

2	24/04/13	Revisione carichi ux Is10214	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



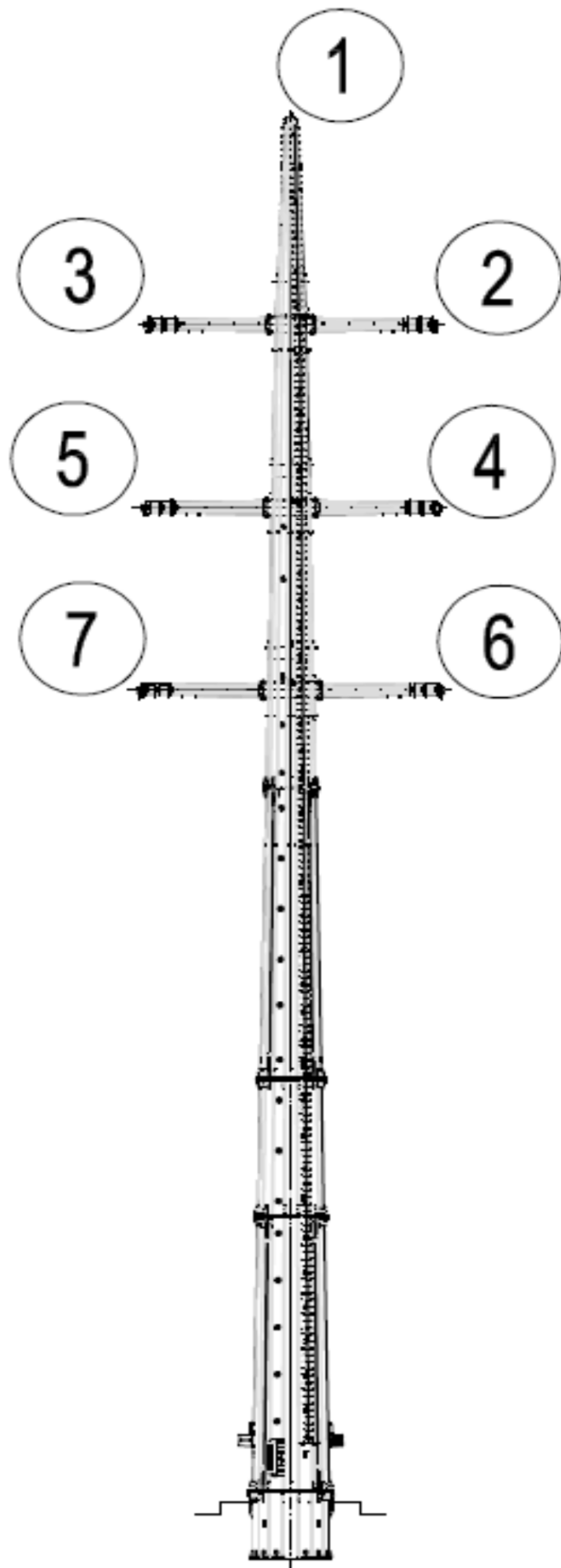
PALI ITALIA S.p.A. - Loc. Selciatella SNC  
03012 ANAGNI FR (ITALY)  
Ph. 39-0775-77841 Fax. 39-0775-769526  
E-MAIL engineering @siderpali.it

REVISIONI						
	2	24/04/13	Revisione carichi ux Is10214	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	1/7/2011	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	P045AL2185				
PROGETTO	TITOLO				
TE-ER-05-003	<b>LINEE 380kV UNIFICATE TUBOLARI MONOSTELO RELAZIONE DI CALCOLO SOSTEGNO AL DT 30</b>				
RICAVATO DAL DOC. TERNA					
P044450002					
CLASSIFICAZIONE DI SICUREZZA					
NA					

NOME DEL FILE	SCALA CAD	FORMATO	SCALA	FOGLIO
P045AL2185_02.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 AL DT 30**

**Campata media:  $C_m = 600$  m**

**Angolo di deviazione =  $15^\circ$**

**Costante altimetrica  $k = 0.2$**

---

**RELAZIONE DI CALCOLO**

---

**TIPO DI SOSTEGNO**

- Altezza fuori terra del sostegno in opera = 54.70 m
- Dispositivo di attacco alla fondazione : con piastra di base e tirafondi
- Numero dei tronchi costituenti il sostegno = 6
- Sezione poligonale a 16 lati

3	-	-	-	-	-
2	Revisione carichi ux Is10214	24/4/2013	-	-	-
1	Revisione geometria	01/10/2011	-	-	-
0	Emissione	01/07/2011	CHIUSSI	BOTTARELLI	CHIUSSI
N°	DESCRIZIONE	DATA	ESEGUITO	CONTR.TO	APPROVATO
NTF = 2941-CEI				<b>P045AL2185</b>	

**- INDICE GENERALE -**

- <b>Legenda</b>	pg. 3
- <b>Norme tecniche di progettazione</b>	pg. 4
- <b>Geometria del sostegno tubolare monostelo</b>	pg. 5
- <b>Qualità dei materiali adottati</b>	pg. 5
- <b>Note generali</b>	pg. 6
- <b>Criteri di calcolo delle azioni sul sostegno</b>	pg. 7
- <b>Tabella dei tiri e dei pesi</b>	pg. 8
- <b>Tabella descrittiva delle sezioni</b>	pg. 9
- <b>Geometria delle masse</b>	pg. 10
- <b>Condizioni di carico</b>	pg. 11 +
- <b>Verifica dei tirafondi/viti + flangia</b>	pg. 87
- <b>Linea elastica</b>	pg. 91
- <b>Sforzi trasmessi alla fondazione</b>	pg. 92
- <b>Combinazioni più sfavorevoli</b>	pg. 93
- <b>Verifica sismica: Allegato al presente calcolo</b>	
- <b>Verifica dei giunti ad attrito: Allegato al presente calcolo</b>	
- <b>Verifica dei giunti longitudinali: Allegato al presente calcolo</b>	

## 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	400.0	1100.0	8630.0	0	6.00
2	1100.0	1635.6	13510.0	2500	10.00
3	1514.1	1970.0	11500.0	3000	13.00
4	1822.5	2167.4	8700.0	3300	16.00
5	2001.9	2267.6	6700.0	0	18.00
6	2267.6	2802.1	14460.0	0	19.00

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
<b>ZONA A</b>	<b>EDS</b>	v	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		p	3,1686	0,8044	1,9159	0,8044
		T <sub>0</sub>	5760	1730	3540	1643
	<b>CVS3</b>	v	0,7151	0,3854	0,5562	0,3854
		p	3,1686	0,9843	1,9159	0,9843
		T <sub>0</sub>	6832	2260	4230	2151
		ΔT <sub>0</sub>	850	120	490	100
	<b>MSA</b>	v	2,8605	1,5417	2,2249	1,5417
		p	3,1686	0,9842	1,9159	0,9842
		T <sub>0</sub>	8100	3740	5450	3580
		ΔT <sub>0</sub>	300	1270	220	1200
	<b>ZONA B</b>	<b>EDS</b>	v	0,0000	0,0000	0,0000
p			3,1686	0,8044	1,9159	0,8044
T <sub>0</sub>			5490	1680	-3370	1537
<b>MSA</b>		v	2,8605	1,5417	2,2249	1,5417
		p	3,1686	0,9842	1,9159	0,9842
		T <sub>0</sub>	7800	3650	5200	3380
		ΔT <sub>0</sub>	300	1225	210	1100
<b>MSB</b>		v	1,1389	0,8092	0,9800	0,8092
		p	4,9549	2,0015	3,3959	2,0015
		T <sub>0</sub>	9600	4275	6300	3970
		ΔT <sub>0</sub>	600	1450	255	1300
<b>Condizione concomitante con il SISMA</b>		v	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	p	4,9549	2,0015	3,3959	2,0015	
	T <sub>0</sub>	9355	4000	6050	3700	
	ΔT <sub>0</sub>	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	53741	6.00	468.6	477.8	959	84.86	84.86
1	3	52782	6.00	544.9	555.6	959	100.03	100.03
1	4	51823	6.00	621.2	633.3	959	115.20	115.20
1	5	50864	6.00	697.4	711.1	959	130.38	130.38
1	6	49906	6.00	773.7	788.9	959	145.55	145.55
1	7	48947	6.00	850.0	866.7	959	160.72	159.81
1	8	47988	6.00	926.3	944.4	959	175.90	166.42
1	9	47029	6.00	1002.6	1022.2	959	191.07	171.97
1	10	46070	6.00	1078.9	1100.0	959	206.25	176.71
2	11	45069	10.00	1117.8	1139.7	959	208.42	208.42
2	12	44068	10.00	1156.7	1179.4	959	216.16	216.16
2	13	43067	10.00	1195.6	1219.0	959	223.90	223.90
2	14	42066	10.00	1234.5	1258.7	959	231.64	231.64
2	15	41065	10.00	1273.5	1298.4	959	239.38	239.38
2	16	40065	10.00	1312.4	1338.1	959	247.12	247.12
2	17	39064	10.00	1351.3	1377.8	959	254.86	254.86
2	18	38063	10.00	1390.2	1417.4	959	262.61	262.61
2	19	37062	10.00	1429.1	1457.1	959	270.35	267.51
2	20	36061	10.00	1468.0	1496.8	959	278.09	271.04
2	21	35060	10.00	1507.0	1536.5	959	285.83	274.37
3	22	34116	13.00	1521.7	1551.5	959	284.59	284.59
3	23	33171	13.00	1558.5	1589.0	959	291.89	291.89
3	24	32227	13.00	1595.2	1626.4	959	299.20	299.20
3	25	31282	13.00	1631.9	1663.9	959	306.50	306.50
3	26	30338	13.00	1668.6	1701.3	959	313.81	313.81
3	27	29393	13.00	1705.3	1738.7	959	321.11	321.11
3	28	28449	13.00	1742.1	1776.2	959	328.42	328.42
3	29	27504	13.00	1778.8	1813.6	959	335.72	335.72
3	30	26560	13.00	1815.5	1851.1	959	343.02	343.02
4	31	25660	16.00	1822.5	1858.2	959	340.23	340.23
4	32	24760	16.00	1857.5	1893.9	959	347.20	347.20
4	33	23860	16.00	1892.5	1929.5	959	354.16	354.16
4	34	22960	16.00	1927.5	1965.2	959	361.12	361.12
4	35	22060	16.00	1962.4	2000.9	959	368.08	368.08
4	36	21160	16.00	1997.4	2036.6	959	375.04	375.04
5	37	20203	18.00	2000.7	2039.9	959	372.89	372.89
5	38	19246	18.00	2037.9	2077.8	959	380.30	380.30
5	39	18289	18.00	2075.1	2115.8	959	387.70	387.70
5	40	17331	18.00	2112.3	2153.7	959	395.11	395.11
5	41	16374	18.00	2149.6	2191.7	959	402.51	402.51
5	42	15417	18.00	2186.8	2229.6	959	409.92	409.92
5	43	14460	18.00	2224.0	2267.6	959	417.32	417.32
6	44	13496	19.00	2259.0	2303.2	959	422.88	422.88
6	45	12532	19.00	2293.9	2338.9	959	429.83	429.83
6	46	11568	19.00	2328.9	2374.5	959	436.79	436.79
6	47	10604	19.00	2363.8	2410.1	959	443.74	443.74
6	48	9640	19.00	2398.8	2445.8	959	450.69	450.69
6	49	8676	19.00	2433.7	2481.4	959	457.64	457.64
6	50	7712	19.00	2468.7	2517.0	959	464.59	464.59
6	51	6748	19.00	2503.6	2552.7	959	471.55	471.55
6	52	5784	19.00	2538.6	2588.3	959	478.50	478.50
6	53	4820	19.00	2573.5	2623.9	959	485.45	485.45
6	54	3856	19.00	2608.5	2659.6	959	492.40	492.40
6	55	2892	19.00	2643.4	2695.2	959	499.35	499.35
6	56	1928	19.00	2678.4	2730.8	959	506.30	504.78
6	57	964	19.00	2713.3	2766.5	959	513.26	508.09
6	58	0	19.00	2748.3	2802.1	959	520.21	511.30

## GEOMETRIA DELLE MASSE

Tronco	Nodo	Sezione min [mm <sup>2</sup> ]	W min [mm <sup>3</sup> ]	Jt [mm <sup>4</sup> ]
1	2	8834	1002352	484926589
1	3	10290	1362598	763780445
1	4	11747	1778055	1133121602
1	5	13204	2248723	1605664951
1	6	14660	2774602	2194125384
1	7	16029	3287751	2771148767
1	8	16663	3885330	3426932045
1	9	17197	4550028	4148704832
1	10	17652	5292997	4936476935
2	11	35256	9616728	11012614193
2	12	36495	10307375	12207128286
2	13	37733	11021974	13485038944
2	14	38972	11760523	14849160232
2	15	40211	12523023	16302306218
2	16	41449	13309475	17847290968
2	17	42688	14119877	19486928550
2	18	43927	14954230	21224033029
2	19	44712	15479361	21854902208
2	20	45275	16304286	23365004975
2	21	45808	17155641	24922813757
3	22	62422	23198390	36136883044
3	23	63941	24346263	38824517734
3	24	65460	25521856	41642212586
3	25	66980	26725170	44593040743
3	26	68499	27956205	47680075347
3	27	70018	29214960	50906389541
3	28	71538	30501436	54275056467
3	29	73057	31815632	57789149268
3	30	74576	33157550	61451741086
4	31	91989	40923649	76383018136
4	32	93770	42531463	80881478375
4	33	95552	44170260	85553177949
4	34	97334	45840039	90401389993
4	35	99116	47540801	95429387646
4	36	100898	49272544	100640444045
5	37	113580	55445541	113655464368
5	38	115713	57556626	120138793046
5	39	117846	59707159	126864102331
5	40	119978	61897140	133835825735
5	41	122111	64126569	141058396770
5	42	124244	66395445	148536248949
5	43	126376	68703769	156273815784
6	44	135450	74746336	172799610266
6	45	137563	77106745	180967863919
6	46	139677	79503851	189389552288
6	47	141790	81937654	198068547215
6	48	143903	84408154	207008720545
6	49	146017	86915351	216213944121
6	50	148130	89459245	225688089787
6	51	150243	92039835	235435029385
6	52	152357	94657123	245458634761
6	53	154470	97311108	255762777756
6	54	156583	100001790	266351330215
6	55	158697	102729168	277228163981
6	56	160348	103408261	275205776048
6	57	161352	106019751	284282651667
6	58	162329	108669691	293498395484

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	8110.00	4290.00	0.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	71227.00	27724.00	0.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	71227.00	27724.00	0.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	71227.00	27724.00	0.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	71227.00	27724.00	0.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	71227.00	27724.00	0.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	71227.00	27724.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	8763	4293	5080391	-0	-0	0	215.80	0.03
3	9524	4293	9311063	-0	-0	-0	215.80	0.04
4	10392	4294	13550951	-0	-0	-0	215.80	0.04
5	11369	4294	17801171	-0	-0	-0	215.80	0.04
6	12453	4294	22062896	-0	-0	-0	215.80	0.04
7	13644	4295	26337311	-0	-0	-0	215.80	0.04
8	14944	4295	30625596	-0	-0	-0	215.80	0.04
9	16351	4295	34928912	-0	-0	0	215.80	0.04
10	17865	4296	39248395	-0	-0	-0	215.80	0.04
11	100313	42641	74942931	-0	-0	-0	279.63	0.04
12	182857	59797	141681911	-0	-0	0	279.63	0.07
13	185769	59797	203652179	-0	-0	0	279.63	0.08
14	188777	59797	265627565	-0	-0	0	279.63	0.10
15	191880	59797	327602568	-0	-0	0	279.63	0.11
16	195079	59796	389572582	-0	-0	0	279.63	0.12
17	198374	59796	451533728	-0	-0	0	279.63	0.13
18	201764	59795	513482727	-0	-0	0	279.63	0.14
19	284976	98696	606987038	-0	-0	0	279.63	0.16
20	376991	115286	730753384	-0	-0	0	279.63	0.19
21	380668	115284	849792273	-0	-0	0	279.63	0.21
22	385214	115281	962040385	-0	-0	0	279.63	0.17
23	389870	115278	1074221094	-0	-0	0	279.63	0.18
24	394637	115276	1186341805	-0	-0	0	279.63	0.19
25	399515	115273	1298398003	-0	-0	0	279.63	0.20
26	404503	115271	1410385773	-0	-0	0	279.63	0.20
27	489329	129026	1532160561	-0	-0	0	279.63	0.21
28	574265	170744	1705295201	-0	-0	0	279.63	0.23
29	596134	170743	1870663529	-0	-0	0	279.63	0.24
30	601565	170738	2035890656	-0	-0	0	279.63	0.25
31	607948	170734	2193211011	-0	-0	0	279.63	0.22
32	614456	170730	2350411224	-0	-0	0	279.63	0.22
33	621086	170726	2507499707	-0	-0	0	279.63	0.23
34	627841	170722	2664472729	-0	-0	0	279.63	0.23
35	659486	170722	2821455077	-0	-0	0	279.63	0.24
36	666488	170718	2978309408	-0	-0	0	279.63	0.24
37	674871	170713	3144984235	-0	-0	0	279.63	0.22
38	683410	170709	3311516928	-0	-0	0	273.55	0.23
39	692108	170705	3477910520	-0	-0	0	273.55	0.23
40	700962	170701	3644162328	-0	-0	0	273.55	0.24
41	709974	170698	3810269850	-0	-0	0	273.55	0.24
42	719144	170694	3976230721	-0	-0	0	273.55	0.24
43	728471	170690	4142042689	-0	-0	0	273.55	0.24
44	738539	170686	4308891631	-0	-0	0	273.55	0.23
45	748764	170682	4475590975	-0	-0	0	273.55	0.23
46	759146	170678	4642142787	-0	-0	0	273.55	0.23
47	769686	170675	4808544353	-0	-0	0	273.55	0.23
48	780382	170671	4974793035	-0	-0	0	273.55	0.24
49	791236	170667	5140886247	-0	-0	0	273.55	0.24
50	802246	170664	5306821443	-0	-0	0	273.55	0.24
51	813414	170660	5472596115	-0	-0	0	273.55	0.24
52	824739	170657	5638207781	-0	-0	0	273.55	0.24
53	836220	170653	5803653988	-0	-0	0	273.55	0.24
54	847859	170650	5968932300	-0	-0	0	273.55	0.24
55	859655	170646	6134040299	-0	-0	0	273.55	0.24
56	871609	170643	6298975579	-0	-0	0	273.55	0.24
57	883719	170639	6463735613	-0	-0	0	273.55	0.24
58	895986	170636	6628317567	-0	-0	0	273.55	0.24

