 | 22246135758 | 93126 | 2267383876 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 42 | 1295431 | 1019624 | 23241446340 | 93124 | 2358376864 | 0 | 437.68 | 0.47 |
| 43 | 1308956 | 1024000 | 24240240689 | 93122 | 2449293083 | 0 | 437.68 | 0.47 |
| 44 | 1323979 | 1028864 | 25242986689 | 93121 | 2540132696 | 0 | 437.68 | 0.44 |
| 45 | 1339225 | 1033801 | 26249777556 | 93119 | 2630898439 | 0 | 437.68 | 0.44 |
| 46 | 1354693 | 1038810 | 27260708495 | 93118 | 2721593222 | 0 | 437.68 | 0.44 |
| 47 | 1370382 | 1043892 | 28275836781 | 93116 | 2812216130 | 0 | 437.68 | 0.45 |
| 48 | 1386294 | 1049046 | 29295220061 | 93114 | 2902766282 | 0 | 437.68 | 0.45 |
| 49 | 1402428 | 1054273 | 30318916188 | 93113 | 2993242816 | 0 | 437.68 | 0.45 |
| 50 | 1418783 | 1059572 | 31346983184 | 93111 | 3083644888 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 51 | 1435361 | 1064942 | 32379479215 | 93110 | 3173971665 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 52 | 1452161 | 1070385 | 33416462561 | 93108 | 3264222327 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 53 | 1469183 | 1075901 | 34457991591 | 93107 | 3354396061 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 54 | 1486426 | 1081489 | 35504124745 | 93106 | 3444492063 | 0 | 437.68 | 0.46 |
| 55 | 1503892 | 1087148 | 36554920512 | 93104 | 3534509532 | 0 | 437.68 | 0.47 |
| 56 | 1521580 | 1092881 | 37610437148 | 93103 | 3624447648 | 0 | 437.68 | 0.48 |
| 57 | 1539490 | 1098685 | 38670731520 | 93101 | 3714305455 | 0 | 437.68 | 0.48 |
| 58 | 1548777 | 1101692 | 39221688441 | 93100 | 3760866282 | 0 | 437.68 | 0.49 |

DELUCIDAZIONI IN MERITO ALLE VERIFICHE SISMICHE

La Verifica sismica è inserita alla fine delle combinazioni di carico per le quali è stato verificato il sostegno per ogni sua altezza. Tale verifica è stata effettuata secondo l'OPCM 3274 e sue relative modifiche (OPCM 3431). Il criterio è allo stato limite ultimo ed esclude la concomitanza del vento, in quanto evento considerato poco probabile. I carichi trasmessi dai conduttori, sono stati calcolati con la condizione tipica di Zona B: -20°C con manicotto di ghiaccio $s=12\text{mm}$. Partendo dalla considerazione che la frequenza fondamentale del sostegno è di norma più elevata di quella dei conduttori (o della fune di guardia), i carichi dinamici dovuti agli stessi conduttori, non si sono considerati perché non significativi. Pertanto, si ipotizzano i conduttori e la fune di guardia in oscillazione con la stessa frequenza del primo modo di vibrare del sostegno. Il contributo dovuto ai conduttori durante l'evento sismico e che partecipa al moto sismico del sostegno, può quindi essere rappresentato come una massa puntuale relativa a una lunghezza di cavo pari a una lunghezza d'onda di una oscillazione del conduttore avente, come detto, la stessa frequenza del sostegno. Tale massa viene posizionata nel punto di attacco del conduttore.

Di seguito si riporta l'elenco dei coefficienti con i rispettivi valori, utilizzati nel calcolo dello spettro di risposta.

Accelerazione sismica (a_g): 0.35 m/s

Categoria del terreno di sottosuolo : D

Fattore di struttura (q) : 2

Fattore correttivo di smorzamento : 0.55

Lunghezza d'onda della porzione di conduttori coinvolti nel fenomeno sismico :

Fattore di importanza (FI) : 1.0

Combinazione n° : 11 - Lunghezza d'onda : 29 m

Fattore di importanza (FI) : 1.0

Combinazione n° : 21 - Lunghezza d'onda : 31 m

CARICHI SISMICI SULLA FONDAZIONE

| Cond. | Tipo | Carico verticale [N] | Tx [N] | Ty [N] | Rt [N] | My [Nmm] | Mx [Nmm] | Rm [Nmm] | Mt [Nmm] |
|--------------|-------------|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 11 | E | 1551219 | 1072889 | 28450 | 1073266 | 38083898626 | 1269529293 | 38105052672 | 0 |
| 21 | E | 1548777 | 1101692 | 93100 | 1105618 | 39221688441 | 3760866282 | 39401585746 | 0 |

TERNA S.P.A.