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	10206.00	7931.00	1000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	75367.00	44891.00	14700.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	75367.00	44891.00	14700.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	75367.00	44891.00	14700.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	75367.00	44891.00	14700.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	75367.00	44891.00	14700.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	75367.00	44891.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	10859	8004	9484177	1002	1224763	0	215.80	0.05
3	11620	8084	17471657	1002	2253789	-0	215.80	0.07
4	12488	8177	25562460	1002	3287618	0	215.80	0.07
5	13465	8282	33770839	1003	4326850	-0	215.80	0.07
6	14549	8401	42111178	1003	5372102	-0	215.80	0.08
7	15740	8533	50597884	1003	6423994	0	215.80	0.08
8	17040	8677	59245353	1003	7483147	-0	215.80	0.08
9	18447	8835	68067924	1003	8550172	-0	215.80	0.07
10	19961	9006	77079890	1004	9625675	-0	215.80	0.07
11	106549	71292	137320473	21336	27288014	-0	279.63	0.06
12	193233	99275	248167845	30434	61417311	0	279.63	0.11
13	196145	99479	351495179	30434	93018980	0	279.63	0.14
14	199153	99690	455038360	30434	124624039	0	279.63	0.16
15	202256	99908	558794680	30434	156229416	0	279.63	0.18
16	205455	100132	662762989	30433	187832545	0	279.63	0.20
17	208750	100363	766943412	30433	219431268	0	279.63	0.22
18	212140	100601	871337116	30433	251023768	0	279.63	0.23
19	299492	163840	1027187166	51060	299356813	0	279.63	0.27
20	395647	190960	1232403708	59857	363743598	0	279.63	0.31
21	399324	191214	1430209425	59855	425623955	0	279.63	0.34
22	403870	191460	1616956555	59854	483973272	0	279.63	0.28
23	408526	191709	1803820827	59852	542286449	0	279.63	0.30
24	413293	191965	1990821398	59851	600567262	0	279.63	0.31
25	418171	192226	2177956338	59850	658813216	0	279.63	0.33
26	423159	192494	2365224762	59848	717022151	0	279.63	0.34
27	512125	215048	2568678562	67142	780428076	0	279.63	0.35
28	601201	282885	2855631755	89262	871073619	0	279.63	0.38
29	623070	283173	3130270189	89262	957598410	0	279.63	0.40
30	628501	283461	3404938699	89259	1044046864	0	279.63	0.41
31	634884	283741	3666708511	89256	1126355926	0	279.63	0.36
32	641392	284023	3928526171	89254	1208599732	0	279.63	0.37
33	648022	284311	4190411665	89252	1290782764	0	279.63	0.38
34	654777	284605	4452363718	89250	1372902987	0	279.63	0.39
35	686422	284910	4714596703	89249	1455025056	0	279.63	0.40
36	693424	285215	4976885223	89247	1537077675	0	279.63	0.40
37	701807	285545	5255906365	89245	1624264736	0	279.63	0.38
38	710346	285875	5535001330	89242	1711374613	0	273.55	0.39
39	719044	286212	5814181650	89240	1798408959	0	273.55	0.39
40	727898	286556	6093448884	89238	1885366356	0	273.55	0.40
41	736910	286906	6372804907	89236	1972245492	0	273.55	0.40
42	746080	287262	6652251820	89233	2059045130	0	273.55	0.41
43	755407	287624	6931791915	89231	2145764101	0	273.55	0.41
44	765475	287996	7213435592	89229	2233022589	0	273.55	0.39
45	775700	288373	7495188414	89227	2320200095	0	273.55	0.39
46	786082	288757	7777059876	89225	2407297783	0	273.55	0.39
47	796622	289147	8059051159	89223	2494314250	0	273.55	0.40
48	807318	289543	8341163574	89221	2581248134	0	273.55	0.40
49	818172	289944	8623398512	89219	2668098106	0	273.55	0.40
50	829182	290352	8905757432	89217	2754862857	0	273.55	0.40
51	840350	290766	9188241846	89215	2841541103	0	273.55	0.40
52	851675	291186	9470853313	89213	2928131573	0	273.55	0.40
53	863156	291611	9753593429	89211	3014633015	0	273.55	0.40
54	874795	292043	10036463818	89209	3101044185	0	273.55	0.40
55	886591	292481	10319466126	89207	3187363850	0	273.55	0.40
56	898545	292925	10602602014	89205	3273590785	0	273.55	0.41
57	910655	293374	10885872928	89203	3359723701	0	273.55	0.41
58	922922	293830	11169279775	89201	3445761143	0	273.55	0.41



## 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]
<b>1.00</b>	54.90	13064.00	18606.00	12000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	82687.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	82687.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	82687.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	82687.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	82687.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	82687.00	89730.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	13717	18892	22430847	12002	14011549	0	215.80	0.13
3	14478	19211	41470998	12002	25624115	-0	215.80	0.17
4	15346	19581	60893735	12003	37237203	0	215.80	0.19
5	16323	20002	80752483	12003	48851137	-0	215.80	0.20
6	17407	20476	101101054	12003	60466477	-0	215.80	0.20
7	18598	21001	121993332	12003	72083830	0	215.80	0.21
8	19898	21578	143483154	12003	83703775	-0	215.80	0.20
9	21305	22207	165624197	12003	95326801	-0	215.80	0.20
10	22819	22888	188469986	12004	106953318	-0	215.80	0.20
11	116727	147798	314774245	21140	126770364	-0	279.63	0.14
12	210731	204151	543080608	25231	154208704	0	279.63	0.22
13	213643	204968	756753609	25231	180495683	0	279.63	0.27
14	216651	205813	971267112	25231	206767274	0	279.63	0.32
15	219754	206683	1186627259	25231	233021824	0	279.63	0.36
16	222953	207581	1402843716	25231	259257996	0	279.63	0.40
17	226248	208505	1619929022	25230	285474714	0	279.63	0.44
18	229638	209457	1837898073	25230	311671106	0	279.63	0.46
19	324310	336374	2159580941	34496	345536604	0	279.63	0.53
20	427785	391109	2580801098	38451	386758111	0	279.63	0.61
21	431462	392132	2987676015	38450	426817338	0	279.63	0.66
22	436008	393123	3372223629	38448	464565934	0	279.63	0.55
23	440664	394126	3757440486	38446	502270623	0	279.63	0.58
24	445431	395154	4143380920	38445	539937244	0	279.63	0.61
25	450309	396206	4530051442	38444	577564871	0	279.63	0.64
26	455297	397282	4917460921	38442	615152759	0	279.63	0.66
27	551583	442933	5337986746	41720	655156008	0	279.63	0.69
28	647979	579109	5926168215	51655	707460395	0	279.63	0.73
29	669848	580263	6490231910	51654	757896072	0	279.63	0.77
30	675279	581428	7054846743	51651	808263538	0	279.63	0.80
31	681662	582560	7593399523	51649	856198308	0	279.63	0.69
32	688170	583700	8132510017	51647	904076911	0	279.63	0.71
33	694800	584863	8672232618	51645	951904125	0	279.63	0.73
34	701555	586048	9212574171	51643	999679283	0	279.63	0.75
35	733200	587268	9753989939	51642	1047446663	0	279.63	0.76
36	740202	588497	10296021044	51640	1095158635	0	279.63	0.78
37	748585	589829	10873209575	51638	1145840454	0	279.63	0.73
38	757124	591162	11451130351	51636	1196462095	0	273.55	0.76
39	765822	592522	12029820591	51634	1247025544	0	273.55	0.76
40	774676	593906	12609295365	51632	1297530407	0	273.55	0.77
41	783688	595316	13189570437	51630	1347976328	0	273.55	0.78
42	792858	596751	13770662060	51628	1398362975	0	273.55	0.79
43	802185	598212	14352586896	51626	1448690030	0	273.55	0.79
44	812253	599708	14939551446	51624	1499317696	0	273.55	0.76
45	822478	601229	15527415970	51622	1549886446	0	273.55	0.76
46	832860	602774	16116212501	51621	1600397559	0	273.55	0.77
47	843400	604344	16705954711	51619	1650850450	0	273.55	0.77
48	854096	605937	17296656559	51617	1701244550	0	273.55	0.77
49	864950	607554	17888332167	51616	1751579298	0	273.55	0.78
50	875960	609195	18480995795	51614	1801854134	0	273.55	0.78
51	887128	610860	19074661814	51612	1852068503	0	273.55	0.78
52	898453	612548	19669344684	51610	1902221849	0	273.55	0.78
53	909934	614261	20265058934	51609	1952313618	0	273.55	0.79
54	921573	615998	20861819143	51607	2002343253	0	273.55	0.79
55	933369	617758	21459639928	51606	2052310195	0	273.55	0.79
56	945323	619543	22058535929	51604	2102213883	0	273.55	0.80
57	957433	621351	22658521294	51602	2152053703	0	273.55	0.81
58	969700	623184	23259608988	51601	2201828927	0	273.55	0.81

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	6532.00	9303.00	35800.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	82687.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	82687.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	82687.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	82687.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	71489.00	75942.00	54500.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	82687.00	89730.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	7185	9578	11323770	35802	41624023	0	345.28	0.13
3	7946	9896	21119561	35803	76094632	-0	345.28	0.17
4	8814	10266	31300942	35803	110570906	-0	345.28	0.19
5	9791	10688	41921191	35803	145053077	0	345.28	0.20
6	10875	11162	53033678	35804	179541738	-0	345.28	0.20
7	12066	11687	64691789	35804	214037575	-0	345.28	0.20
8	13366	12264	76948895	35804	248541255	0	345.28	0.20
9	14773	12893	89858310	35805	283053308	-0	345.28	0.19
10	16287	13574	103473296	35805	317574121	-0	345.28	0.19
11	110195	138471	219894797	44957	361890669	-0	447.41	0.11
12	204199	194813	438094333	49063	414374896	0	447.41	0.14
13	207111	195631	641675216	49063	465680741	0	447.41	0.17
14	210119	196476	846112305	49063	516943786	0	447.41	0.20
15	213222	197348	1051412485	49063	568162157	-0	447.41	0.23
16	216421	198246	1257585972	49062	619334431	-0	447.41	0.25
17	219716	199171	1464645702	49061	670459533	-0	447.41	0.27
18	223106	200123	1672606840	49060	721536661	-0	447.41	0.28
19	317778	327033	1984122464	58338	780681258	-0	447.41	0.32
20	421253	381760	2395015312	62306	847583214	-0	447.41	0.37
21	424930	382785	2791597463	62302	913258068	-0	447.41	0.40
22	429476	383778	3166463541	62299	975121559	-0	447.41	0.33
23	434132	384782	3542024699	62296	1036895308	-0	447.41	0.35
24	438899	385811	3918331305	62293	1098593218	0	447.41	0.37
25	443777	386865	4295389793	62290	1160214945	0	447.41	0.39
26	448765	387942	4673208886	62287	1221760353	0	447.41	0.40
27	539452	341253	5018889058	77443	1293935914	0	447.41	0.41
28	630249	555965	5580954818	123412	1422563873	273030000	447.41	0.44
29	652118	557120	6121975761	123410	1542614634	273030000	447.41	0.46
30	657549	558287	6663599224	123405	1662532732	273030000	447.41	0.48
31	663932	559422	7180290149	123400	1776685049	273030000	447.41	0.42
32	670440	560563	7697581796	123396	1890726173	273030000	447.41	0.43
33	677070	561728	8215525061	123392	2004664709	273030000	447.41	0.44
34	683825	562916	8734127155	123388	2118498358	273030000	447.41	0.45
35	715470	564137	9253822175	123387	2232323967	273030000	447.41	0.46
36	722472	565368	9774173992	123383	2346035979	273030000	447.41	0.47
37	730855	566701	10328351557	123378	2466845285	273030000	447.41	0.44
38	739394	568037	10883306425	123374	2587529834	273030000	437.68	0.46
39	748092	569398	11439074189	123370	2708093059	273030000	437.68	0.46
40	756946	570785	11995669955	123366	2828533450	273030000	437.68	0.47
41	765958	572197	12553109486	123362	2948849627	273030000	437.68	0.47
42	775128	573634	13111409007	123358	3069040291	273030000	437.68	0.48
43	784455	575096	13670585137	123354	3189104216	273030000	437.68	0.48
44	794523	576595	14234681523	123350	3309900351	273030000	437.68	0.46
45	804748	578117	14799720408	123347	3430570259	273030000	437.68	0.46
46	815130	579664	15365732656	123343	3551116239	273030000	437.68	0.47
47	825670	581235	15932732055	123339	3671536601	273030000	437.68	0.47
48	836366	582830	16500732653	123336	3791829704	273030000	437.68	0.47
49	847220	584448	17069748662	123332	3911993940	273030000	437.68	0.47
50	858230	586091	17639794421	123329	4032027724	273030000	437.68	0.48
51	869398	587757	18210884379	123325	4151929487	273030000	437.68	0.48
52	880723	589448	18783033069	123322	4271697680	273030000	437.68	0.48
53	892204	591162	19356255093	123318	4391330761	273030000	437.68	0.48
54	903843	592900	19930565102	123315	4510827200	273030000	437.68	0.48
55	915639	594662	20505977787	123312	4630185469	273030000	437.68	0.48
56	927593	596448	21082507859	123308	4749404045	273030000	437.68	0.49
57	939703	598258	21660169577	123305	4868481300	273030000	437.68	0.49
58	951970	600092	22238976084	123302	4987415354	273030000	437.68	0.49

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	13064.00	18606.00	12000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	71489.00	75942.00	54500.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	82687.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	71489.00	75942.00	54500.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	82687.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	82687.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	82687.00	89730.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	13717	18890	22383740	12006	14121191	-0	345.28	0.08
3	14478	19208	41374206	12006	25849404	-0	345.28	0.11
4	15346	19578	60744321	12007	37584972	0	345.28	0.12
5	16323	20000	80547148	12007	49329066	-0	345.28	0.13
6	17407	20473	100836134	12007	61083096	0	345.28	0.13
7	18598	20998	121664797	12008	72848522	-0	345.28	0.13
8	19898	21575	143086606	12008	84626774	0	345.28	0.13
9	21305	22204	165154873	12009	96419194	0	345.28	0.13
10	22819	22885	187922762	12009	108227037	-0	345.28	0.12
11	111128	49088	221235906	54269	155026190	-0	447.41	0.07
12	199533	190317	454421665	73178	236125964	273030000	447.41	0.13
13	202445	191135	653150102	73178	311955685	273030000	447.41	0.17
14	205453	191979	852732333	73177	387774857	273030000	447.41	0.20
15	208556	192851	1053176512	73177	463576682	273030000	447.41	0.22
16	211755	193749	1254493900	73176	539355498	273030000	447.41	0.24
17	215050	194674	1456698302	73175	615106570	273030000	447.41	0.26
18	218440	195626	1659805603	73174	690825917	273030000	447.41	0.28
19	307513	224448	1873613629	116044	801352750	273030000	447.41	0.31
20	405389	363458	2285292305	134328	945245648	546060000	447.41	0.37
21	409066	364484	2662733062	134324	1083894680	546060000	447.41	0.40
22	413612	365478	3019568983	134320	1214606377	546060000	447.41	0.33
23	418268	366482	3377129037	134317	1345214778	546060000	447.41	0.35
24	423035	367513	3735461394	134313	1475731012	546060000	447.41	0.37
25	427913	368567	4094573793	134310	1606149919	546060000	447.41	0.38
26	432901	369646	4454476045	134307	1736467068	546060000	447.41	0.40
27	529187	415290	4847376604	137596	1869602447	546060000	447.41	0.42
28	625583	551462	5407832223	147540	2015398634	546060000	447.41	0.44
29	647452	552617	5944212320	147538	2159292206	546060000	447.41	0.47
30	652883	553785	6481215818	147532	2302999730	546060000	447.41	0.48
31	659266	554921	6993522977	147526	2439774287	546060000	447.41	0.42
32	665774	556063	7506447429	147520	2576395746	546060000	447.41	0.43
33	672404	557229	8020038362	147516	2712877127	546060000	447.41	0.44
34	679159	558417	8534302796	147511	2849216479	546060000	447.41	0.45
35	710804	559639	9049667177	147509	2985539791	546060000	447.41	0.46
36	717806	560870	9565703093	147504	3121711408	546060000	447.41	0.47
37	726189	562205	10115306386	147499	3266366044	546060000	447.41	0.44
38	734728	563541	10665702477	147494	3410855832	546060000	437.68	0.46
39	743426	564903	11216926167	147488	3555186111	546060000	437.68	0.47
40	752280	566290	11768992367	147483	3699355655	546060000	437.68	0.47
41	761292	567703	12321916644	147478	3843363348	546060000	437.68	0.47
42	770462	569140	12875715041	147473	3987208133	546060000	437.68	0.48
43	779789	570603	13430403999	147468	4130889000	546060000	437.68	0.48
44	789857	572102	13989994905	147464	4275434257	546060000	437.68	0.46
45	800082	573625	14550541696	147459	4419817252	546060000	437.68	0.46
46	810464	575173	15112074745	147454	4564041385	546060000	437.68	0.47
47	821004	576744	15674607756	147450	4708104903	546060000	437.68	0.47
48	831700	578340	16238154701	147445	4852006099	546060000	437.68	0.47
49	842554	579959	16802729715	147441	4995743283	546060000	437.68	0.47
50	853564	581602	17368347068	147436	5139314774	546060000	437.68	0.48
51	864732	583269	17935021141	147432	5282718902	546060000	437.68	0.48
52	876057	584960	18502766407	147427	5425953998	546060000	437.68	0.48
53	887538	586674	19071597408	147423	5569018392	546060000	437.68	0.48
54	899177	588413	19641528744	147419	5711910413	546060000	437.68	0.48
55	910973	590176	20212575053	147415	5854628384	546060000	437.68	0.48
56	922927	591962	20784751002	147410	5997170619	546060000	437.68	0.49
57	935037	593773	21358070816	147406	6139535294	546060000	437.68	0.49
58	947304	595607	21932547631	147402	6281720257	546060000	437.68	0.49

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	7898.00	4013.00	0.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	70207.00	26393.00	0.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	70207.00	26393.00	0.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	70207.00	26393.00	0.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	70207.00	26393.00	0.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	70207.00	26393.00	0.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	70207.00	26393.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	8551	4016	4751327	-0	-0	-0	215.80	0.03
3	9312	4016	8707952	-0	-0	-0	215.80	0.03
4	10180	4016	12673371	-0	-0	-0	215.80	0.04
5	11157	4017	16648647	-0	-0	-0	215.80	0.04
6	12241	4017	20634891	-0	-0	-0	215.80	0.04
7	13432	4017	24633227	-0	-0	-0	215.80	0.04
8	14732	4018	28644776	-0	-0	-0	215.80	0.04
9	16139	4018	32670637	-0	-0	-0	215.80	0.04
10	17653	4018	36711892	-0	-0	-0	215.80	0.04
11	99081	40522	70605388	-0	-0	-0	279.63	0.04
12	180605	56854	134039852	-0	-0	0	279.63	0.06
13	183517	56854	192934884	-0	-0	0	279.63	0.08
14	186525	56854	251835215	-0	-0	0	279.63	0.09
15	189628	56854	310735677	-0	-0	0	279.63	0.11
16	192827	56853	369631938	-0	-0	0	279.63	0.12
17	196122	56853	428520348	-0	-0	0	279.63	0.12
18	199512	56852	487397818	-0	-0	0	279.63	0.13
19	281704	93885	576304902	-0	-0	0	279.63	0.16
20	372699	109678	694011002	-0	-0	0	279.63	0.18
21	376376	109676	807218115	-0	-0	0	279.63	0.20
22	380922	109673	913968531	-0	-0	0	279.63	0.16
23	385578	109671	1020656114	-0	-0	0	279.63	0.17
24	390345	109669	1127287791	-0	-0	0	279.63	0.18
25	395223	109666	1233859297	-0	-0	0	279.63	0.19
26	400211	109664	1340366928	-0	-0	0	279.63	0.19
27	484017	122758	1456184776	-0	-0	0	279.63	0.20
28	567933	162473	1620890462	-0	-0	0	279.63	0.22
29	589802	162472	1778204539	-0	-0	0	279.63	0.23
30	595233	162468	1935386252	-0	-0	0	279.63	0.24
31	601616	162464	2085048055	-0	-0	0	279.63	0.21
32	608124	162460	2234597262	-0	-0	0	279.63	0.21
33	614754	162457	2384041754	-0	-0	0	279.63	0.22
34	621509	162453	2533377991	-0	-0	0	279.63	0.22
35	653154	162453	2682724620	-0	-0	0	279.63	0.23
36	660156	162449	2831951057	-0	-0	0	279.63	0.23
37	668539	162445	2990522162	-0	-0	0	279.63	0.21
38	677078	162441	3148959790	-0	-0	0	273.55	0.22
39	685776	162438	3307266758	-0	-0	0	273.55	0.22
40	694630	162434	3465440499	-0	-0	0	273.55	0.23
41	703642	162430	3623478618	-0	-0	0	273.55	0.23
42	712812	162427	3781378849	-0	-0	0	273.55	0.23
43	722139	162423	3939139030	-0	-0	0	273.55	0.23
44	732207	162419	4097887450	-0	-0	0	273.55	0.22
45	742432	162416	4256495105	-0	-0	0	273.55	0.22
46	752814	162412	4414963901	-0	-0	0	273.55	0.22
47	763354	162409	4573291242	-0	-0	0	273.55	0.22
48	774050	162406	4731474601	-0	-0	0	273.55	0.22
49	784904	162402	4889511501	-0	-0	0	273.55	0.23
50	795914	162399	5047399502	-0	-0	0	273.55	0.23
51	807082	162395	5205136198	-0	-0	0	273.55	0.23
52	818407	162392	5362719213	-0	-0	0	273.55	0.23
53	829888	162389	5520146191	-0	-0	0	273.55	0.23
54	841527	162385	5677414799	-0	-0	0	273.55	0.23
55	853323	162382	5834522716	-0	-0	0	273.55	0.23
56	865277	162379	5991467634	-0	-0	0	273.55	0.23
57	877387	162376	6148247131	-0	-0	0	273.55	0.23
58	889654	162373	6304858497	-0	-0	0	273.55	0.23



## 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]
<b>1.00</b>	54.90	12664.00	18084.00	11000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	81187.00	87772.00	6300.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	81187.00	87772.00	6300.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	81187.00	87772.00	6300.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	81187.00	87772.00	6300.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	81187.00	87772.00	6300.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	81187.00	87772.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	13317	18369	21794331	11002	12842330	0	215.80	0.12
3	14078	18687	40302024	11002	23485785	-0	215.80	0.16
4	14946	19057	59191948	11002	34129937	0	215.80	0.18
5	15923	19479	78517434	11002	44775089	-0	215.80	0.19
6	17007	19952	98332176	11003	55421751	-0	215.80	0.19
7	18198	20478	118689938	11003	66070474	0	215.80	0.20
8	19498	21055	139644436	11003	76721788	-0	215.80	0.20
9	20905	21684	161249238	11003	87376141	-0	215.80	0.19
10	22419	22365	183557767	11003	98033910	-0	215.80	0.19
11	114827	144561	307018412	19724	116473672	-0	279.63	0.13
12	207331	199698	530210406	23629	142172871	0	279.63	0.21
13	210243	200516	739107972	23629	166774094	0	279.63	0.27
14	213251	201360	948848357	23628	191361721	0	279.63	0.31
15	216354	202231	1159438511	23628	215934198	0	279.63	0.36
16	219553	203129	1370888759	23628	240490270	0	279.63	0.39
17	222848	204053	1583212174	23627	265028920	0	279.63	0.43
18	226238	205005	1796424083	23627	289549320	0	279.63	0.45
19	319410	329171	2111056711	32472	321379338	0	279.63	0.52
20	421385	382731	2523028589	36247	360220707	0	279.63	0.59
21	425062	383755	2920998298	36245	397955012	0	279.63	0.65
22	429608	384747	3297157365	36244	433514310	0	279.63	0.54
23	434264	385750	3673998586	36242	469033555	0	279.63	0.57
24	439031	386779	4051575029	36241	504518068	0	279.63	0.60
25	443909	387832	4429893723	36240	539966959	0	279.63	0.62
26	448897	388909	4808963951	36238	575379504	0	279.63	0.64
27	543683	433586	5220417680	39367	613091472	0	279.63	0.67
28	638579	566814	5795862070	48850	662540032	0	279.63	0.72
29	660448	567968	6347748638	48849	710206523	0	279.63	0.75
30	665879	569134	6900208796	48847	757810242	0	279.63	0.78
31	672262	570268	7427199962	48844	803116295	0	279.63	0.68
32	678770	571408	7954768124	48842	848370631	0	279.63	0.70
33	685400	572572	8482966297	48841	893577633	0	279.63	0.72
34	692155	573758	9011801661	48839	938736647	0	279.63	0.73
35	723800	574979	9541719998	48838	983889304	0	279.63	0.75
36	730802	576209	10072272883	48837	1028990776	0	279.63	0.76
37	739185	577541	10637275316	48835	1076900882	0	279.63	0.71
38	747724	578876	11203031144	48833	1124755356	0	273.55	0.74
39	756422	580236	11769576942	48831	1172556009	0	273.55	0.75
40	765276	581622	12336927900	48829	1220302443	0	273.55	0.76
41	774288	583033	12905099876	48827	1267994299	0	273.55	0.76
42	783458	584469	13474109196	48826	1315631237	0	273.55	0.77
43	792785	585930	14043972578	48824	1363212935	0	273.55	0.77
44	802853	587427	14618810248	48822	1411079932	0	273.55	0.74
45	813078	588949	15194568463	48821	1458892270	0	273.55	0.75
46	823460	590495	15771278750	48819	1506651112	0	273.55	0.75
47	834000	592065	16348954891	48817	1554355886	0	273.55	0.75
48	844696	593659	16927610937	48816	1602006040	0	273.55	0.76
49	855550	595277	17507261098	48814	1649601026	0	273.55	0.76
50	866560	596919	18087919716	48813	1697140299	0	273.55	0.76
51	877728	598584	18669601238	48811	1744623318	0	273.55	0.77
52	889053	600274	19252320196	48810	1792049544	0	273.55	0.77
53	900534	601987	19836091189	48808	1839418435	0	273.55	0.77
54	912173	603725	20420928864	48807	1886729452	0	273.55	0.77
55	923969	605486	21006847902	48805	1933982051	0	273.55	0.77
56	935923	607271	21593863006	48804	1981175688	0	273.55	0.79
57	948033	609080	22181988404	48802	2028309770	0	273.55	0.79
58	960300	610914	22771237174	48801	2075383595	0	273.55	0.79

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	19950.00	15228.00	13000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	114437.00	68732.00	7650.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	114437.00	68732.00	7650.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	114437.00	68732.00	7650.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	114437.00	68732.00	7650.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	114437.00	68732.00	7650.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	114437.00	68732.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	20603	15326	18418754	13006	15242994	-0	215.80	0.12
3	21364	15406	33884507	13006	27884801	0	215.80	0.16
4	22232	15499	49456592	13006	40524537	-0	215.80	0.18
5	23209	15605	65150513	13006	53162712	0	215.80	0.18
6	24293	15724	80982266	13006	65800226	-0	215.80	0.18
7	25484	15856	96967934	13006	78438045	0	215.80	0.18
8	26784	16002	113123539	13006	91077082	0	215.80	0.18
9	28191	16160	129464914	13007	103718105	-0	215.80	0.18
10	29705	16332	146007728	13007	116361752	-0	215.80	0.17
11	155363	111690	242365151	23609	138645081	-0	279.63	0.12
12	281117	154519	417426961	28364	169935199	0	279.63	0.18
13	284029	154722	580829847	28364	199881641	0	279.63	0.23
14	287037	154930	744405343	28363	229800316	0	279.63	0.26
15	290140	155145	908138456	28362	259688733	0	279.63	0.30
16	293339	155365	1072018145	28361	289544939	0	279.63	0.32
17	296634	155591	1236036587	28360	319367414	0	279.63	0.35
18	300024	155823	1400188594	28359	349154987	0	279.63	0.37
19	426446	252589	1644087173	39109	387966120	0	279.63	0.42
20	561671	294047	1964462959	43702	435426543	0	279.63	0.49
21	565348	294287	2273198044	43698	481516240	0	279.63	0.53
22	569894	294517	2564391311	43695	524924675	0	279.63	0.44
23	574550	294753	2855497879	43691	568262329	0	279.63	0.46
24	579317	294996	3146556599	43689	611538112	0	279.63	0.48
25	584195	295245	3437558135	43686	654750820	0	279.63	0.50
26	589183	295500	3728495796	43682	697899568	0	279.63	0.52
27	717219	329928	4044778382	47488	743930402	0	279.63	0.54
28	845365	433681	4489399353	59007	804293228	0	279.63	0.58
29	867234	433955	4914821524	59005	862463011	0	279.63	0.60
30	872665	434222	5339929019	59000	920526739	0	279.63	0.63
31	879048	434481	5744734255	58995	975760397	0	279.63	0.54
32	885556	434745	6149290914	58990	1030906066	0	279.63	0.56
33	892186	435016	6553640319	58986	1085971147	0	279.63	0.57
34	898941	435293	6957776815	58982	1140954931	0	279.63	0.58
35	930586	435588	7362033738	58980	1195908630	0	279.63	0.59
36	937588	435876	7766054598	58976	1250777441	0	279.63	0.60
37	945971	436188	8195489579	58972	1309038579	0	279.63	0.57
38	954510	436501	8624678008	58968	1367207681	0	273.55	0.58
39	963208	436822	9053641880	58964	1425288077	0	273.55	0.59
40	972062	437149	9482381775	58960	1483279599	0	273.55	0.60
41	981074	437483	9910899040	58956	1541182149	0	273.55	0.60
42	990244	437823	10339195543	58953	1598995667	0	273.55	0.61
43	999571	438170	10767273592	58949	1656720117	0	273.55	0.61
44	1009639	438526	11198206278	58945	1714768767	0	273.55	0.58
45	1019864	438889	11628941961	58942	1772729989	0	273.55	0.58
46	1030246	439258	12059498417	58938	1830606063	0	273.55	0.59
47	1040786	439634	12489876120	58935	1888396583	0	273.55	0.59
48	1051482	440016	12920075871	58932	1946101175	0	273.55	0.59
49	1062336	440405	13350098656	58929	2003719472	0	273.55	0.59
50	1073346	440799	13779945616	58925	2061251115	0	273.55	0.60
51	1084514	441200	14209618019	58922	2118695748	0	273.55	0.60
52	1095839	441607	14639117234	58919	2176053016	0	273.55	0.60
53	1107320	442020	15068444713	58916	2233322562	0	273.55	0.60
54	1118959	442439	15497601968	58913	2290504029	0	273.55	0.60
55	1130755	442865	15926590560	58910	2347597052	0	273.55	0.60
56	1142709	443296	16355412078	58907	2404601264	0	273.55	0.61
57	1154819	443735	16784067684	58904	2461516223	0	273.55	0.61
58	1167086	444179	17212557481	58901	2518341325	0	273.55	0.61

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	9975.00	7614.00	39700.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	114437.00	68732.00	7650.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	114437.00	68732.00	7650.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	114437.00	68732.00	7650.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	114437.00	68732.00	7650.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	97948.00	57568.00	63000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	114437.00	68732.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	10628	7694	9209257	39706	46235279	0	345.28	0.14
3	11389	7774	16992283	39706	84534407	-0	345.28	0.19
4	12257	7868	24886695	39706	122835849	-0	345.28	0.21
5	13234	7974	32907732	39707	161140096	-0	345.28	0.21
6	14318	8093	41070756	39707	199448239	-0	345.28	0.22
7	15509	8225	49391156	39708	237761492	-0	345.28	0.22
8	16809	8371	57884304	39708	276081020	-0	345.28	0.21
9	18216	8529	66565524	39709	314407756	-0	345.28	0.21
10	19730	8701	75450087	39709	352742419	-0	345.28	0.20
11	145388	104040	163519028	50342	402767244	-0	447.41	0.11
12	271142	146851	330024279	55127	462639427	0	447.41	0.14
13	274054	147055	484889006	55126	521121564	-0	447.41	0.16
14	277062	147265	639945872	55125	579529114	-0	447.41	0.18
15	280165	147480	795180702	55124	637859433	-0	447.41	0.20
16	283364	147701	950583028	55122	696110644	-0	447.41	0.21
17	286659	147929	1106145410	55120	754281470	-0	447.41	0.23
18	290049	148162	1261862889	55118	812371096	-0	447.41	0.24
19	416471	244916	1497132815	65892	880099695	-0	447.41	0.27
20	551696	286362	1808688952	70508	957082822	-0	447.41	0.31
21	555373	286604	2108645014	70501	1032593093	-0	447.41	0.33
22	559919	286838	2391590809	70494	1103673392	-0	447.41	0.27
23	564575	287076	2674480755	70487	1174608814	-0	447.41	0.29
24	569342	287322	2957349134	70482	1245420505	0	447.41	0.30
25	574220	287573	3240186470	70476	1316108326	0	447.41	0.31
26	579208	287830	3522985832	70469	1386672520	0	447.41	0.32
27	698999	188551	3736641573	88004	1469693672	0	447.41	0.33
28	818901	414821	4158845515	141168	1618140287	315495000	447.41	0.35
29	840770	415098	4565098507	141162	1756616844	315495000	447.41	0.37
30	846201	415369	4971100842	141152	1894886960	315495000	447.41	0.38
31	852584	415632	5357759102	141142	2026458381	315495000	447.41	0.33
32	859092	415899	5744222027	141134	2157855424	315495000	447.41	0.34
33	865722	416174	6130526396	141125	2289091444	315495000	447.41	0.35
34	872477	416454	6516666666	141117	2420163621	315495000	447.41	0.36
35	904122	416751	6902956824	141114	2551183738	315495000	447.41	0.37
36	911124	417041	7289060705	141106	2682030031	315495000	447.41	0.37
37	919507	417357	7699494817	141097	2820995962	315495000	447.41	0.35
38	928046	417673	8109736075	141089	2959771390	315495000	437.68	0.36
39	936744	417997	8519804259	141081	3098362210	315495000	437.68	0.37
40	945598	418327	8929699690	141073	3236767100	315495000	437.68	0.37
41	954610	418664	9339423411	141066	3374984951	315495000	437.68	0.37
42	963780	419007	9748976972	141058	3513014791	315495000	437.68	0.37
43	973107	419356	10158362346	141050	3650855762	315495000	437.68	0.38
44	983175	419715	10570518646	141043	3789494120	315495000	437.68	0.36
45	993400	420080	10982526758	141036	3927945769	315495000	437.68	0.36
46	1003782	420453	11394402879	141029	4066214957	315495000	437.68	0.36
47	1014322	420831	11806147349	141022	4204300209	315495000	437.68	0.37
48	1025018	421215	12217760822	141015	4342200141	315495000	437.68	0.37
49	1035872	421606	12629244127	141009	4479913414	315495000	437.68	0.37
50	1046882	422003	13040598251	141002	4617438728	315495000	437.68	0.37
51	1058050	422406	13451824302	140996	4754774812	315495000	437.68	0.37
52	1069375	422815	13862923496	140989	4891920420	315495000	437.68	0.37
53	1080856	423230	14273897129	140983	5028874322	315495000	437.68	0.37
54	1092495	423652	14684746564	140977	5165635298	315495000	437.68	0.37
55	1104291	424080	15095473212	140971	5302202137	315495000	437.68	0.37
56	1116245	424513	15506078522	140965	5438573631	315495000	437.68	0.38
57	1128355	424954	15916563550	140959	5574748427	315495000	437.68	0.38
58	1140622	425400	16326928382	140953	5710724821	315495000	437.68	0.38

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	19950.00	15228.00	13000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	97948.00	57568.00	63000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	114437.00	68732.00	7650.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	97948.00	57568.00	63000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	114437.00	68732.00	7650.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	114437.00	68732.00	7650.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	114437.00	68732.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	20603	15321	18345440	13014	15437481	0	345.28	0.08
3	21364	15401	33735248	13015	28280758	-0	345.28	0.10
4	22232	15494	49228403	13015	41129886	-0	345.28	0.11
5	23209	15600	64840032	13015	53986370	-0	345.28	0.11
6	24293	15719	80585755	13016	66852115	-0	345.28	0.11
7	25484	15851	96481272	13016	79729099	-0	345.28	0.11
8	26784	15996	112542224	13017	92619244	-0	345.28	0.11
9	28191	16155	128784067	13018	105524323	-0	345.28	0.11
10	29705	16326	145222091	13018	118445976	-0	345.28	0.11
11	147119	-27347	109753395	61914	172263772	-0	447.41	0.06
12	264628	143282	302179830	83808	266198834	315495000	447.41	0.12
13	267540	143486	452975415	83808	354026031	315495000	447.41	0.14
14	270548	143695	603968266	83806	441823597	315495000	447.41	0.17
15	273651	143910	755145008	83805	529581050	315495000	447.41	0.19
16	276850	144132	906495794	83802	617289808	315495000	447.41	0.20
17	280145	144359	1058013663	83800	704942835	315495000	447.41	0.22
18	283535	144593	1209694019	83797	792534354	315495000	447.41	0.23
19	401713	103320	1309333996	133391	920743395	315495000	447.41	0.25
20	528693	271603	1635211373	154555	1087876966	630990000	447.41	0.31
21	532370	271846	1919386124	154547	1248889015	630990000	447.41	0.33
22	536916	272081	2187490840	154538	1400627266	630990000	447.41	0.28
23	541572	272321	2455584291	154530	1552194341	630990000	447.41	0.29
24	546339	272568	2723696121	154523	1703607743	630990000	447.41	0.30
25	551217	272821	2991817635	154516	1854860321	630990000	447.41	0.32
26	556205	273079	3259942476	154509	2005946144	630990000	447.41	0.33
27	684241	307497	3553262248	158337	2160548521	630990000	447.41	0.34
28	812387	411242	3974793420	169877	2330049568	630990000	447.41	0.37
29	834256	411520	4377190172	169870	2497269777	630990000	447.41	0.38
30	839687	411792	4779364370	169857	2664197292	630990000	447.41	0.40
31	846070	412057	5162399833	169845	2823000127	630990000	447.41	0.34
32	852578	412325	5545262056	169834	2981560454	630990000	447.41	0.35
33	859208	412601	5927985430	169824	3139898738	630990000	447.41	0.36
34	865963	412882	6310564011	169813	3298012945	630990000	447.41	0.37
35	897608	413180	6693303883	169809	3456050486	630990000	447.41	0.38
36	904610	413471	7075876465	169799	3613853538	630990000	447.41	0.38
37	912993	413788	7482575165	169788	3781423454	630990000	447.41	0.36
38	921532	414106	7889100764	169777	3948739139	630990000	437.68	0.37
39	930230	414430	8295471909	169767	4115809700	630990000	437.68	0.37
40	939084	414761	8701688542	169757	4282634541	630990000	437.68	0.38
41	948096	415099	9107751339	169747	4449213251	630990000	437.68	0.38
42	957266	415443	9513661498	169738	4615545518	630990000	437.68	0.38
43	966593	415794	9919420660	169728	4781631099	630990000	437.68	0.38
44	976661	416153	10327941728	169718	4948659010	630990000	437.68	0.37
45	986886	416520	10736330918	169709	5115444573	630990000	437.68	0.37
46	997268	416893	11144603726	169701	5281993973	630990000	437.68	0.37
47	1007808	417272	11552760298	169692	5448305929	630990000	437.68	0.37
48	1018504	417657	11960801095	169683	5614379237	630990000	437.68	0.37
49	1029358	418049	12368726765	169675	5780212718	630990000	437.68	0.38
50	1040368	418446	12776538119	169666	5945805209	630990000	437.68	0.38
51	1051536	418850	13184236101	169658	6111155557	630990000	437.68	0.38
52	1062861	419260	13591821768	169650	6276262610	630990000	437.68	0.38
53	1074342	419676	13999296265	169642	6441125216	630990000	437.68	0.38
54	1085981	420099	14406660814	169634	6605742212	630990000	437.68	0.38
55	1097777	420527	14813916689	169626	6770112425	630990000	437.68	0.38
56	1109731	420962	15221065211	169619	6934234667	630990000	437.68	0.39
57	1121841	421402	15628107325	169611	7098107548	630990000	437.68	0.39
58	1134108	421849	16035043033	169604	7261729219	630990000	437.68	0.39