**PROGETTO DI PALI MONOTUBOLARI PER
LINEE A 380 kV DI AMARRO
PALO AP DT 30**

Campata media: $C_m = 800\text{m}$

Angolo di deviazione = 45°

Costante almetrica $k = 0.30$

VERIFICA DEI GIUNTI AD ATTRITO

ADDENDUM AL CALCOLO BASE

- Altezza fuori terra del sostegno in opera = 54.50 m
- Dispositivo di attacco alla fondazione : mediante infissione diretta
- Lunghezza del tratto infisso nel blocco di fondazione : 2.50 m
- Numero dei tronchi costituenti il sostegno = 7
- Sezione poligonale a 16 lati

| | | | | | |
|----------------|------------------------------|------------|----------|-------------------|-----------|
| 3 | Revisione carichi ux Is10214 | 05/08/2013 | - | - | - |
| 2 | ottimizzazione pesi | 30/01/2012 | - | - | - |
| 1 | revisione geometria | 1/10/2011 | - | - | - |
| 0 | Emissione | 01/07/2011 | chiusi | BOTTARELLI | CHIUSSI |
| N° | DESCRIZIONE | DATA | ESEGUITO | CONTR.TO | APPROVATO |
| NTF = 3003-CEI | | | | P045AP1985 | |

NOTE GENERALI SUI GIUNTI AD ATTRITO

Forza di innesto

La forza di innesto e la forza necessaria all'attivazione dei corretti valori di attrito necessari alla trasmissione delle forze tra due tronchi.

E' calcolata tenendo conto dei massimi momenti in condizione normale ed eccezionale.

Le tensioni di riferimento, per le verifiche locali delle lamiere, sono conformi alle norme.

Forza di innesto operativa

La forza di innesto operativa e la forza totale deve essere disponibile nelle fasi di esecuzione dei giunti.

Questa tiene conto delle imperfezioni nella geometria dei tronchi, della variazione del coefficiente di attrito in funzione

delle modalità operative e di quant'altro possa alterare le condizioni teoriche di calcolo.

Le attrezzature ed i dispositivi idraulici da adottare devono consentire l'applicazione di tali forze.

Innesto ideale

Il valore ideale di innesto é pari al valore adottato nel calcolo per stabilire la geometria della torre.

A questo valore e associato il momento resistente di calcolo.

Tolleranza sulla lunghezza di innesto ideale

E' il valore entro cui può variare la lunghezza di sovrapposizione qualora, a causa di imperfezioni di vario genere,

non sia possibile con le forze di innesto operative, arrestarsi intorno al valore ideale di innesto.

La tolleranza è conseguenza della tolleranza sul diametro dei tronchi.

Qualora non si riesca a rientrare nei valori previsti dalla tolleranza si rende necessario contattare il produttore al fine di valutare le attività operative successive.

Materiali

I materiali impiegati sono gli stessi individuati nelle relazioni di calcolo dei pali: S 355 EN 10025

Tensioni

Le tensioni ammissibili sono quelle previste dalle CEI per i materiali in oggetto.

METODO DI CALCOLO

La valutazione degli sforzi nella zona di innesto richiede la valutazione del momento risultante massimo nella zona del giunto.

La sezione per la ricerca del momento massimo e quella della testa del tronco maschio.

La verifica viene condotta solo sul palo più alto della serie in quanto i momenti di riferimento, nei pali più bassi, sono sempre minori.

Al fine di verificare che il giunto sia idoneo alla trasmissione degli sforzi si impone :

-) Che le forze di attrito, fra le facce, siano sufficienti alla trasmissione.

-) Che le tensioni radiali, associate alle tensioni longitudinali, non superino i valori imposti dalla normativa.

La valutazione delle forze di attrito che interessano due facce contrapposte può essere condotta con la seguente relazione.