## 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]
<b>1.00</b>	54.90	8284.00	4517.00	0.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	76556.00	30074.00	0.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	76556.00	30074.00	0.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	76556.00	30074.00	0.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	76556.00	30074.00	0.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	76556.00	30074.00	0.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	76556.00	30074.00	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 <sup>2</sup> ]	% Usa
2	8937	4521	5354852	-0	-0	-0	215.80	0.03
3	9698	4521	9815285	-0	-0	-0	215.80	0.04
4	10566	4521	14285718	-0	-0	0	215.80	0.04
5	11543	4522	18767369	-0	-0	-0	215.80	0.04
6	12627	4522	23261514	-0	-0	0	215.80	0.04
7	13818	4522	27769443	-0	-0	-0	215.80	0.04
8	15118	4523	32292443	-0	-0	-0	215.80	0.04
9	16525	4523	36831775	-0	-0	-0	215.80	0.04
10	18039	4524	41388678	-0	-0	-0	215.80	0.04
11	105816	46123	80044400	-0	-0	-0	279.63	0.04
12	193689	64736	152445038	-0	-0	0	279.63	0.07
13	196601	64737	219671510	-0	-0	0	279.63	0.09
14	199609	64736	286901824	-0	-0	0	279.63	0.11
15	202712	64736	354129644	-0	-0	0	279.63	0.12
16	205911	64736	421349678	-0	-0	0	279.63	0.13
17	209206	64735	488557489	-0	-0	0	279.63	0.14
18	212596	64734	555749341	-0	-0	0	279.63	0.15
19	301137	106935	657229846	-0	-0	0	279.63	0.18
20	398481	124934	791592695	-0	-0	0	279.63	0.21
21	402158	124931	920820159	-0	-0	0	279.63	0.22
22	406704	124927	1042668524	-0	-0	0	279.63	0.18
23	411360	124924	1164437184	-0	-0	0	279.63	0.19
24	416127	124921	1286134703	-0	-0	0	279.63	0.20
25	421005	124918	1407755990	-0	-0	0	279.63	0.21
26	425993	124915	1529296656	-0	-0	0	279.63	0.22
27	516148	139838	1661492546	-0	-0	0	279.63	0.23
28	606413	185094	1849436896	-0	-0	0	279.63	0.25
29	628282	185092	2028946449	-0	-0	0	279.63	0.26
30	633713	185086	2208292164	-0	-0	0	279.63	0.27
31	640096	185081	2379045420	-0	-0	0	279.63	0.23
32	646604	185076	2549659022	-0	-0	0	279.63	0.24
33	653234	185071	2720142738	-0	-0	0	279.63	0.24
34	659989	185067	2890492443	-0	-0	0	279.63	0.25
35	691634	185066	3060843639	-0	-0	0	279.63	0.26
36	698636	185061	3231047128	-0	-0	0	279.63	0.26
37	707019	185056	3411897251	-0	-0	0	279.63	0.24
38	715558	185051	3592583503	-0	-0	0	273.55	0.25
39	724256	185046	3773109541	-0	-0	0	273.55	0.25
40	733110	185042	3953472511	-0	-0	0	273.55	0.26
41	742122	185037	4133669772	-0	-0	0	273.55	0.26
42	751292	185032	4313698842	-0	-0	0	273.55	0.26
43	760619	185027	4493557370	-0	-0	0	273.55	0.26
44	770687	185023	4674531698	-0	-0	0	273.55	0.25
45	780912	185018	4855335021	-0	-0	0	273.55	0.25
46	791294	185014	5035969895	-0	-0	0	273.55	0.25
47	801834	185009	5216433458	-0	-0	0	273.55	0.25
48	812530	185005	5396722939	-0	-0	0	273.55	0.25
49	823384	185001	5576835623	-0	-0	0	273.55	0.26
50	834394	184996	5756768846	-0	-0	0	273.55	0.26
51	845562	184992	5936519983	-0	-0	0	273.55	0.26
52	856887	184988	6116086444	-0	-0	0	273.55	0.26
53	868368	184984	6295465671	-0	-0	0	273.55	0.26
54	880007	184979	6474655123	-0	-0	0	273.55	0.26
55	891803	184975	6653652282	-0	-0	0	273.55	0.26
56	903757	184971	6832454644	-0	-0	0	273.55	0.26
57	915867	184967	7011059565	-0	-0	0	273.55	0.26
58	928134	184963	7189464061	-0	-0	0	273.55	0.26

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	10424.00	8216.00	1200.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	80844.00	46003.00	17000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	80844.00	46003.00	17000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	80844.00	46003.00	17000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	80844.00	46003.00	17000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	80844.00	46003.00	17000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	80844.00	46003.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	11077	8290	9825841	1203	1468827	0	215.80	0.05
3	11838	8370	18098303	1203	2702593	-0	215.80	0.07
4	12706	8463	26474432	1203	3941919	0	215.80	0.07
5	13683	8568	34968538	1203	5187503	-0	215.80	0.08
6	14767	8687	43595064	1203	6440062	-0	215.80	0.08
7	15958	8819	52368481	1204	7700317	0	215.80	0.08
8	17258	8963	61303245	1204	8968989	-0	215.80	0.08
9	18665	9121	70413759	1204	10246789	-0	215.80	0.08
10	20179	9292	79714369	1204	11534421	-0	215.80	0.08
11	112244	73123	141630192	24721	32047434	-0	279.63	0.07
12	204405	101799	255518642	35244	71644669	0	279.63	0.11
13	207317	102004	361693161	35244	108318062	0	279.63	0.14
14	210325	102215	468080338	35244	144994364	0	279.63	0.17
15	213428	102432	574676624	35243	181669801	0	279.63	0.19
16	216627	102656	681480199	35243	218341229	0	279.63	0.21
17	219922	102887	788490650	35242	255006015	0	279.63	0.23
18	223312	103124	895708718	35242	291661950	0	279.63	0.24
19	316141	167929	1055749829	59098	347712206	0	279.63	0.28
20	417773	195720	1266466459	69274	422360619	0	279.63	0.33
21	421450	195973	1469569582	69271	494106142	0	279.63	0.36
22	425996	196218	1661299407	69269	561753558	0	279.63	0.29
23	430652	196466	1853131931	69267	629355268	0	279.63	0.31
24	435419	196721	2045087627	69265	696915968	0	279.63	0.33
25	440297	196982	2237164068	69264	764432652	0	279.63	0.34
26	445285	197248	2429359988	69262	831902741	0	279.63	0.35
27	539728	220357	2638199834	77698	905405635	0	279.63	0.37
28	634281	289871	2932659035	103280	1010430751	0	279.63	0.40
29	656150	290158	3214474616	103279	1110684497	0	279.63	0.41
30	661581	290444	3496296010	103276	1210843643	0	279.63	0.43
31	667964	290723	3764859197	103272	1306201039	0	279.63	0.37
32	674472	291004	4033449243	103269	1401477456	0	279.63	0.38
33	681102	291291	4302087616	103267	1496678458	0	279.63	0.39
34	687857	291584	4570772773	103264	1591801649	0	279.63	0.40
35	719502	291888	4839724766	103263	1686922029	0	279.63	0.41
36	726504	292192	5108711883	103260	1781956861	0	279.63	0.42
37	734887	292521	5394834655	103257	1882932900	0	279.63	0.39
38	743426	292850	5681008829	103254	1983813946	0	273.55	0.41
39	752124	293186	5967246698	103251	2084602128	0	273.55	0.41
40	760978	293529	6253549815	103248	2185295838	0	273.55	0.41
41	769990	293878	6539920078	103245	2285893598	0	273.55	0.42
42	779160	294233	6826359632	103243	2386394028	0	273.55	0.42
43	788487	294594	7112870836	103240	2486795825	0	273.55	0.42
44	798555	294965	7401513960	103237	2587817034	0	273.55	0.41
45	808780	295341	7690245163	103234	2688739416	0	273.55	0.41
46	819162	295724	7979074562	103231	2789564503	0	273.55	0.41
47	829702	296113	8268003364	103229	2890290717	0	273.55	0.41
48	840398	296508	8557032917	103226	2990916535	0	273.55	0.41
49	851252	296909	8846164658	103224	3091440469	0	273.55	0.42
50	862262	297316	9135400096	103221	3191861061	0	273.55	0.42
51	873430	297729	9424740803	103219	3292176880	0	273.55	0.42
52	884755	298148	9714188399	103216	3392386513	0	273.55	0.42
53	896236	298572	10003744546	103213	3492488568	0	273.55	0.42
54	907875	299003	10293410936	103211	3592481666	0	273.55	0.42
55	919671	299440	10583189286	103208	3692364439	0	273.55	0.42
56	931625	299883	10873081327	103206	3792135529	0	273.55	0.43
57	943735	300332	11163088563	103204	3891793501	0	273.55	0.43
58	956002	300787	11453211925	103201	3991336722	0	273.55	0.43

## 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

<b>Livello</b>	<b>H [m]</b>	<b>Verticali [N]</b>	<b>Trasversali [N]</b>	<b>Longitudinali [N]</b>	<b>Eccentricità del conduttore [m]</b>
<b>1.00</b>	54.90	13384.00	19023.00	12700.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	85916.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	85916.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	85916.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	85916.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	85916.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	85916.00	83617.00	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 <sup>2</sup> ]	% Usa
2	14037	19309	22898862	12702	14826268	0	215.80	0.13
3	14798	19627	42321695	12703	27113219	-0	215.80	0.18
4	15666	19997	62124886	12703	39400273	0	215.80	0.20
5	16643	20419	82361626	12703	51687742	-0	215.80	0.21
6	17727	20893	103085511	12703	63976189	-0	215.80	0.21
7	18918	21418	124350210	12703	76266228	0	215.80	0.21
8	20218	21995	146209343	12703	88558444	-0	215.80	0.21
9	21625	22624	168716366	12703	100853327	-0	215.80	0.21
10	23139	23305	191924576	12704	113151275	-0	215.80	0.20
11	120276	139766	311861765	21011	133024683	-0	279.63	0.14
12	217509	192342	527081450	24733	159875041	0	279.63	0.21
13	220421	193160	728715038	24733	185675287	0	279.63	0.26
14	223429	194004	931183148	24732	211458028	0	279.63	0.31
15	226532	194875	1134492630	24732	237221697	0	279.63	0.35
16	229731	195772	1338653772	24732	262965041	0	279.63	0.39
17	233026	196697	1543679663	24731	288687060	0	279.63	0.42
18	236416	197648	1749585687	24731	314386952	0	279.63	0.44
19	334317	315993	2052348194	33156	347092154	0	279.63	0.51
20	441021	367075	2448070368	36753	386516412	0	279.63	0.58
21	444698	368098	2830474698	36751	424876433	0	279.63	0.63
22	449244	369089	3191934540	36749	461019468	0	279.63	0.52
23	453900	370091	3554065720	36748	497116767	0	279.63	0.55
24	458667	371119	3916922264	36746	533174466	0	279.63	0.58
25	463545	372171	4280511459	36745	569191759	0	279.63	0.60
26	468533	373247	4644842891	36743	605168017	0	279.63	0.62
27	568048	415868	5040196179	39724	643358458	0	279.63	0.65
28	667673	542849	5591937806	48756	692747820	0	279.63	0.69
29	689542	544002	6121257768	48755	740433579	0	279.63	0.73
30	694973	545166	6651141018	48752	788050122	0	279.63	0.76
31	701356	546299	7156607820	48750	833362581	0	279.63	0.66
32	707864	547438	7662642650	48748	878618200	0	279.63	0.68
33	714494	548601	8169299301	48746	923821897	0	279.63	0.69
34	721249	549786	8676585381	48744	968973116	0	279.63	0.71
35	752894	551006	9184930864	48743	1014114548	0	279.63	0.72
36	759896	552235	9693904796	48741	1059200431	0	279.63	0.73
37	768279	553566	10235951378	48739	1107089312	0	279.63	0.69
38	776818	554900	10778745119	48737	1154918012	0	273.55	0.71
39	785516	556259	11322323230	48735	1202688605	0	273.55	0.72
40	794370	557644	11866701481	48733	1250400795	0	273.55	0.73
41	803382	559053	12411896314	48731	1298054319	0	273.55	0.74
42	812552	560489	12957924643	48729	1345648937	0	273.55	0.74
43	821879	561949	13504803774	48727	1393184416	0	273.55	0.75
44	831947	563446	14056489602	48725	1441001024	0	273.55	0.71
45	842172	564967	14609093633	48723	1488759299	0	273.55	0.72
46	852554	566512	15162647963	48721	1536460575	0	273.55	0.72
47	863094	568081	15717166975	48719	1584104346	0	273.55	0.73
48	873790	569674	16272665323	48718	1631690123	0	273.55	0.73
49	884644	571292	16829157822	48716	1679217419	0	273.55	0.73
50	895654	572933	17386659417	48714	1726685751	0	273.55	0.74
51	906822	574597	17945185157	48712	1774094635	0	273.55	0.74
52	918147	576286	18504750177	48711	1821443590	0	273.55	0.74
53	929628	577999	19065369676	48709	1868732131	0	273.55	0.74
54	941267	579736	19627058900	48707	1915959769	0	273.55	0.74
55	953063	581497	20189833127	48706	1963126017	0	273.55	0.74
56	965017	583282	20753707657	48704	2010230378	0	273.55	0.76
57	977127	585090	21318697317	48702	2057272308	0	273.55	0.76
58	989394	586923	21884815791	48701	2104251148	0	273.55	0.76

## 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: normale

## CARICHI CONCENTRATI

Livello	H [m]	Verticali [N]	Trasversali [N]	Longitudinali [N]	Eccentricità del conduttore [m]
<b>1.00</b>	54.90	6692.00	9512.00	37400.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	85916.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	85916.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	85916.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	85916.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	68312.00	64463.00	81000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	85916.00	83617.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	7345	9787	11554569	37403	43489792	0	215.80	0.21
3	8106	10105	21537427	37403	79506540	-0	215.80	0.28
4	8974	10475	31903660	37403	115529288	-0	215.80	0.32
5	9951	10897	42706279	37404	151558323	-0	215.80	0.33
6	11035	11370	53998390	37404	187594313	-0	215.80	0.33
7	12226	11896	65833114	37404	223638026	0	215.80	0.33
8	13526	12473	78263560	37405	259690211	-0	215.80	0.33
9	14933	13102	91342779	37405	295751467	0	215.80	0.32
10	16447	13782	105123763	37406	331822243	-0	215.80	0.31
11	113584	130230	214936511	45733	377223180	-0	279.63	0.17
12	210817	182793	419772273	49473	430254263	0	279.63	0.23
13	213729	183612	611036836	49473	482207550	-0	279.63	0.27
14	216737	184456	803151775	49473	534115256	-0	279.63	0.31
15	219840	185328	996124646	49473	585975620	-0	279.63	0.35
16	223039	186226	1189966247	49472	637787340	-0	279.63	0.38
17	226334	187151	1384690023	49471	689549473	-0	279.63	0.41
18	229724	188103	1580311594	49470	741261356	-0	279.63	0.44
19	327625	306439	1872598295	57910	800472183	-0	279.63	0.50
20	434329	357511	2257651129	61523	866903099	-0	279.63	0.56
21	438006	358536	2629421494	61519	932201558	-0	279.63	0.62
22	442552	359529	2980878358	61515	993705285	-0	279.63	0.51
23	447208	360533	3333032649	61511	1055115887	0	279.63	0.54
24	451975	361562	3685934215	61508	1116448277	0	279.63	0.56
25	456853	362616	4039590228	61505	1177702323	0	279.63	0.59
26	461841	363693	4394010083	61502	1238878107	0	279.63	0.61
27	552554	261776	4677332864	83078	1315059148	0	279.63	0.62
28	643377	514118	5196004979	148529	1471508007	427500000	279.63	0.67
29	665246	515273	5696723746	148527	1615762594	427500000	279.63	0.70
30	670677	516440	6198068261	148521	1759876464	427500000	279.63	0.73
31	677060	517576	6676397359	148516	1897077137	427500000	279.63	0.63
32	683568	518718	7155347108	148511	2034157549	427500000	279.63	0.65
33	690198	519883	7634967150	148506	2171126072	427500000	279.63	0.67
34	696953	521071	8115265636	148501	2307979290	427500000	279.63	0.68
35	728598	522292	8596647365	148500	2444825920	427500000	279.63	0.70
36	735600	523523	9078708597	148495	2581546147	427500000	279.63	0.71
37	743983	524857	9592188996	148491	2726810024	427500000	279.63	0.67
38	752522	526193	10106472208	148486	2871933712	427500000	273.55	0.69
39	761220	527555	10621593504	148481	3016920462	427500000	273.55	0.70
40	770074	528942	11137568751	148476	3161768015	427500000	273.55	0.71
41	779086	530354	11654414431	148472	3306474304	427500000	273.55	0.71
42	788256	531791	12172147462	148467	3451037397	427500000	273.55	0.72
43	797583	533254	12690785129	148463	3595455479	427500000	273.55	0.73
44	807651	534753	13214081191	148458	3740761418	427500000	273.55	0.69
45	817876	536276	13738348275	148454	3885922213	427500000	273.55	0.70
46	828258	537824	14263617052	148450	4030940198	427500000	273.55	0.70
47	838798	539395	14789902058	148446	4175813141	427500000	273.55	0.71
48	849494	540990	15317218077	148441	4320538892	427500000	273.55	0.71
49	860348	542609	15845580043	148437	4465115352	427500000	273.55	0.71
50	871358	544252	16375003008	148433	4609540462	427500000	273.55	0.72
51	882526	545919	16905502125	148429	4753812203	427500000	273.55	0.72
52	893851	547610	17437092625	148425	4897928583	427500000	273.55	0.72
53	905332	549324	17969789800	148421	5041887636	427500000	273.55	0.72
54	916971	551063	18503608989	148417	5185687416	427500000	273.55	0.72
55	928767	552826	19038565560	148413	5329325994	427500000	273.55	0.73
56	940721	554612	19574674904	148409	5472801452	427500000	273.55	0.74
57	952831	556423	20111951980	148406	5616111759	427500000	273.55	0.74
58	965098	558257	20650410696	148402	5759254596	427500000	273.55	0.74