Si considera, a favore di sicurezza solo la superficie utile della faccia

$$A^j = (L_B + L_t) \frac{i}{2}$$

ove

j indica il j-esimo giunto

LB : base del trapezio

Lt : testa del trapezio

i : lunghezza della sovrapposizione

Le grandezze precedenti vengono depurate dei raccordi circolari e calcolate con la seguente relazione:

$$L = Diametro \cdot \cos\left(\frac{180}{N_{lati}}\right) \cdot \tan\left(\frac{180}{N_{lati}}\right) - 2R \cdot \tan\frac{180}{N_{lati}}$$

ove

R : è il raggio del raccordo circolare.

Il diametro è quello relativo alle superfici a contatto.

Tutte le facce relative ad un giunto sono identiche.

Il modulo di resistenza è

$$W = \frac{A^J}{2} \cos\left(\frac{\text{conicità}}{2}\right) \frac{\text{Diametro}_{\text{medio}}}{2} \left(\cos\left(\frac{180}{N_{\text{lati}}}\right)\right)^2 N_{\text{lati}}$$

Il rapporto

$$\frac{M}{W} = f$$

mi restituisce la forza tangenziale per unità di superficie che si scambiano le due facce maggiormente sollecitate,

L'attivazione di tale forza di attrito si relaziona alla pressione tra le facce con la seguente relazione:

$$f = pC$$

ove

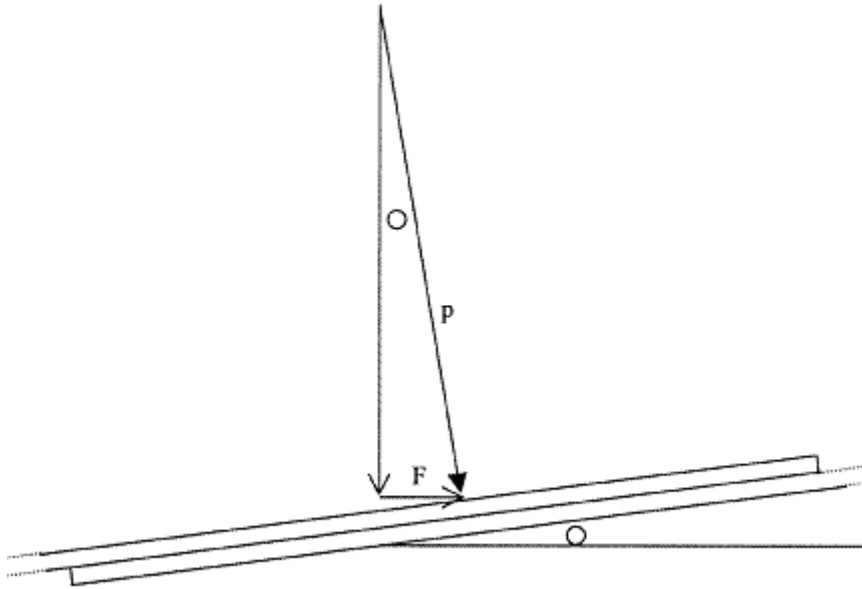
p : è la pressione tra le due facce

C : é il coefficiente di attrito.

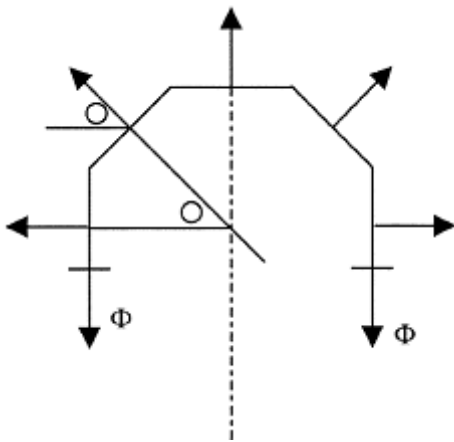
I valori dei coefficienti di attrito adottati saranno avvalorati da opportune prove che saranno svolte in fase di collaudo.