## 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: normale

## CARICHI CONCENTRATI

Livello	H [m]	Verticali [N]	Trasversali [N]	Longitudinali [N]	Eccentricità del conduttore [m]
<b>1.00</b>	54.90	13384.00	19023.00	12700.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	68312.00	64463.00	81000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	85916.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	68312.00	64463.00	81000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	85916.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	85916.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	85916.00	83617.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	14037	19306	22829115	12708	15002028	-0	215.80	0.13
3	14798	19624	42178472	12709	27474141	-0	215.80	0.18
4	15666	19994	61903942	12709	39957055	-0	215.80	0.20
5	16643	20415	82058191	12710	52452404	-0	215.80	0.21
6	17727	20888	102694285	12710	64962087	-0	215.80	0.21
7	18918	21414	123865365	12711	77488052	-0	215.80	0.21
8	20218	21990	145624521	12711	90032221	0	215.80	0.21
9	21625	22619	168024679	12712	102596412	-0	215.80	0.21
10	23139	23299	191118611	12713	115182355	-0	215.80	0.20
11	111474	-13667	166309032	72883	177308792	-0	279.63	0.10
12	199905	173121	392067683	99806	288186988	427500000	279.63	0.23
13	202817	173939	572858563	99806	391566226	427500000	279.63	0.28
14	205825	174783	754504695	99805	494935550	427500000	279.63	0.32
15	208928	175655	937015695	99805	598285312	427500000	279.63	0.35
16	212127	176553	1120404033	99803	701607460	427500000	279.63	0.39
17	215422	177479	1304684515	99802	804895249	427500000	279.63	0.42
18	218812	178431	1489873856	99801	908142997	427500000	279.63	0.44
19	307911	144333	1627144711	160841	1060889605	427500000	279.63	0.48
20	405813	328655	2013349191	186874	1261082140	855000000	279.63	0.58
21	409490	329683	2354746162	186869	1453819484	855000000	279.63	0.63
22	414036	330678	2677603851	186863	1635529073	855000000	279.63	0.53
23	418692	331683	3001214018	186859	1817099758	855000000	279.63	0.55
24	423459	332715	3325621427	186854	1998545968	855000000	279.63	0.58
25	428337	333770	3650835005	186850	2179860254	855000000	279.63	0.60
26	433325	334849	3976865574	186845	2361036201	855000000	279.63	0.62
27	532840	377461	4333743558	189845	2545083144	855000000	279.63	0.65
28	632465	504434	4846861339	198893	2740915927	855000000	279.63	0.69
29	654334	505590	5337620778	198890	2934989557	855000000	279.63	0.72
30	659765	506760	5829049421	198881	3128806930	855000000	279.63	0.75
31	666148	507897	6297968448	198873	3313269014	855000000	279.63	0.65
32	672656	509041	6767542718	198866	3497520331	855000000	279.63	0.67
33	679286	510208	7237818349	198859	3681578868	855000000	279.63	0.69
34	686041	511397	7708803131	198852	3865442065	855000000	279.63	0.70
35	717686	512619	8180886093	198850	4049280606	855000000	279.63	0.71
36	724688	513852	8653679440	198843	4232910862	855000000	279.63	0.73
37	733071	515187	9157336350	198836	4427976673	855000000	279.63	0.68
38	741610	516525	9661828604	198829	4622816281	855000000	273.55	0.71
39	750308	517888	10167189836	198822	4817437100	855000000	273.55	0.71
40	759162	519276	10673435517	198815	5011837557	855000000	273.55	0.72
41	768174	520690	11180581745	198808	5206016223	855000000	273.55	0.73
42	777344	522129	11688645067	198801	5399971751	855000000	273.55	0.73
43	786671	523593	12197642410	198794	5593702850	855000000	273.55	0.74
44	796739	525093	12711258249	198787	5788596079	855000000	273.55	0.71
45	806964	526618	13225873337	198781	5983267295	855000000	273.55	0.71
46	817346	528166	13741517315	198774	6177721228	855000000	273.55	0.71
47	827886	529739	14258204561	198768	6371955567	855000000	273.55	0.72
48	838582	531335	14775949700	198762	6565968062	855000000	273.55	0.72
49	849436	532956	15294767515	198756	6759756484	855000000	273.55	0.73
50	860446	534600	15814672919	198750	6953318619	855000000	273.55	0.73
51	871614	536268	16335680930	198744	7146652262	855000000	273.55	0.73
52	882939	537960	16857806654	198738	7339755210	855000000	273.55	0.73
53	894420	539676	17381065267	198732	7532625260	855000000	273.55	0.73
54	906059	541415	17905471999	198726	7725260201	855000000	273.55	0.73
55	917855	543179	18431042117	198720	7917657818	855000000	273.55	0.74
56	929809	544967	18957790919	198714	8109815883	855000000	273.55	0.75
57	941919	546778	19485733297	198708	8301731972	855000000	273.55	0.75
58	954186	548613	20014883146	198703	8493403220	855000000	273.55	0.75

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	8184.00	4386.00	0.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	75476.00	28664.00	0.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	75476.00	28664.00	0.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	75476.00	28664.00	0.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	75476.00	28664.00	0.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	75476.00	28664.00	0.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	75476.00	28664.00	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 <sup>2</sup> ]	% Usa
2	8837	4389	5196352	-0	-0	0	215.80	0.03
3	9598	4390	9524076	-0	-0	-0	215.80	0.04
4	10466	4390	13861340	-0	-0	-0	215.80	0.04
5	11443	4390	18209303	-0	-0	-0	215.80	0.04
6	12527	4391	22569182	-0	-0	-0	215.80	0.04
7	13718	4391	26942203	-0	-0	0	215.80	0.04
8	15018	4391	31329593	-0	-0	-0	215.80	0.04
9	16425	4392	35732552	-0	-0	0	215.80	0.04
10	17939	4392	40152260	-0	-0	-0	215.80	0.04
11	104636	44041	77062910	-0	-0	-0	279.63	0.04
12	191429	61781	146123905	-0	-0	0	279.63	0.07
13	194341	61781	210253502	-0	-0	0	279.63	0.09
14	197349	61781	274387037	-0	-0	0	279.63	0.10
15	200452	61780	338518542	-0	-0	0	279.63	0.11
16	203651	61780	402643033	-0	-0	0	279.63	0.13
17	206946	61779	466756325	-0	-0	0	279.63	0.14
18	210336	61778	530854894	-0	-0	0	279.63	0.14
19	297797	102000	627623773	-0	-0	0	279.63	0.17
20	394061	119155	755723237	-0	-0	0	279.63	0.20
21	397738	119152	878929357	-0	-0	0	279.63	0.21
22	402284	119149	995101512	-0	-0	0	279.63	0.18
23	406940	119146	1111198887	-0	-0	0	279.63	0.19
24	411707	119143	1227229555	-0	-0	0	279.63	0.19
25	416585	119140	1343188705	-0	-0	0	279.63	0.20
26	421573	119137	1459072181	-0	-0	0	279.63	0.21
27	510648	133360	1585104166	-0	-0	0	279.63	0.22
28	599833	176494	1764264361	-0	-0	0	279.63	0.24
29	621702	176492	1935387150	-0	-0	0	279.63	0.25
30	627133	176487	2106355738	-0	-0	0	279.63	0.26
31	633516	176482	2269135112	-0	-0	0	279.63	0.22
32	640024	176477	2431783101	-0	-0	0	279.63	0.23
33	646654	176473	2594308900	-0	-0	0	279.63	0.23
34	653409	176469	2756708596	-0	-0	0	279.63	0.24
35	685054	176468	2919111379	-0	-0	0	279.63	0.24
36	692056	176464	3081375016	-0	-0	0	279.63	0.25
37	700439	176459	3253790465	-0	-0	0	279.63	0.23
38	708978	176454	3426051524	-0	-0	0	273.55	0.24
39	717676	176450	3598161611	-0	-0	0	273.55	0.24
40	726530	176445	3770117996	-0	-0	0	273.55	0.24
41	735542	176441	3941918149	-0	-0	0	273.55	0.25
42	744712	176436	4113559687	-0	-0	0	273.55	0.25
43	754039	176432	4285040353	-0	-0	0	273.55	0.25
44	764107	176428	4457586571	-0	-0	0	273.55	0.24
45	774332	176423	4629971421	-0	-0	0	273.55	0.24
46	784714	176419	4802197280	-0	-0	0	273.55	0.24
47	795254	176415	4974261406	-0	-0	0	273.55	0.24
48	805950	176411	5146161138	-0	-0	0	273.55	0.24
49	816804	176407	5317893871	-0	-0	0	273.55	0.24
50	827814	176403	5489457047	-0	-0	0	273.55	0.24
51	838982	176399	5660848144	-0	-0	0	273.55	0.25
52	850307	176395	5832064676	-0	-0	0	273.55	0.25
53	861788	176391	6003104182	-0	-0	0	273.55	0.25
54	873427	176387	6173964221	-0	-0	0	273.55	0.25
55	885223	176383	6344642371	-0	-0	0	273.55	0.25
56	897177	176379	6515136225	-0	-0	0	273.55	0.25
57	909287	176376	6685443245	-0	-0	0	273.55	0.25
58	921554	176372	6855560567	-0	-0	0	273.55	0.25

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	20560.00	16024.00	14500.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	113359.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	113359.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	113359.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	113359.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	113359.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	113359.00	65541.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	21213	16121	19342515	14508	17036833	-0	345.28	0.08
3	21974	16202	35571371	14508	31173105	0	345.28	0.11
4	22842	16295	51904852	14508	45307928	-0	345.28	0.12
5	23819	16401	68358350	14508	59442027	0	345.28	0.12
6	24903	16520	84947792	14509	73576581	-0	345.28	0.12
7	26094	16652	101689194	14509	87712839	0	345.28	0.12
8	27394	16797	118598506	14509	101851993	0	345.28	0.12
9	28801	16955	135691479	14509	115995067	-0	345.28	0.12
10	30315	17127	152983683	14510	130142933	-0	345.28	0.11
11	154895	108066	246469652	31135	158991260	-0	447.41	0.08
12	279571	148915	415020348	38588	201815303	0	447.41	0.12
13	282483	149118	572460273	38587	242543999	0	447.41	0.14
14	285491	149327	730072108	38586	283241666	0	447.41	0.17
15	288594	149541	887841989	38585	323904462	0	447.41	0.18
16	291793	149761	1045759801	38584	364529334	0	447.41	0.20
17	295088	149987	1203818489	38582	405113861	0	447.41	0.22
18	298478	150220	1362013500	38581	445656137	0	447.41	0.23
19	423822	242504	1596261494	55439	500251738	0	447.41	0.26
20	557969	282049	1903445651	62640	568319049	0	447.41	0.30
21	561646	282289	2199538305	62635	634261512	0	447.41	0.33
22	566192	282521	2478816562	62630	696379051	0	447.41	0.27
23	570848	282757	2758021288	62626	758404564	0	447.41	0.28
24	575615	283001	3037190282	62622	820349190	0	447.41	0.30
25	580493	283251	3316315035	62618	882210816	0	447.41	0.31
26	585481	283507	3595389545	62614	943987807	0	447.41	0.32
27	712439	316349	3898639576	68580	1010232098	0	447.41	0.33
28	839507	415297	4324277051	86648	1098911604	0	447.41	0.35
29	861376	415572	4731620770	86644	1184165704	0	447.41	0.37
30	866807	415841	5138676427	86637	1269275880	0	447.41	0.38
31	873190	416102	5526304516	86631	1350247837	0	447.41	0.33
32	879698	416367	5913707254	86625	1431099507	0	447.41	0.34
33	886328	416639	6300924458	86619	1511840644	0	447.41	0.35
34	893083	416917	6687951046	86614	1592469895	0	447.41	0.36
35	924728	417213	7075107287	86611	1673059583	0	447.41	0.36
36	931730	417502	7462051299	86605	1753531731	0	447.41	0.37
37	940113	417816	7873351198	86600	1838986400	0	447.41	0.34
38	948652	418130	8284431011	86594	1924313073	0	437.68	0.36
39	957350	418452	8695312035	86589	2009516112	0	437.68	0.36
40	966204	418780	9105995119	86583	2094595028	0	437.68	0.36
41	975216	419115	9516481833	86578	2179549448	0	437.68	0.37
42	984386	419456	9926774238	86573	2264379068	0	437.68	0.37
43	993713	419804	10336874807	86568	2349083635	0	437.68	0.37
44	1003781	420162	10749728081	86563	2434269419	0	437.68	0.35
45	1014006	420526	11162410762	86558	2519332108	0	437.68	0.36
46	1024388	420896	11574940050	86553	2604274754	0	437.68	0.36
47	1034928	421273	11987316632	86549	2689096632	0	437.68	0.36
48	1045624	421656	12399541506	86544	2773797068	0	437.68	0.36
49	1056478	422046	12811615839	86540	2858375409	0	437.68	0.36
50	1067488	422441	13223540946	86535	2942831017	0	437.68	0.36
51	1078656	422843	13635318257	86531	3027163264	0	437.68	0.36
52	1089981	423251	14046949299	86526	3111371531	0	437.68	0.36
53	1101462	423665	14458435676	86522	3195455201	0	437.68	0.36
54	1113101	424085	14869779047	86518	3279413661	0	437.68	0.36
55	1124897	424511	15280981113	86514	3363246294	0	437.68	0.36
56	1136851	424944	15692043604	86510	3446952480	0	437.68	0.37
57	1148961	425383	16102967838	86506	3530531500	0	437.68	0.37
58	1161228	425828	16513754126	86502	3613982405	0	437.68	0.37

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	10280.00	8012.00	42750.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	113359.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	113359.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	113359.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	113359.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	88895.00	49594.00	96000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	113359.00	65541.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	10933	8092	9665058	42757	49817501	-0	345.28	0.15
3	11694	8172	17823072	42758	91090380	-0	345.28	0.20
4	12562	8265	26091066	42758	132367151	-0	345.28	0.22
5	13539	8371	34484123	42759	173648586	-0	345.28	0.23
6	14623	8490	43017455	42759	214936122	-0	345.28	0.23
7	15814	8623	51706303	42760	256231332	-0	345.28	0.23
8	17114	8768	60565894	42761	297535729	-0	345.28	0.23
9	18521	8926	69611399	42761	338850574	-0	345.28	0.22
10	20035	9098	78857936	42762	380176889	-0	345.28	0.22
11	144615	100016	163611349	59423	438449272	-0	447.41	0.12
12	269291	140845	323122683	66910	511663894	-0	447.41	0.15
13	272203	141049	471541682	66910	582736752	0	447.41	0.17
14	275211	141259	620152144	66909	653731748	0	447.41	0.19
15	278314	141474	768941006	66907	724644936	-0	447.41	0.20
16	281513	141696	917898710	66905	795473391	-0	447.41	0.22
17	284808	141924	1067018563	66902	866214994	-0	447.41	0.23
18	288198	142158	1216296218	66899	936868261	-0	447.41	0.24
19	413542	234428	1441396854	83786	1022304960	-0	447.41	0.28
20	547689	273958	1739204899	91014	1121938827	-0	447.41	0.31
21	551366	274202	2025962792	91005	1219342959	-0	447.41	0.33
22	555912	274436	2296469597	90996	1311056603	-0	447.41	0.27
23	560568	274675	2566933895	90988	1402603215	0	447.41	0.29
24	565335	274922	2837388710	90981	1494006858	0	447.41	0.30
25	570213	275174	3107825374	90973	1585266557	0	447.41	0.31
26	575201	275432	3378237616	90966	1676381895	0	447.41	0.32
27	689927	110055	3532782321	117763	1786363507	0	447.41	0.32
28	804763	391244	3929321059	199025	1996204460	478800000	447.41	0.35
29	826632	391522	4312285408	199018	2190847169	478800000	447.41	0.37
30	832063	391795	4695038460	199005	2385239590	478800000	447.41	0.38
31	838446	392060	5059578651	198993	2570249559	478800000	447.41	0.33
32	844954	392329	5423957617	198982	2755044708	478800000	447.41	0.34
33	851584	392605	5788209822	198972	2939640073	478800000	447.41	0.35
34	858339	392887	6152330428	198962	3124030696	478800000	447.41	0.36
35	889984	393185	6516616048	198958	3308364275	478800000	447.41	0.36
36	896986	393477	6880749830	198947	3492477853	478800000	447.41	0.37
37	905369	393794	7267856451	198937	3688042227	478800000	447.41	0.35
38	913908	394113	7654808290	198927	3883363385	478800000	437.68	0.36
39	922606	394438	8041624037	198917	4078447851	478800000	437.68	0.36
40	931460	394770	8428304297	198907	4273292960	478800000	437.68	0.37
41	940472	395108	8814850342	198897	4467896392	478800000	437.68	0.37
42	949642	395452	9201263906	198887	4662256066	478800000	437.68	0.37
43	958969	395804	9587547115	198878	4856370100	478800000	437.68	0.38
44	969037	396164	9976473857	198868	5051626866	478800000	437.68	0.36
45	979262	396531	10365289815	198859	5246639521	478800000	437.68	0.36
46	989644	396905	10754010299	198850	5441413022	478800000	437.68	0.36
47	1000184	397285	11142635883	198842	5635944856	478800000	437.68	0.36
48	1010880	397671	11531167420	198833	5830232655	478800000	437.68	0.37
49	1021734	398063	11919605930	198825	6024274143	478800000	437.68	0.37
50	1032744	398461	12307952574	198816	6218067113	478800000	437.68	0.37
51	1043912	398865	12696208628	198808	6411609421	478800000	437.68	0.37
52	1055237	399276	13084375461	198800	6604898973	478800000	437.68	0.37
53	1066718	399692	13472454520	198792	6797933716	478800000	437.68	0.37
54	1078357	400115	13860447310	198784	6990711631	478800000	437.68	0.37
55	1090153	400544	14248355384	198776	7183230723	478800000	437.68	0.37
56	1102107	400979	14636180323	198769	7375489015	478800000	437.68	0.38
57	1114217	401421	15023923348	198761	7567484349	478800000	437.68	0.38
58	1126484	401868	15411584769	198754	7759214113	478800000	437.68	0.38



## 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]
<b>1.00</b>	54.90	20560.00	16024.00	14500.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	88895.00	49594.00	96000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	113359.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	88895.00	49594.00	96000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	113359.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	113359.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	113359.00	65541.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	21213	16115	19233129	14521	17339784	0	345.28	0.08
3	21974	16195	35348793	14521	31789553	-0	345.28	0.11
4	22842	16288	51564762	14522	46249836	0	345.28	0.12
5	23819	16394	67895888	14522	60722861	-0	345.28	0.12
6	24903	16513	84357547	14523	75211329	-0	345.28	0.12
7	26094	16644	100965204	14524	89718020	-0	345.28	0.12
8	27394	16789	117734256	14525	104245654	-0	345.28	0.12
9	28801	16947	134679904	14525	118796777	0	345.28	0.12
10	30315	17118	151817172	14526	133373775	-0	345.28	0.12
11	142663	-97786	50110762	89259	209982044	-0	447.41	0.06
12	255107	132868	245205238	122717	347676272	478800000	447.41	0.14
13	258019	133072	384666379	122716	476046750	478800000	447.41	0.17
14	261027	133282	524334359	122714	604385925	478800000	447.41	0.19
15	264130	133497	664197508	122712	732678434	478800000	447.41	0.21
16	267329	133719	804247327	122709	860911640	478800000	447.41	0.22
17	270624	133948	944477918	122706	989075127	478800000	447.41	0.24
18	274014	134182	1084885512	122702	1117160297	478800000	447.41	0.26
19	387126	22099	1106205349	198505	1307159750	478800000	447.41	0.27
20	509041	249994	1423021792	230850	1556496030	957600000	447.41	0.33
21	512718	250241	1684086535	230838	1796509197	957600000	447.41	0.36
22	517264	250478	1930434260	230826	2022723075	957600000	447.41	0.31
23	521920	250720	2176814461	230816	2248703198	957600000	447.41	0.32
24	526687	250969	2423251902	230806	2474472887	957600000	447.41	0.33
25	531565	251224	2669738934	230797	2700021322	957600000	447.41	0.34
26	536553	251485	2916269991	230787	2925339453	957600000	447.41	0.35
27	663511	284313	3186760907	236787	3156084948	957600000	447.41	0.37
28	790579	383250	3579456552	254885	3410124221	957600000	447.41	0.39
29	812448	383530	3953948413	254875	3660616471	957600000	447.41	0.41
30	817879	383806	4328282073	254858	3910693723	957600000	447.41	0.42
31	824262	384075	4684846805	254841	4148620535	957600000	447.41	0.37
32	830770	384346	5041292290	254825	4386202857	957600000	447.41	0.37
33	837400	384624	5397648551	254811	4623469420	957600000	447.41	0.38
34	844155	384908	5753910091	254797	4860416844	957600000	447.41	0.39
35	875800	385208	6110358014	254791	5097262973	957600000	447.41	0.40
36	882802	385502	6466690567	254777	5333773869	957600000	447.41	0.40
37	891185	385822	6845539323	254762	5584940360	957600000	447.41	0.38
38	899724	386142	7224271407	254747	5835742781	957600000	437.68	0.39
39	908422	386470	7602903404	254733	6086193801	957600000	437.68	0.39
40	917276	386804	7981435265	254720	6336292162	957600000	437.68	0.39
41	926288	387144	8359867625	254706	6586036884	957600000	437.68	0.40
42	935458	387491	8738201608	254692	6835427142	957600000	437.68	0.40
43	944785	387844	9116438755	254679	7084462233	957600000	437.68	0.40
44	954853	388206	9497294924	254666	7334924798	957600000	437.68	0.38
45	965078	388575	9878072226	254653	7585037873	957600000	437.68	0.39
46	975460	388951	10258784659	254641	7834810083	957600000	437.68	0.39
47	986000	389332	10639432464	254629	8084239261	957600000	437.68	0.39
48	996696	389720	11020016169	254617	8333323358	957600000	437.68	0.39
49	1007550	390113	11400536483	254605	8582060370	957600000	437.68	0.39
50	1018560	390513	11780994269	254593	8830448323	957600000	437.68	0.39
51	1029728	390919	12161390518	254582	9078485260	957600000	437.68	0.39
52	1041053	391331	12541726332	254570	9326169235	957600000	437.68	0.39
53	1052534	391749	12922002899	254559	9573498303	957600000	437.68	0.39
54	1064173	392174	13302221482	254548	9820470515	957600000	437.68	0.39
55	1075969	392604	13682383399	254537	10067083906	957600000	437.68	0.39
56	1087923	393041	14062490015	254526	10313336498	957600000	437.68	0.40
57	1100033	393484	14442542360	254516	10559226018	957600000	437.68	0.40
58	1112300	393932	14822540619	254505	10804749535	957600000	437.68	0.40

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	4824.00	4290.00	0.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	49987.00	27724.00	0.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	49987.00	27724.00	0.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	49987.00	27724.00	0.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	49987.00	27724.00	0.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	49987.00	27724.00	0.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	49987.00	27724.00	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 <sup>2</sup> ]	% Usa
2	5477	4291	5038703	-0	-0	0	215.80	0.03
3	6238	4292	9227975	-0	-0	-0	215.80	0.03
4	7106	4292	13426799	-0	-0	-0	215.80	0.04
5	8083	4292	17636259	-0	-0	-0	215.80	0.04
6	9167	4292	21857473	-0	-0	-0	215.80	0.04
7	10358	4293	26091567	-0	-0	-0	215.80	0.04
8	11658	4293	30339669	-0	-0	-0	215.80	0.04
9	13065	4293	34602890	-0	-0	0	215.80	0.04
10	14579	4294	38882330	-0	-0	-0	215.80	0.04
11	75787	42628	74272134	-0	-0	-0	279.63	0.04
12	137091	59772	140447972	-0	-0	0	279.63	0.06
13	140003	59772	201860555	-0	-0	0	279.63	0.08
14	143011	59772	263285499	-0	-0	0	279.63	0.09
15	146114	59772	324718724	-0	-0	0	279.63	0.11
16	149313	59772	386156742	-0	-0	0	279.63	0.12
17	152608	59772	447596554	-0	-0	0	279.63	0.13
18	155998	59772	509035557	-0	-0	0	279.63	0.13
19	217970	98664	601812604	-0	-0	0	279.63	0.16
20	288745	115245	724646877	-0	-0	0	279.63	0.18
21	292422	115243	842781942	-0	-0	0	279.63	0.20
22	296968	115242	954205109	-0	-0	0	279.63	0.16
23	301624	115241	1065586437	-0	-0	0	279.63	0.17
24	306391	115240	1176931185	-0	-0	0	279.63	0.18
25	311269	115238	1288235552	-0	-0	0	279.63	0.19
26	316257	115237	1399496146	-0	-0	0	279.63	0.20
27	379843	128987	1520401425	-0	-0	0	279.63	0.21
28	443539	170700	1692537227	-0	-0	0	279.63	0.22
29	465408	170700	1856944817	-0	-0	0	279.63	0.23
30	470839	170697	2021251806	-0	-0	0	279.63	0.24
31	477222	170694	2177733876	-0	-0	0	279.63	0.21
32	483730	170692	2334131200	-0	-0	0	279.63	0.21
33	490360	170690	2490449729	-0	-0	0	279.63	0.22
34	497115	170688	2646686006	-0	-0	0	279.63	0.22
35	528760	170688	2802963640	-0	-0	0	279.63	0.23
36	535762	170686	2959146778	-0	-0	0	279.63	0.23
37	544145	170684	3125144517	-0	-0	0	279.63	0.22
38	552684	170681	3291036843	-0	-0	0	273.55	0.23
39	561382	170679	3456825407	-0	-0	0	273.55	0.23
40	570236	170677	3622507310	-0	-0	0	273.55	0.23
41	579248	170674	3788079784	-0	-0	0	273.55	0.23
42	588418	170672	3953540155	-0	-0	0	273.55	0.23
43	597745	170670	4118885833	-0	-0	0	273.55	0.24
44	607813	170667	4285299336	-0	-0	0	273.55	0.23
45	618038	170665	4451596367	-0	-0	0	273.55	0.23
46	628420	170663	4617777803	-0	-0	0	273.55	0.23
47	638960	170660	4783840631	-0	-0	0	273.55	0.23
48	649656	170658	4949781895	-0	-0	0	273.55	0.23
49	660510	170656	5115598674	-0	-0	0	273.55	0.23
50	671520	170653	5281288074	-0	-0	0	273.55	0.23
51	682688	170651	5446847231	-0	-0	0	273.55	0.23
52	694013	170649	5612273303	-0	-0	0	273.55	0.23
53	705494	170647	5777563463	-0	-0	0	273.55	0.23
54	717133	170644	5942714904	-0	-0	0	273.55	0.23
55	728929	170642	6107724830	-0	-0	0	273.55	0.23
56	740883	170640	6272590454	-0	-0	0	273.55	0.24
57	752993	170637	6437308889	-0	-0	0	273.55	0.24
58	765260	170635	6601876988	-0	-0	0	273.55	0.24

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	5904.00	7931.00	1000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	49987.00	44891.00	14700.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	49987.00	44891.00	14700.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	49987.00	44891.00	14700.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	49987.00	44891.00	14700.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	49987.00	44891.00	14700.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	49987.00	44891.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	6557	8000	9391106	1001	1197991	0	215.80	0.05
3	7318	8080	17286272	1001	2200306	-0	215.80	0.06
4	8186	8173	25285651	1001	3207500	0	215.80	0.07
5	9163	8278	33403428	1001	4220160	-0	215.80	0.07
6	10247	8397	41653862	1001	5238879	-0	215.80	0.07
7	11438	8528	50051227	1002	6264256	0	215.80	0.07
8	12738	8673	58609793	1002	7296888	-0	215.80	0.07
9	14145	8830	67343796	1002	8337369	-0	215.80	0.07
10	15659	9001	76267437	1002	9386287	-0	215.80	0.07
11	76867	71263	135886690	21328	26860900	-0	279.63	0.06
12	138171	99222	245593475	30418	60644579	0	279.63	0.10
13	141083	99427	347791780	30418	91903484	0	279.63	0.13
14	144091	99638	450221031	30418	123169783	0	279.63	0.16
15	147194	99857	552881332	30418	154441318	0	279.63	0.18
16	150393	100082	655773758	30418	185716250	0	279.63	0.20
17	153688	100313	758900180	30418	216992993	0	279.63	0.21
18	157078	100552	862263115	30418	248270176	0	279.63	0.23
19	219050	163772	1016646893	51039	296154080	0	279.63	0.26
20	289825	190874	1219986850	59831	359965320	0	279.63	0.30
21	293502	191131	1415973248	59830	421287066	0	279.63	0.33
22	298048	191380	1601060115	59829	479126097	0	279.63	0.27
23	302704	191632	1786315769	59828	536944459	0	279.63	0.29
24	307471	191890	1971754983	59828	594744678	0	279.63	0.31
25	312349	192154	2157377238	59827	652524728	0	279.63	0.32
26	317337	192424	2343182677	59827	710282802	0	279.63	0.33
27	380923	214966	2544888452	67117	773149714	0	279.63	0.35
28	444619	282793	2829834665	89234	863176064	0	279.63	0.37
29	466488	283083	3102542687	89234	949105016	0	279.63	0.39
30	471919	283376	3375362331	89233	1034982579	0	279.63	0.40
31	478302	283660	3635447671	89231	1116771341	0	279.63	0.35
32	484810	283946	3895651885	89230	1198516661	0	279.63	0.36
33	491440	284238	4155989995	89229	1280221525	0	279.63	0.37
34	498195	284535	4416461266	89228	1361884092	0	279.63	0.38
35	529840	284842	4677277687	89228	1443568301	0	279.63	0.39
36	536842	285150	4938216862	89227	1525203798	0	279.63	0.39
37	545225	285483	5215876615	89226	1611969984	0	279.63	0.37
38	553764	285817	5493683833	89225	1698681734	0	273.55	0.38
39	562462	286158	5771647275	89223	1785339857	0	273.55	0.39
40	571316	286505	6049768083	89222	1871942812	0	273.55	0.39
41	580328	286858	6328047605	89221	1958489132	0	273.55	0.39
42	589498	287217	6606487341	89220	2044977400	0	273.55	0.40
43	598825	287583	6885088921	89218	2131406243	0	273.55	0.40
44	608893	287957	7165856000	89217	2218393764	0	273.55	0.38
45	619118	288338	7446798745	89216	2305320886	0	273.55	0.39
46	629500	288725	7727924281	89215	2392188041	0	273.55	0.39
47	640040	289117	8009233215	89214	2478993645	0	273.55	0.39
48	650736	289516	8290726237	89212	2565736145	0	273.55	0.39
49	661590	289921	8572404087	89211	2652414005	0	273.55	0.39
50	672600	290331	8854267549	89210	2739025707	0	273.55	0.40
51	683768	290747	9136317448	89209	2825569748	0	273.55	0.40
52	695093	291170	9418554634	89208	2912044636	0	273.55	0.40
53	706574	291598	9700979984	89207	2998448890	0	273.55	0.40
54	718213	292032	9983594396	89205	3084781037	0	273.55	0.40
55	730009	292472	10266398782	89204	3171039612	0	273.55	0.40
56	741963	292919	10549394063	89203	3257223156	0	273.55	0.41
57	754073	293371	10832580986	89202	3343330156	0	273.55	0.41
58	766340	293829	11115959851	89201	3429358967	0	273.55	0.41

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	5904.00	18606.00	12000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	49987.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	49987.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	49987.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	49987.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	49987.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	49987.00	89730.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	6557	18878	22103839	12001	13956010	0	215.80	0.12
3	7318	19196	40820215	12001	25515338	-0	215.80	0.17
4	8186	19566	59922983	12001	37077833	0	215.80	0.19
5	9163	19987	79465342	12001	48643689	-0	215.80	0.20
6	10247	20460	99500654	12001	60213212	-0	215.80	0.20
7	11438	20985	120082319	12001	71786734	0	215.80	0.20
8	12738	21562	141263720	12001	83364587	-0	215.80	0.20
9	14145	22191	163098157	12001	94947059	-0	215.80	0.20
10	15659	22871	185638841	12002	106534393	-0	215.80	0.19
11	76867	147707	310195694	21130	126133073	-0	279.63	0.13
12	138171	203989	535355118	25213	153186380	0	279.63	0.21
13	141083	204808	745914796	25213	179097864	0	279.63	0.26
14	144091	205654	957358123	25213	205004148	0	279.63	0.31
15	147194	206527	1169698821	25213	230904046	0	279.63	0.35
16	150393	207427	1382952553	25213	256796546	0	279.63	0.39
17	153688	208354	1597136570	25213	282680778	0	279.63	0.42
18	157078	209308	1812269416	25213	308555986	0	279.63	0.45
19	219050	336169	2129947091	34473	341973187	0	279.63	0.52
20	289825	390849	2546061405	38423	382629597	0	279.63	0.59
21	293502	391881	2947987943	38422	422146980	0	279.63	0.64
22	298048	392882	3328021057	38421	459406156	0	279.63	0.53
23	302704	393892	3708864794	38421	496640731	0	279.63	0.57
24	307471	394928	4090561272	38420	533854363	0	279.63	0.59
25	312349	395987	4473120756	38420	571046195	0	279.63	0.62
26	317337	397071	4856554828	38419	608215468	0	279.63	0.64
27	380923	442687	5272342172	41693	647723027	0	279.63	0.67
28	444619	578833	5855092346	51625	699462850	0	279.63	0.71
29	466488	579994	6413932058	51625	749358695	0	279.63	0.75
30	471919	581172	6973543921	51624	799212066	0	279.63	0.78
31	478302	582317	7507538743	51623	846680909	0	279.63	0.68
32	484810	583468	8042283497	51622	894115243	0	279.63	0.70
33	491440	584641	8577819029	51621	941518048	0	279.63	0.72
34	498195	585837	9114153603	51620	988888570	0	279.63	0.73
35	529840	587063	9651735554	51620	1036270131	0	279.63	0.75
36	536842	588303	10190114544	51619	1083615822	0	279.63	0.76
37	545225	589645	10763618053	51618	1133929304	0	279.63	0.72
38	553764	590989	11338052831	51617	1184203631	0	273.55	0.74
39	562462	592359	11913448573	51617	1234439828	0	273.55	0.75
40	571316	593753	12489819229	51616	1284637234	0	273.55	0.76
41	580328	595173	13067179153	51615	1334795209	0	273.55	0.77
42	589498	596618	13645542996	51614	1384913130	0	273.55	0.77
43	598825	598088	14224925651	51613	1434990381	0	273.55	0.78
44	608893	599594	14809515376	51612	1485385264	0	273.55	0.74
45	619118	601124	15395184947	51611	1535739365	0	273.55	0.75
46	629500	602678	15981960020	51610	1586053230	0	273.55	0.75
47	640040	604256	16569852759	51610	1636326037	0	273.55	0.76
48	650736	605857	17158875483	51609	1686556976	0	273.55	0.76
49	661590	607482	17749040605	51608	1736745240	0	273.55	0.77
50	672600	609131	18340360612	51607	1786890027	0	273.55	0.77
51	683768	610804	18932848057	51606	1836990535	0	273.55	0.77
52	695093	612501	19526515539	51605	1887045964	0	273.55	0.77
53	706574	614221	20121375696	51605	1937055515	0	273.55	0.78
54	718213	615965	20717441195	51604	1987018390	0	273.55	0.78
55	730009	617733	21314724720	51603	2036933789	0	273.55	0.78
56	741963	619525	21913238966	51602	2086800912	0	273.55	0.80
57	754073	621341	22512996247	51601	2136618920	0	273.55	0.80
58	766340	623180	23114007940	51600	2186386886	0	273.55	0.80



## 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]
<b>1.00</b>	54.90	2952.00	9303.00	35800.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	49987.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	49987.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	49987.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	49987.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	44239.00	75942.00	54500.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	49987.00	89730.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	3605	9572	11177642	35801	41555551	0	345.28	0.13
3	4366	9890	20827744	35801	75961044	-0	345.28	0.17
4	5234	10259	30863984	35801	110376050	-0	345.28	0.19
5	6211	10681	41339548	35801	144800606	0	345.28	0.20
6	7295	11154	52307656	35802	179234920	-0	345.28	0.20
7	8486	11679	63821532	35802	213679272	-0	345.28	0.20
8	9786	12256	75934395	35802	248133958	0	345.28	0.20
9	11193	12884	88699424	35802	282599203	-0	345.28	0.19
10	12707	13564	102169759	35803	317075146	-0	345.28	0.18
11	73915	138397	217109074	44937	360950393	-0	447.41	0.10
12	135219	194675	432515684	49028	412629537	0	447.41	0.14
13	138131	195493	633329199	49028	463154497	0	447.41	0.17
14	141139	196339	835033563	49028	513661447	0	447.41	0.19
15	144242	197212	1037642932	49028	564148844	-0	447.41	0.22
16	147441	198113	1241173314	49028	614615387	-0	447.41	0.24
17	150736	199040	1445642235	49028	665059968	-0	447.41	0.26
18	154126	199995	1651068463	49027	715481625	-0	447.41	0.28
19	216098	326853	1958943898	58293	773699326	-0	447.41	0.31
20	286873	381529	2365154944	62248	839425573	-0	447.41	0.36
21	290550	382563	2757197268	62246	903974117	-0	447.41	0.39
22	295096	383563	3127920157	62245	964820264	-0	447.41	0.33
23	299752	384574	3499467213	62244	1025616090	-0	447.41	0.35
24	304519	385610	3871878195	62243	1086370488	0	447.41	0.36
25	309397	386670	4245163370	62242	1147082791	0	447.41	0.38
26	314385	387755	4619334297	62241	1207752436	0	447.41	0.39
27	375097	384310	4991235896	77389	1278899221	0	447.41	0.41
28	435919	555722	5548949726	123351	1406360353	273030000	447.41	0.43
29	457788	556884	6085260966	123351	1525291799	273030000	447.41	0.46
30	463219	558062	6622371510	123349	1644140701	273030000	447.41	0.47
31	469602	559208	7134948905	123347	1757321282	273030000	447.41	0.41
32	476110	560360	7648298857	123345	1870433614	273030000	447.41	0.43
33	482740	561534	8162460410	123344	1983483028	273030000	447.41	0.44
34	489495	562730	8677442242	123342	2096467317	273030000	447.41	0.45
35	521140	563957	9193673340	123342	2209481599	273030000	447.41	0.46
36	528142	565197	9710724399	123341	2322422023	273030000	447.41	0.46
37	536525	566540	10261570513	123339	2442454077	273030000	447.41	0.44
38	545064	567885	10813372992	123337	2562404539	273030000	437.68	0.45
39	553762	569255	11366160805	123335	2682275047	273030000	437.68	0.46
40	562616	570650	11919948172	123333	2802063704	273030000	437.68	0.46
41	571628	572071	12474749690	123331	2921768687	273030000	437.68	0.47
42	580798	573516	13030580238	123329	3041388227	273030000	437.68	0.47
43	590125	574987	13587454929	123328	3160920599	273030000	437.68	0.47
44	600193	576494	14149400986	123326	3281220823	273030000	437.68	0.45
45	610418	578024	14712452071	123324	3401432956	273030000	437.68	0.46
46	620800	579579	15276633357	123322	3521557848	273030000	437.68	0.46
47	631340	581157	15841957325	123320	3641593394	273030000	437.68	0.46
48	642036	582760	16408436598	123319	3761537524	273030000	437.68	0.47
49	652890	584385	16976083888	123317	3881388182	273030000	437.68	0.47
50	663900	586035	17544911979	123315	4001143333	273030000	437.68	0.47
51	675068	587709	18114933714	123313	4120800952	273030000	437.68	0.47
52	686393	589406	18686161984	123312	4240359024	273030000	437.68	0.47
53	697874	591127	19258609712	123310	4359815545	273030000	437.68	0.47
54	709513	592872	19832289852	123308	4479168516	273030000	437.68	0.47
55	721309	594640	20407215373	123306	4598415943	273030000	437.68	0.48
56	733263	596433	20983399256	123304	4717555836	273030000	437.68	0.49
57	745373	598249	21560854119	123303	4836586124	273030000	437.68	0.49
58	757640	600089	22139591695	123301	4955504542	273030000	437.68	0.49