La forza da applicare per ottenere la pressione utile tra le facce è data dalla :

$$F = pA^j N_{lati} \sin\left(\frac{\text{conicità}}{2}\right) = \frac{M}{W \cdot C} A^j N_{lati} \sin\left(\frac{\text{conicità}}{2}\right)$$



Non si tiene conto della deformazione indotta dalla pressione radiale, in quanto le tensioni indotte sono modeste, per cui le grandezze in gioco non cambiano. La forza che viene attivata tagliando il poligono in due parti é pari a



$$\Phi = \frac{pA^j}{2} \left[2 \sum_{n=0}^{(N_{lati}/4)-1} \sin\left(90 - \frac{360}{N_{lati}} n\right) + 1 \right]$$

Nelle tabelle a seguire sono raccolti i dati utili alle verifiche strutturali. I valori operativi di forze ed innesti sono indicati nei disegni di insieme delle strutture.

Tabelle riassuntive delle verifiche numeriche

| Tronco | Momento composto massimo in condizione normale [Nmm] | Diametro testa innesto esterno in faccia | Momento composto massimo in condizione eccezionale [Nmm] | Diametro base innesto in faccia | Innesto |
|---------------|--|--|---|---|--------------------------------|
| 1 | 552766402 | 1380 | 520621940.55 | 1361.1 | 0.0 |
| 2 | 1650565000 | 1601 | 1527683400.76 | 1574.5 | 2600.0 |
| 3 | 7057266607 | 2049 | 6679284448.42 | 1985.8 | 3200.0 |
| 4 | 13973042355 | 2204 | 13287417874.25 | 2129.6 | 0.0 |
| 5 | 30314630036 | 2796 | 29019508390.00 | 2700.6 | 0.0 |
| 6 | 46307674941 | 3379 | 44431243203.73 | 3267.7 | 0.0 |
| Tronco | Forza di innesto in condizione normale [N] | Coefficiente di attrito | Forza di innesto in condizione eccezionale [N] | Coefficiente di attrito (condizione eccezionale) | Forza di innesto finale |
| 1 | NaN | 0.30 | NaN | 0.30 | NaN |
| 2 | 185113 | 0.30 | 171331 | 0.30 | 185113 |
| 3 | 622919 | 0.30 | 589556 | 0.30 | 622919 |
| 4 | NaN | 0.30 | NaN | 0.30 | NaN |
| 5 | NaN | 0.30 | NaN | 0.30 | NaN |
| 6 | NaN | 0.30 | NaN | 0.30 | NaN |
| Tronco | Tensioni longitudinali in ipotesi normale [N/mm2] | Tensioni trasversali in ipotesi normale [N/mm2] | Tensioni combinate in ipotesi normale [N/mm2] | Spessore [mm] | --- |
| 1 | 39 | NaN | NaN | 6 | - |
| 2 | 72 | 15 | 76 | 10 | - |
| 3 | 141 | 35 | 147 | 12 | - |
| 4 | 185 | NaN | NaN | 16 | - |
| 5 | 227 | NaN | NaN | 21 | - |
| 6 | 237 | NaN | NaN | 23 | - |
| Tronco | Tensioni longitudinali in ipotesi eccezionale [N/mm2] | Tensioni trasversali in ipotesi eccezionale [N/mm2] | Tensioni combinate in ipotesi eccezionale [N/mm2] | Spessore [mm] | --- |
| 1 | 37 | NaN | NaN | 6 | - |
| 2 | 67 | 14 | 71 | 10 | - |
| 3 | 134 | 33 | 140 | 12 | - |
| 4 | 176 | NaN | NaN | 16 | - |
| 5 | 218 | NaN | NaN | 21 | - |
| 6 | 227 | NaN | NaN | 23 | - |

TERNA S.P.A.

**PROGETTO DI PALI MONOTUBOLARI PER
LINEE A 380 kV DI AMARRO
PALO AP DT 30**

Campata media: $C_m = 800m$

Angolo di deviazione = 45°

Costante almetrica $k = 0.30$

VERIFICA DEI GIUNTI LONGITUDINALI BULLONATI

ADDENDUM AL CALCOLO BASE

- Altezza fuori terra del sostegno in opera = 54.50 m
- Dispositivo di attacco alla fondazione : mediante infissione diretta
- Lunghezza del tratto infisso nel blocco di fondazione : 2.50 m
- Numero dei tronchi costituenti il sostegno = 7
- Sezione poligonale a 16 lati

| | | | | | |
|----------------|------------------------------|------------|----------|-------------------|-----------|
| 3 | Revisione carichi ux Is10214 | 05/08/2013 | - | - | - |
| 2 | ottimizzazione pesi | 30/01/2012 | - | - | - |
| 1 | revisione geometria | 1/10/2011 | - | - | - |
| 0 | Emissione | 01/07/2011 | chiusi | BOTTARELLI | CHIUSSI |
| N° | DESCRIZIONE | DATA | ESEGUITO | CONTR.TO | APPROVATO |
| NTF = 3003-CEI | | | | P045AP1985 | |