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	5904.00	18606.00	12000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	44239.00	75942.00	54500.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	49987.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	44239.00	75942.00	54500.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	49987.00	89730.00	6600.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	49987.00	89730.00	6600.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	49987.00	89730.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	6557	18877	22085357	12002	14007263	-0	345.28	0.08
3	7318	19195	40781112	12002	25623773	-0	345.28	0.10
4	8186	19565	59860823	12002	37250210	0	345.28	0.12
5	9163	19986	79377384	12003	48887603	-0	345.28	0.12
6	10247	20460	99383860	12003	60537091	0	345.28	0.12
7	11438	20985	119933347	12003	72199843	-0	345.28	0.13
8	12738	21561	141078930	12003	83877025	0	345.28	0.12
9	14145	22190	162873606	12004	95569758	0	345.28	0.12
10	15659	22870	185370286	12004	107279118	-0	345.28	0.12
11	73993	92406	258527454	54244	153555181	-0	447.41	0.07
12	132423	190185	478874778	73134	233724296	273030000	447.41	0.13
13	135335	191004	675020462	73134	308636844	273030000	447.41	0.17
14	138343	191850	872052288	73134	383555179	273030000	447.41	0.19
15	141446	192723	1069985331	73134	458474729	273030000	447.41	0.22
16	144645	193623	1268836380	73134	533391562	273030000	447.41	0.24
17	147940	194550	1468623620	73134	608302267	273030000	447.41	0.26
18	151330	195505	1669366376	73134	683203860	273030000	447.41	0.28
19	210428	267310	1921178563	115988	792584429	273030000	447.41	0.31
20	278329	363246	2318323083	134258	935025473	546060000	447.41	0.36
21	282006	364279	2691627965	134257	1072275068	546060000	447.41	0.40
22	286552	365280	3044682859	134255	1201717338	546060000	447.41	0.33
23	291208	366292	3398573997	134254	1331102658	546060000	447.41	0.35
24	295975	367328	3753340694	134253	1460437915	546060000	447.41	0.37
25	300853	368388	4108994290	134252	1589718943	546060000	447.41	0.38
26	305841	369473	4465547284	134250	1718941992	546060000	447.41	0.39
27	369427	415087	4854383032	137529	1850760344	546060000	447.41	0.41
28	433123	551230	5410120826	147465	1995040126	546060000	447.41	0.44
29	454992	552392	5941959740	147465	2137483639	546060000	447.41	0.46
30	460423	553571	6474609125	147462	2279810085	546060000	447.41	0.48
31	466806	554717	6982945329	147460	2415332833	546060000	447.41	0.42
32	473314	555869	7492062958	147457	2550760575	546060000	447.41	0.43
33	479944	557043	8002000162	147455	2686101511	546060000	447.41	0.44
34	486699	558240	8512765591	147453	2821353474	546060000	447.41	0.45
35	518344	559467	9024781942	147454	2956639961	546060000	447.41	0.46
36	525346	560707	9537626499	147451	3091827192	546060000	447.41	0.47
37	533729	562050	10084007779	147449	3235491850	546060000	447.41	0.44
38	542268	563395	10631354162	147447	3379048102	546060000	437.68	0.45
39	550966	564766	11179694231	147444	3522498716	546060000	437.68	0.46
40	559820	566161	11729042165	147442	3665841756	546060000	437.68	0.46
41	568832	567582	12279412525	147440	3809075351	546060000	437.68	0.47
42	578002	569028	12830820153	147437	3952197669	546060000	437.68	0.47
43	587329	570499	13383280131	147435	4095206906	546060000	437.68	0.48
44	597397	572006	13940788032	147433	4239126265	546060000	437.68	0.46
45	607622	573537	14499408940	147430	4382932093	546060000	437.68	0.46
46	618004	575091	15059167796	147428	4526625824	546060000	437.68	0.46
47	628544	576670	15620077098	147426	4670205076	546060000	437.68	0.46
48	639240	578272	16182149489	147424	4813667495	546060000	437.68	0.47
49	650094	579898	16745397702	147421	4957010739	546060000	437.68	0.47
50	661104	581548	17309834543	147419	5100232472	546060000	437.68	0.47
51	672272	583222	17875472879	147417	5243330367	546060000	437.68	0.47
52	683597	584919	18442325624	147415	5386302102	546060000	437.68	0.47
53	695078	586641	19010405731	147412	5529145355	546060000	437.68	0.48
54	706717	588386	19579726178	147410	5671857805	546060000	437.68	0.48
55	718513	590155	20150299966	147408	5814437130	546060000	437.68	0.48
56	730467	591947	20722140106	147406	5956881007	546060000	437.68	0.49
57	742577	593764	21295259252	147403	6099187006	546060000	437.68	0.49
58	754844	595604	21869669195	147401	6241352444	546060000	437.68	0.49

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	4824.00	4013.00	0.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	49987.00	26393.00	0.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	49987.00	26393.00	0.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	49987.00	26393.00	0.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	49987.00	26393.00	0.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	49987.00	26393.00	0.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	49987.00	26393.00	0.00	-5.70

**TABELLA DESCRITTIVA DELLE AZIONI INTERNE.**

<b>Nodo</b>	<b>Carico verticale [N]</b>	<b>Tx [N]</b>	<b>My [Nmm]</b>	<b>Ty [N]</b>	<b>Mx [Nmm]</b>	<b>Mt [Nmm]</b>	<b><math>\sigma_{amm.}</math> [N/mm<sup>2</sup>]</b>	<b>% Usa</b>
2	5477	4014	4714308	-0	-0	-0	215.80	0.02
3	6238	4015	8634162	-0	-0	-0	215.80	0.03
4	7106	4015	12563102	-0	-0	-0	215.80	0.04
5	8083	4015	16502159	-0	-0	-0	215.80	0.04
6	9167	4015	20452398	-0	-0	-0	215.80	0.04
7	10358	4016	24414891	-0	-0	-0	215.80	0.04
8	11658	4016	28390710	-0	-0	-0	215.80	0.04
9	13065	4016	32380916	-0	-0	-0	215.80	0.04
10	14579	4016	36386553	-0	-0	-0	215.80	0.04
11	75787	40510	70005063	-0	-0	-0	279.63	0.03
12	137091	56831	132930789	-0	-0	0	279.63	0.06
13	140003	56831	191321989	-0	-0	0	279.63	0.08
14	143011	56832	249725008	-0	-0	0	279.63	0.09
15	146114	56832	308135963	-0	-0	0	279.63	0.10
16	149313	56832	366551536	-0	-0	0	279.63	0.11
17	152608	56831	424968871	-0	-0	0	279.63	0.12
18	155998	56831	483385492	-0	-0	0	279.63	0.13
19	217970	93856	571635122	-0	-0	0	279.63	0.15
20	288745	109641	688498420	-0	-0	0	279.63	0.17
21	292422	109640	800888244	-0	-0	0	279.63	0.19
22	296968	109638	906892671	-0	-0	0	279.63	0.16
23	301624	109637	1012857362	-0	-0	0	279.63	0.17
24	306391	109636	1118787307	-0	-0	0	279.63	0.17
25	311269	109635	1224678888	-0	-0	0	279.63	0.18
26	316257	109634	1330528876	-0	-0	0	279.63	0.19
27	379843	122723	1445560242	-0	-0	0	279.63	0.20
28	443539	162433	1609362373	-0	-0	0	279.63	0.21
29	465408	162433	1765807342	-0	-0	0	279.63	0.22
30	470839	162431	1922156657	-0	-0	0	279.63	0.23
31	477222	162429	2071060095	-0	-0	0	279.63	0.20
32	483730	162426	2219882948	-0	-0	0	279.63	0.21
33	490360	162424	2368630869	-0	-0	0	279.63	0.21
34	497115	162422	2517300569	-0	-0	0	279.63	0.21
35	528760	162423	2666009632	-0	-0	0	279.63	0.22
36	535762	162421	2814628823	-0	-0	0	279.63	0.22
37	544145	162418	2972587339	-0	-0	0	279.63	0.21
38	552684	162416	3130445595	-0	-0	0	273.55	0.22
39	561382	162414	3288205156	-0	-0	0	273.55	0.22
40	570236	162412	3445863262	-0	-0	0	273.55	0.22
41	579248	162409	3603417278	-0	-0	0	273.55	0.22
42	588418	162407	3760864660	-0	-0	0	273.55	0.22
43	597745	162405	3918202941	-0	-0	0	273.55	0.23
44	607813	162403	4076557371	-0	-0	0	273.55	0.22
45	618038	162400	4234801004	-0	-0	0	273.55	0.22
46	628420	162398	4392934673	-0	-0	0	273.55	0.22
47	638960	162396	4550955511	-0	-0	0	273.55	0.22
48	649656	162394	4708860705	-0	-0	0	273.55	0.22
49	660510	162392	4866647472	-0	-0	0	273.55	0.22
50	671520	162390	5024313062	-0	-0	0	273.55	0.22
51	682688	162387	5181854746	-0	-0	0	273.55	0.22
52	694013	162385	5339269821	-0	-0	0	273.55	0.22
53	705494	162383	5496555596	-0	-0	0	273.55	0.22
54	717133	162381	5653709399	-0	-0	0	273.55	0.22
55	728929	162379	5810728569	-0	-0	0	273.55	0.22
56	740883	162376	5967610456	-0	-0	0	273.55	0.23
57	752993	162374	6124352310	-0	-0	0	273.55	0.23
58	765260	162372	6280951137	-0	-0	0	273.55	0.23

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	5904.00	18084.00	11000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	49987.00	87772.00	6300.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	49987.00	87772.00	6300.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	49987.00	87772.00	6300.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	49987.00	87772.00	6300.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	49987.00	87772.00	6300.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	49987.00	87772.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	6557	18356	21492621	11001	12793627	0	215.80	0.12
3	7318	18674	39701556	11001	23390368	-0	215.80	0.16
4	8186	19044	58296201	11001	33990093	0	215.80	0.18
5	9163	19465	77329678	11001	44592991	-0	215.80	0.19
6	10247	19938	96855269	11001	55199350	-0	215.80	0.19
7	11438	20463	116926293	11001	65809489	0	215.80	0.19
8	12738	21040	137596050	11001	76423719	-0	215.80	0.19
9	14145	21668	158917761	11001	87042314	-0	215.80	0.19
10	15659	22349	180944558	11001	97665509	-0	215.80	0.18
11	76867	144478	302778242	19715	115910850	-0	279.63	0.13
12	138171	199549	523037723	23613	141266768	0	279.63	0.20
13	141083	200367	729034028	23613	165533089	0	279.63	0.26
14	144091	201213	935913286	23613	189794782	0	279.63	0.30
15	147194	202086	1143689510	23613	214050723	0	279.63	0.35
16	150393	202986	1352378617	23613	238299953	0	279.63	0.38
17	153688	203913	1561998072	23612	262541648	0	279.63	0.41
18	157078	204868	1772566610	23612	286775092	0	279.63	0.44
19	219050	328982	2083465113	32452	318204331	0	279.63	0.50
20	289825	382490	2490675811	36221	356540255	0	279.63	0.57
21	293502	383523	2884031043	36221	393789764	0	279.63	0.63
22	298048	384523	3255980118	36220	428911042	0	279.63	0.52
23	302704	385534	3628743084	36220	464009441	0	279.63	0.55
24	307471	386570	4002361639	36219	499088352	0	279.63	0.58
25	312349	387630	4376846314	36219	534146955	0	279.63	0.61
26	317337	388714	4752208933	36218	569184523	0	279.63	0.63
27	380923	433358	5159242841	39343	606452341	0	279.63	0.66
28	444619	566558	5729620729	48823	655394906	0	279.63	0.70
29	466488	567720	6276634063	48823	702577481	0	279.63	0.73
30	471919	568897	6824427047	48822	749720276	0	279.63	0.76
31	478302	570043	7347166075	48821	794608523	0	279.63	0.66
32	484810	571194	7870661329	48820	839464422	0	279.63	0.68
33	491440	572367	8394953199	48820	884290750	0	279.63	0.70
34	498195	573563	8920050192	48819	929086785	0	279.63	0.72
35	529840	574789	9446391635	48819	973893305	0	279.63	0.73
36	536842	576029	9973537076	48818	1018666137	0	279.63	0.75
37	545225	577371	10535101285	48817	1066245723	0	279.63	0.70
38	553764	578716	11097604509	48816	1113788513	0	273.55	0.73
39	562462	580085	11661076312	48816	1161295458	0	273.55	0.73
40	571316	581480	12225530851	48815	1208765928	0	273.55	0.74
41	580328	582900	12790982673	48814	1256199310	0	273.55	0.75
42	589498	584345	13357446616	48813	1303595009	0	273.55	0.76
43	598825	585815	13924937757	48812	1350952438	0	273.55	0.76
44	608893	587321	14497559306	48811	1398610431	0	273.55	0.73
45	619118	588852	15071269206	48811	1446230035	0	273.55	0.73
46	629500	590406	15646093043	48810	1493811755	0	273.55	0.74
47	640040	591984	16222043197	48809	1541354812	0	273.55	0.74
48	650736	593585	16799132197	48808	1588858436	0	273.55	0.75
49	661590	595211	17377372663	48807	1636321863	0	273.55	0.75
50	672600	596860	17956777291	48807	1683744330	0	273.55	0.75
51	683768	598533	18537358836	48806	1731125079	0	273.55	0.76
52	695093	600230	19119130102	48805	1778463349	0	273.55	0.76
53	706574	601950	19702103929	48804	1825758385	0	273.55	0.76
54	718213	603695	20286293182	48804	1873009428	0	273.55	0.76
55	730009	605463	20871710748	48803	1920215722	0	273.55	0.76
56	741963	607255	21458369520	48802	1967376509	0	273.55	0.78
57	754073	609071	22046282018	48801	2014490993	0	273.55	0.78
58	766340	610910	22635459846	48800	2061558298	0	273.55	0.78



## 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]
<b>1.00</b>	54.90	12010.00	15228.00	13000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	76637.00	68732.00	7650.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	76637.00	68732.00	7650.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	76637.00	68732.00	7650.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	76637.00	68732.00	7650.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	76637.00	68732.00	7650.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	76637.00	68732.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	12663	15307	18134512	13002	15172534	-0	215.80	0.12
3	13424	15387	33319089	13002	27746679	0	215.80	0.15
4	14292	15480	48613605	13002	40321972	-0	215.80	0.17
5	15269	15586	64033327	13003	52898765	0	215.80	0.18
6	16353	15705	79593810	13003	65477643	-0	215.80	0.18
7	17544	15837	95310665	13003	78059238	0	215.80	0.18
8	18844	15982	111199473	13003	90644158	0	215.80	0.18
9	20251	16140	127275701	13003	103232921	-0	215.80	0.17
10	21765	16311	143554710	13003	115825962	-0	215.80	0.17
11	109623	111580	238353808	23591	137817678	-0	279.63	0.11
12	197577	154321	410601478	28330	168591289	0	279.63	0.17
13	200489	154526	571221073	28330	198033541	0	279.63	0.22
14	203497	154737	732052839	28330	227461297	0	279.63	0.25
15	206600	154954	893088672	28330	256872757	0	279.63	0.28
16	209799	155178	1054322945	28330	286266455	0	279.63	0.31
17	213094	155408	1215752056	28329	315641194	0	279.63	0.34
18	216484	155644	1377374052	28329	344995991	0	279.63	0.36
19	305106	252341	1617697596	39067	383202051	0	279.63	0.41
20	402531	293733	1933515626	43650	429898915	0	279.63	0.47
21	406208	293984	2237836247	43648	475256176	0	279.63	0.51
22	410754	294226	2525004757	43646	518002824	0	279.63	0.42
23	415410	294472	2812214985	43645	560704643	0	279.63	0.44
24	420177	294725	3099494483	43644	603367634	0	279.63	0.47
25	425055	294984	3386837242	43642	645990724	0	279.63	0.48
26	430043	295248	3674238891	43641	688573030	0	279.63	0.50
27	520279	329634	3986307750	47439	733932826	0	279.63	0.52
28	610625	433349	4426100796	58953	793531160	0	279.63	0.56
29	632494	433635	4846882262	58952	850969922	0	279.63	0.58
30	637925	433917	5267548439	58950	908337497	0	279.63	0.61
31	644308	434193	5668310271	58947	962940268	0	279.63	0.53
32	650816	434470	6068996604	58945	1017484426	0	279.63	0.54
33	657446	434754	6469636332	58944	1071974928	0	279.63	0.56
34	664201	435044	6870224949	58942	1126410963	0	279.63	0.57
35	695846	435348	7271089335	58941	1180842429	0	279.63	0.58
36	702848	435648	7671880561	58939	1235215524	0	279.63	0.59
37	711231	435973	8098059000	58937	1292978234	0	279.63	0.55
38	719770	436299	8524168961	58935	1350677444	0	273.55	0.57
39	728468	436632	8950225431	58933	1408315164	0	273.55	0.58
40	737322	436971	9376227804	58931	1465890862	0	273.55	0.58
41	746334	437317	9802175962	58930	1523404050	0	273.55	0.59
42	755504	437669	10228070141	58928	1580854264	0	273.55	0.59
43	764831	438027	10653910871	58926	1638241061	0	273.55	0.60
44	774899	438394	11082754978	58924	1695975129	0	273.55	0.57
45	785124	438767	11511561612	58922	1753646337	0	273.55	0.57
46	795506	439147	11940342670	58920	1811255959	0	273.55	0.58
47	806046	439533	12369097112	58919	1868803265	0	273.55	0.58
48	816742	439925	12797824096	58917	1926287543	0	273.55	0.58
49	827596	440323	13226522910	58915	1983708088	0	273.55	0.58
50	838606	440727	13655192944	58914	2041064202	0	273.55	0.58
51	849774	441137	14083833676	58912	2098355187	0	273.55	0.59
52	861099	441553	14512444656	58910	2155580351	0	273.55	0.59
53	872580	441974	14941025491	58909	2212738997	0	273.55	0.59
54	884219	442402	15369575835	58907	2269830433	0	273.55	0.59
55	896015	442836	15798095374	58906	2326853962	0	273.55	0.59
56	907969	443277	16226583823	58904	2383808885	0	273.55	0.60
57	920079	443723	16655040559	58902	2440694448	0	273.55	0.60
58	932346	444175	17083464133	58901	2497509771	0	273.55	0.60