NOTE GENERALI SUI GIUNTI LONGITUDINALI

Funzione della giunzione

Al fine di conservare le limitazioni di peso sui componenti del palo monotubolare, oltre a tradizionali giunti orizzontali flangiati o ad attrito, vengono introdotte giunzioni sull'asse verticale o longitudinale a segmentare le pareti della struttura tubolare. Il ripristino della continuità e delle caratteristiche strutturali si ottiene attraverso l'introduzione di piattabande longitudinali che assolvono alla duplice funzione di

- a) ripristino delle capacità portanti della sezione in termini di stabilità dell'equilibrio.
- b) conservazione della distribuzione delle tensioni assiali trasversali nella sezione attraverso l'assorbimento di taglio e scorrimento.

Descrizione della giunzione

Tutti i giunti longitudinali sono relizzati con piattabande saldate al lembo tagliato del fusto e giuntato attraverso opportune viti.

Le bullonature sono concentrate alle estremità delle piattabande al fine di garantire la funzione b) di conservazione della distribuzione delle tensioni su un diagramma a farfalla, così come, la condizione di prevalente flessione esercita sulla struttura.

La non idoneità del giunto a svolgere tale funzione porterebbe ad una maggiorazione di tensione in una porzione della struttura rendendone altre inefficaci o non collaboranti.

Posizione della giunzione

La ripartizione dei tronchi può realizzare 2 semi-gusci o 4 settori di poligono. Nulla vieta che per motivi dimensionali o di massa.

siano realizzabili più conci. L'orientamento dei giunti longitudinali nella presente nota di calcolo è libera.

I criteri di verifica annoverano al contrario 3 posizioni principali.

Pos. 1 Orientamento delle piattabande in direzione ortogonale alle mensole: momento minimo, taglio massimo.

Pos. 2 Orientamento delle piattabande a 45° rispetto alle mensole: conservazione della distribuzione a farfalla delle tensioni principali nel corbo del palo.

Pos. 3 Orientamento delle piattabande concorde alle mensole: ripristino delle capacità portanti rispetto all'instabilità locale.

Verifica della giunzione: piattabanda/bullonatura

Le verifiche sono condotte nelle 3 posizioni sopra citate sulla base di due condizioni

C1) Condizione di lavoro con giunzione ad attrito attiva CVS3

C2) Condizione di lavoro pesante con giunzione ad attrito attiva e posizione di contatto delle bullonature, rifollamento parziale

C3) Condizione di limite di prova (cei 7.6) contatto e rifollamento al limite delle capacità.

Materiali

I materiali impiegati per tronchi e piattabande sono gli stessi individuati nelle relazioni di calcolo dei pali: S 460 EN 10025

Verifica in posizione 1

Condizione C2 e C1

Taglio e scorrimento sono massimi alla sezione di taglio del tronco.

$$\frac{T/2}{n_{viti} \cdot A_{vite}} = \sigma_{vite}$$

Condizione C3

Dislocazione impedita delle sezioni.

$$\frac{1T(H_{\text{centro di taglio}})}{2 R_{palo}} = F_{giunto}$$

$$\frac{F_{giunto}}{(n_{viti} \cdot A_{viti})} = \tau_{vite}$$

Ove il numero totale delle viti è relativo a tutte quelle che uniscono i conci. Per semplicità la verifica viene fatta solo sulle viti di testa o di base dimezzando la forza espressa nella formula.

La verifica a rifollamento viene condotta in questa particolare condizione su una porzione di piatto pari al diametro della rondella.

Tabelle riassuntive delle verifiche numeriche

| Tronco | Diam. vite | Forza | C1 in EDS (1) | C2 in MSA (3) | C3 x2 MSA(3) | RIFOLLAMENTO |
|---------------|-------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| -- | mm | N | tau | tau | tau | sigma |
| 1 | 0 | 277176.03 | 0 | 0 | 0.01 | Inf |
| 2 | 0 | 820015.69 | 0 | 0 | 0.02 | Inf |
| 3 | 0 | 3332452.62 | 0 | 0 | 0.07 | Inf |
| 4 | 0 | 5918042.22 | 0 | 0 | 0.12 | Inf |
| 5 | 42 | 10612212.67 | 9 | 22 | 197.40 | 175.47 |
| 6 | 45 | 13773141.32 | 8 | 20 | 219.04 | 212.55 |

Si predispone una coppia di serraggio pari $0.6 \cdot 560 \text{ N/mm}^2 \cdot A(\text{vite})$, tale che le tensioni in condizioni ultime secondo Tresca:

restano nell'ambito $(0.6 \cdot 560 / 560)^2 + (\tau / (2 \cdot 240))^2 < 1$.

Verifica in posizione 2

Condizione C3

Dislocazione impedita delle sezioni e valutazione delle forze agenti sul giunto.

$$\left[\left(\frac{D}{2} \right) \cos 45^\circ \right] : \left(\frac{D}{2} \right) = \sigma_{45^\circ} : \sigma_{\max}$$

$$[\cos 45^\circ] = \sigma_{45^\circ} : \sigma_{\max}$$

$$\left[\left(\frac{D\pi}{8} \right) \right] [\sigma_{\max} \cos 45^\circ] \left(\frac{1}{2} \right) = F_{\text{giunto}} \text{ (approssimativa)}$$

$$\frac{F_{\text{giunto}}}{n_{\text{vite}} \cdot A_{\text{vite}}} = \sigma_{\text{vite}}$$

Condizione C2 e C1

Stessa formulazione di verifica con conservazione della condizione di trasmissione per attrito.

Tablelle riassuntive delle verifiche numeriche

| Tronco | C1 in EDS(1) | C2 in MSA(3) | C3 x2 MSA(3) |
|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| -- | sigma | sigma | sigma |
| 1 | 0 | 0 | 0.01 |
| 2 | 0 | 0 | 0.03 |
| 3 | 0 | 0 | 0.11 |
| 4 | 0 | 0 | 0.18 |
| 5 | 62 | 145 | 290.97 |
| 6 | 70 | 164 | 328.80 |

La forza massima nella vite che unisce le piattabande trasmissibile per attrito vale:

Coefficiente di attrito preso in considerazione = 0.3.

| M39 | M42 | M45 | M48 | M52 |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| 93696 N | 107520 N | 125760 N | 141120 N | 168960 N |

La tensione massima nella vite che unisce le piattabande trasmissibile per attrito vale: 96 N/mm²

Verifica in posizione 3

Stabilità delle due porzioni della faccia del poligono. Il poligono viene separato in conci e la sezione ripristinata a mezzo di una piattabanda.

In base alle norme vigenti la semi-faccia ha un grado di vincolo diverso e la garanzia della sua piena efficacia è data dall'aggiunta di un elemento saldato, ovvero la piattabanda, o una ulteriore piega (qualore realizzabile in base allo spessore). In questo paragrafo si verificano le dimensioni minime di tale irrigidimento.

In base alle EN 1993-1-3 par 4.3.2.1 lett. P(2): l'irrigidimento può essere preso in considerazione se a) l'angolo tra l'irrigidimento e l'elemento da irrigidire è $>45^\circ$ e $< 135^\circ$; b) Il lato dell'irrigidimento (in tabella c) è $> 0.2 \times b_0$; c) il rapporto lato irrigidimento / spessore < 60 .

Se i criteri sopra esposti sono verificati il poligono viene considerato come continuo.

Table riassuntive delle verifiche numeriche

| Tronco | Angolo ° | c/0.2bo | c/15<60 |
|---------------|-----------------|----------------|-------------------|
| 1 | -- | -- | -- |
| 2 | -- | -- | -- |
| 3 | -- | -- | -- |
| 4 | -- | -- | -- |
| 5 | 90 | 1.83 > 1.0 | 10.00 |
| 6 | 90 | 1.44 > 1.0 | 10.00 |

| Tronco | Ceff | K_sigma | Rho |
|---------------|-------------|----------------|------------|
| 1 | -- | -- | -- |
| 2 | -- | -- | -- |
| 3 | -- | -- | -- |
| 4 | -- | -- | -- |
| 5 | 147.3 | 0.50 | 0.98 |
| 6 | 147.3 | 0.50 | 0.98 |