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	6005.00	7614.00	39700.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	76637.00	68732.00	7650.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	76637.00	68732.00	7650.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	76637.00	68732.00	7650.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	76637.00	68732.00	7650.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	66448.00	57568.00	63000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	76637.00	68732.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	6658	7686	9084722	39702	46148303	0	345.28	0.14
3	7419	7766	16743653	39703	84364587	-0	345.28	0.18
4	8287	7859	24514507	39703	122587928	-0	345.28	0.21
5	9264	7965	32412431	39703	160818569	-0	345.28	0.21
6	10348	8084	40452641	39704	199057123	-0	345.28	0.21
7	11539	8216	48650373	39704	237304301	-0	345.28	0.22
8	12839	8361	57020853	39704	275560803	-0	345.28	0.21
9	14246	8519	65579278	39705	313827181	-0	345.28	0.21
10	15760	8690	74340805	39705	352103845	-0	345.28	0.20
11	103618	103951	161104787	50307	401537650	-0	447.41	0.11
12	191572	146685	325146763	55061	460328156	0	447.41	0.13
13	194484	146890	477571228	55061	517760125	-0	447.41	0.15
14	197492	147101	630219129	55061	575149984	-0	447.41	0.17
15	200595	147319	783082889	55061	632495672	-0	447.41	0.19
16	203794	147543	936157268	55060	689795592	-0	447.41	0.21
17	207089	147773	1089438944	55059	747048511	-0	447.41	0.22
18	210479	148010	1242926158	55058	804253477	-0	447.41	0.23
19	299101	244702	1474992990	65809	870729623	-0	447.41	0.26
20	396526	286089	1782430812	70403	946122787	-0	447.41	0.30
21	400203	286341	2078396560	70399	1020109286	-0	447.41	0.32
22	404749	286584	2357703826	70396	1089812797	-0	447.41	0.26
23	409405	286831	2637071561	70393	1159424489	-0	447.41	0.28
24	414172	287085	2916524358	70391	1228958818	0	447.41	0.29
25	419050	287344	3196056147	70388	1298415289	0	447.41	0.30
26	424038	287610	3475662447	70385	1367793623	0	447.41	0.31
27	509179	238320	3720838884	87907	1449421432	0	447.41	0.32
28	594431	414536	4139389903	141059	1596287565	315495000	447.41	0.34
29	616300	414822	4541525516	141057	1733248031	315495000	447.41	0.36
30	621731	415107	4943583743	141052	1870070043	315495000	447.41	0.38
31	628114	415383	5326648279	141048	2000325493	315495000	447.41	0.33
32	634622	415662	5709668896	141044	2130464864	315495000	447.41	0.34
33	641252	415948	6092671879	141040	2260497051	315495000	447.41	0.34
34	648007	416239	6475652992	141036	2390419381	315495000	447.41	0.35
35	679652	416543	6858921843	141035	2520341257	315495000	447.41	0.36
36	686654	416845	7242148043	141031	2650143260	315495000	447.41	0.37
37	695037	417171	7649679120	141027	2788057407	315495000	447.41	0.34
38	703576	417499	8057174836	141023	2925839655	315495000	437.68	0.35
39	712274	417833	8464648990	141019	3063493432	315495000	437.68	0.36
40	721128	418173	8872101022	141015	3201016880	315495000	437.68	0.36
41	730140	418520	9279530838	141011	3338408280	315495000	437.68	0.37
42	739310	418873	9686938679	141008	3475666003	315495000	437.68	0.37
43	748637	419232	10094325067	141004	3612788501	315495000	437.68	0.37
44	758705	419601	10504614716	141000	3750756699	315495000	437.68	0.35
45	768930	419976	10914898275	140996	3888589856	315495000	437.68	0.36
46	779312	420357	11325186808	140993	4026290229	315495000	437.68	0.36
47	789852	420743	11735479387	140989	4163855771	315495000	437.68	0.36
48	800548	421136	12145775279	140986	4301284494	315495000	437.68	0.36
49	811402	421535	12556073867	140982	4438574440	315495000	437.68	0.36
50	822412	421940	12966374640	140979	4575723681	315495000	437.68	0.36
51	833580	422351	13376677168	140975	4712730309	315495000	437.68	0.36
52	844905	422768	13786981094	140972	4849592433	315495000	437.68	0.37
53	856386	423191	14197286117	140968	4986308177	315495000	437.68	0.37
54	868025	423620	14607591981	140965	5122875673	315495000	437.68	0.37
55	879821	424055	15017898466	140962	5259293062	315495000	437.68	0.37
56	891775	424496	15428205379	140958	5395558489	315495000	437.68	0.37
57	903885	424943	15838512216	140955	5531669986	315495000	437.68	0.37
58	916152	425396	16248817703	140952	5667625311	315495000	437.68	0.37

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	12010.00	15228.00	13000.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	66448.00	20564.00	6300.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	76637.00	24327.00	7650.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	66448.00	20564.00	6300.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	76637.00	24327.00	7650.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	76637.00	24327.00	7650.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	76637.00	24327.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	12663	15299	17898233	13002	15169525	-0	345.28	0.07
3	13424	15379	32832485	13002	27740482	-0	345.28	0.10
4	14292	15471	47860685	13002	40312384	-0	345.28	0.11
5	15269	15577	62996125	13002	52885557	0	345.28	0.11
6	16353	15695	78252371	13003	65460560	-0	345.28	0.11
7	17544	15826	93643044	13003	78038002	0	345.28	0.11
8	18844	15971	109181737	13003	90618463	-0	345.28	0.11
9	20251	16128	124881930	13003	103202437	0	345.28	0.11
10	21765	16298	140757004	13003	115790334	0	345.28	0.10
11	104529	-33584	105745441	22655	136990927	0	447.41	0.05
12	187388	61631	192573225	26976	166192750	-7695000	447.41	0.07
13	190300	61836	256608872	26976	194180772	-7695000	447.41	0.08
14	193308	62047	320852126	26976	222155740	-7695000	447.41	0.09
15	196411	62265	385304415	26976	250116069	-7695000	447.41	0.09
16	199610	62489	449968041	26976	278060467	-7695000	447.41	0.10
17	202905	62721	514846011	26975	305987871	-7695000	447.41	0.11
18	206295	62959	579941912	26975	333897404	-7695000	447.41	0.11
19	289823	14258	593664884	36765	369871375	-7695000	447.41	0.12
20	382153	108391	728772888	40943	413582911	-15390000	447.41	0.13
21	385830	108647	841083379	40942	456073655	-15390000	447.41	0.14
22	390376	108896	947218046	40940	496120877	-15390000	447.41	0.12
23	395032	109147	1053523611	40939	536128081	-15390000	447.41	0.12
24	399799	109405	1160013670	40938	576100765	-15390000	447.41	0.13
25	404677	109668	1266689835	40937	616037987	-15390000	447.41	0.13
26	409665	109938	1373554264	40936	655938962	-15390000	447.41	0.14
27	499901	122288	1489350620	44733	698609141	-15390000	447.41	0.14
28	590247	159181	1650556231	56247	755510779	-15390000	447.41	0.15
29	612116	159471	1805214500	56246	810256498	-15390000	447.41	0.16
30	617547	159762	1960011706	56244	864937172	-15390000	447.41	0.16
31	623930	160046	2107652858	56242	916985150	-15390000	447.41	0.14
32	630438	160332	2255434991	56240	968979619	-15390000	447.41	0.14
33	637068	160623	2403371700	56239	1020925107	-15390000	447.41	0.15
34	643823	160920	2551464554	56237	1072820827	-15390000	447.41	0.15
35	675468	161226	2699838330	56237	1124714261	-15390000	447.41	0.15
36	682470	161534	2848366457	56235	1176554177	-15390000	447.41	0.15
37	690853	161867	3006511429	56233	1231628104	-15390000	447.41	0.14
38	699392	162201	3164840017	56231	1286643782	-15390000	437.68	0.15
39	708090	162541	3323361357	56230	1341603021	-15390000	437.68	0.15
40	716944	162888	3482078963	56228	1396505283	-15390000	437.68	0.15
41	725956	163241	3640996509	56226	1451350070	-15390000	437.68	0.15
42	735126	163601	3800117789	56225	1506136908	-15390000	437.68	0.15
43	744453	163966	3959446693	56223	1560865338	-15390000	437.68	0.15
44	754521	164341	4120133911	56221	1615927011	-15390000	437.68	0.15
45	764746	164722	4281045074	56220	1670930720	-15390000	437.68	0.15
46	775128	165108	4442187972	56218	1725877599	-15390000	437.68	0.15
47	785668	165501	4603565712	56217	1780766924	-15390000	437.68	0.15
48	796364	165900	4765181466	56215	1835597990	-15390000	437.68	0.15
49	807218	166305	4927038445	56214	1890370096	-15390000	437.68	0.15
50	818228	166715	5089139892	56212	1945082549	-15390000	437.68	0.15
51	829396	167132	5251489077	56211	1999734656	-15390000	437.68	0.15
52	840721	167554	5414089291	56209	2054325727	-15390000	437.68	0.15
53	852202	167983	5576943840	56208	2108855074	-15390000	437.68	0.15
54	863841	168418	5740056041	56206	2163322006	-15390000	437.68	0.15
55	875637	168858	5903429221	56205	2217725833	-15390000	437.68	0.15
56	887591	169305	6067066712	56204	2272065861	-15390000	437.68	0.16
57	899701	169757	6230971719	56202	2326341346	-15390000	437.68	0.16
58	911968	170216	6395147138	56201	2380551426	-15390000	437.68	0.16

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	4824.00	4517.00	0.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	53516.00	30074.00	0.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	53516.00	30074.00	0.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	53516.00	30074.00	0.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	53516.00	30074.00	0.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	53516.00	30074.00	0.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	53516.00	30074.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	5477	4519	5307273	-0	-0	-0	215.80	0.03
3	6238	4519	9720439	-0	-0	-0	215.80	0.04
4	7106	4519	14143971	-0	-0	0	215.80	0.04
5	8083	4519	18579048	-0	-0	-0	215.80	0.04
6	9167	4520	23026887	-0	-0	0	215.80	0.04
7	10358	4520	27488711	-0	-0	-0	215.80	0.04
8	11658	4520	31965744	-0	-0	-0	215.80	0.04
9	13065	4521	36459197	-0	-0	-0	215.80	0.04
10	14579	4521	40970263	-0	-0	-0	215.80	0.04
11	79316	46106	79267865	-0	-0	-0	279.63	0.04
12	144149	64705	151005376	-0	-0	0	279.63	0.07
13	147061	64705	217575099	-0	-0	0	279.63	0.08
14	150069	64706	284157157	-0	-0	0	279.63	0.10
15	153172	64706	350746891	-0	-0	0	279.63	0.11
16	156371	64706	417340337	-0	-0	0	279.63	0.13
17	159666	64705	483934096	-0	-0	0	279.63	0.14
18	163056	64705	550525233	-0	-0	0	279.63	0.14
19	228557	106895	651148496	-0	-0	0	279.63	0.17
20	302861	124883	784412281	-0	-0	0	279.63	0.20
21	306538	124881	912573985	-0	-0	0	279.63	0.21
22	311084	124880	1033449600	-0	-0	0	279.63	0.18
23	315740	124878	1154275660	-0	-0	0	279.63	0.19
24	320507	124877	1275058200	-0	-0	0	279.63	0.20
25	325385	124875	1395792974	-0	-0	0	279.63	0.20
26	330373	124873	1516476210	-0	-0	0	279.63	0.21
27	397488	139789	1647646632	-0	-0	0	279.63	0.22
28	464713	185039	1834412841	-0	-0	0	279.63	0.24
29	486582	185039	2012789223	-0	-0	0	279.63	0.25
30	492013	185036	2191049684	-0	-0	0	279.63	0.26
31	498396	185033	2360814259	-0	-0	0	279.63	0.23
32	504904	185030	2530480955	-0	-0	0	279.63	0.23
33	511534	185027	2700056631	-0	-0	0	279.63	0.24
34	518289	185025	2869537488	-0	-0	0	279.63	0.24
35	549934	185025	3039057637	-0	-0	0	279.63	0.25
36	556936	185022	3208469637	-0	-0	0	279.63	0.25
37	565319	185019	3388521343	-0	-0	0	279.63	0.24
38	573858	185017	3568452510	-0	-0	0	273.55	0.24
39	582556	185014	3748265155	-0	-0	0	273.55	0.25
40	591410	185011	3927956171	-0	-0	0	273.55	0.25
41	600422	185008	4107522597	-0	-0	0	273.55	0.25
42	609592	185005	4286961587	-0	-0	0	273.55	0.25
43	618919	185003	4466270389	-0	-0	0	273.55	0.26
44	628987	185000	4646731381	-0	-0	0	273.55	0.24
45	639212	184997	4827060436	-0	-0	0	273.55	0.25
46	649594	184994	5007258706	-0	-0	0	273.55	0.25
47	660134	184992	5187322977	-0	-0	0	273.55	0.25
48	670830	184989	5367250095	-0	-0	0	273.55	0.25
49	681684	184986	5547036950	-0	-0	0	273.55	0.25
50	692694	184984	5726680466	-0	-0	0	273.55	0.25
51	703862	184981	5906177597	-0	-0	0	273.55	0.25
52	715187	184978	6085525323	-0	-0	0	273.55	0.25
53	726668	184976	6264720645	-0	-0	0	273.55	0.25
54	738307	184973	6443760582	-0	-0	0	273.55	0.25
55	750103	184970	6622642167	-0	-0	0	273.55	0.25
56	762057	184968	6801362446	-0	-0	0	273.55	0.26
57	774167	184965	6979918349	-0	-0	0	273.55	0.26
58	786434	184962	7158306519	-0	-0	0	273.55	0.26



## 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]
<b>1.00</b>	54.90	5904.00	8216.00	1200.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	53516.00	46003.00	17000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	53516.00	46003.00	17000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	53516.00	46003.00	17000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	53516.00	46003.00	17000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	53516.00	46003.00	17000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	53516.00	46003.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	6557	8286	9725172	1201	1436093	0	215.80	0.05
3	7318	8365	17897784	1201	2637201	-0	215.80	0.06
4	8186	8458	26175029	1201	3843967	0	215.80	0.07
5	9163	8564	34571140	1202	5057069	-0	215.80	0.08
6	10247	8682	43100423	1202	6277197	-0	215.80	0.08
7	11438	8814	51777204	1202	7505044	0	215.80	0.08
8	12738	8958	60615803	1202	8741302	-0	215.80	0.08
9	14145	9116	69630506	1202	9986660	-0	215.80	0.08
10	15659	9286	78835562	1202	11241798	-0	215.80	0.07
11	80396	73089	140064538	24709	31520369	-0	279.63	0.06
12	145229	101738	252690032	35222	70685277	0	279.63	0.11
13	148141	101943	357614436	35223	106929940	0	279.63	0.14
14	151149	102155	462768260	35223	143182543	0	279.63	0.16
15	154252	102373	568151077	35223	179440460	0	279.63	0.18
16	157451	102598	673763533	35223	215701454	0	279.63	0.20
17	160746	102829	779607148	35223	251963607	0	279.63	0.22
18	164136	103068	885684159	35222	288225269	0	279.63	0.24
19	229637	167850	1044101185	59071	343713605	0	279.63	0.27
20	303941	195620	1252738706	69239	417641776	0	279.63	0.31
21	307618	195876	1453826296	69238	488688300	0	279.63	0.34
22	312164	196125	1643716918	69237	555697236	0	279.63	0.29
23	316820	196376	1833767564	69236	622679868	0	279.63	0.30
24	321587	196634	2023993825	69235	689639316	0	279.63	0.32
25	326465	196897	2214394838	69234	756573164	0	279.63	0.33
26	331453	197167	2404970472	69234	823479270	0	279.63	0.34
27	398568	220262	2611874072	77665	896307821	0	279.63	0.36
28	465793	289763	2904110032	103243	1000558229	0	279.63	0.38
29	487662	290054	3183787331	103243	1100066538	0	279.63	0.40
30	493093	290345	3463560904	103241	1199511506	0	279.63	0.42
31	499476	290629	3730258477	103240	1294218057	0	279.63	0.36
32	505984	290914	3997061683	103238	1388870953	0	279.63	0.38
33	512614	291206	4263986472	103237	1483473882	0	279.63	0.38
34	519369	291502	4531031893	103235	1578024685	0	279.63	0.39
35	551014	291809	4798415351	103236	1672597466	0	279.63	0.40
36	558016	292117	5065908447	103234	1767110663	0	279.63	0.41
37	566399	292450	5350523950	103232	1867560402	0	279.63	0.38
38	574938	292783	5635272477	103231	1967943623	0	273.55	0.40
39	583636	293123	5920163232	103229	2068261393	0	273.55	0.40
40	592490	293470	6205197298	103228	2168511949	0	273.55	0.41
41	601502	293822	6490375982	103226	2268693615	0	273.55	0.41
42	610672	294181	6775700756	103225	2368804782	0	273.55	0.41
43	619999	294546	7061173235	103223	2468843891	0	273.55	0.42
44	630067	294920	7348846217	103222	2569526383	0	273.55	0.40
45	640292	295301	7636680945	103220	2670135793	0	273.55	0.40
46	650674	295687	7924684907	103219	2770672733	0	273.55	0.40
47	661214	296079	8212858666	103217	2871135400	0	273.55	0.41
48	671910	296477	8501202872	103216	2971522026	0	273.55	0.41
49	682764	296881	8789718237	103214	3071830865	0	273.55	0.41
50	693774	297291	9078405519	103213	3172060194	0	273.55	0.41
51	704942	297707	9367265516	103211	3272208306	0	273.55	0.41
52	716267	298129	9656299062	103210	3372273510	0	273.55	0.41
53	727748	298557	9945507016	103208	3472254127	0	273.55	0.41
54	739387	298991	10234890258	103207	3572148488	0	273.55	0.41
55	751183	299431	10524449687	103205	3671954935	0	273.55	0.41
56	763137	299877	10814186212	103204	3771671813	0	273.55	0.42
57	775247	300328	11104100554	103202	3871297408	0	273.55	0.42
58	787514	300786	11394192971	103201	3970829846	0	273.55	0.42

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	5904.00	19023.00	12700.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	53516.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	53516.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	53516.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	53516.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	53516.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	53516.00	83617.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	6557	19295	22573600	12701	14767729	0	215.80	0.13
3	7318	19613	41674693	12701	26998694	-0	215.80	0.17
4	8186	19983	61160282	12701	39232697	0	215.80	0.19
5	9163	20404	81083324	12701	51469904	-0	215.80	0.20
6	10247	20877	101496945	12701	63710599	-0	215.80	0.20
7	11438	21402	122454309	12701	75955097	0	215.80	0.21
8	12738	21979	144008563	12701	88203709	-0	215.80	0.20
9	14145	22608	166212768	12701	100456701	-0	215.80	0.20
10	15659	23288	189119898	12702	112714293	-0	215.80	0.20
11	80396	139677	307400510	21001	132372145	-0	279.63	0.13
12	145229	192184	519650182	24714	158844722	0	279.63	0.20
13	148141	193003	718346407	24714	184277058	0	279.63	0.25
14	151149	193849	917918716	24714	209702349	0	279.63	0.30
15	154252	194722	1118381037	24714	235119445	0	279.63	0.34
16	157451	195621	1319749257	24714	260527372	0	279.63	0.38
17	160746	196549	1522040855	24714	285925298	0	279.63	0.41
18	164136	197503	1725274613	24714	311312508	0	279.63	0.43
19	229637	315793	2024270148	33133	343582489	0	279.63	0.49
20	303941	366821	2415195186	36724	382459242	0	279.63	0.56
21	307618	367853	2792951396	36723	420294903	0	279.63	0.61
22	312164	368853	3150171577	36723	455964837	0	279.63	0.51
23	316820	369863	3508196605	36722	491608124	0	279.63	0.54
24	321587	370898	3867068867	36722	527228700	0	279.63	0.56
25	326465	371958	4226799126	36721	562825791	0	279.63	0.59
26	331453	373042	4587399464	36720	598398721	0	279.63	0.61
27	398568	415628	4978308342	39697	636112178	0	279.63	0.63
28	465793	542579	5524958191	48726	684958872	0	279.63	0.68
29	487662	543740	6049381310	48726	732126089	0	279.63	0.71
30	493093	544917	6574575443	48725	779249138	0	279.63	0.74
31	499476	546062	7075770686	48724	824114613	0	279.63	0.64
32	505984	547212	7577714472	48723	868944255	0	279.63	0.66
33	512614	548385	8080447810	48722	913741202	0	279.63	0.68
34	519369	549581	8583979595	48721	958504792	0	279.63	0.69
35	551014	550807	9088733228	48721	1003276764	0	279.63	0.71
36	558016	552046	9594285762	48720	1048012037	0	279.63	0.72
37	566399	553388	10132880328	48719	1095548478	0	279.63	0.68
38	574938	554731	10672408688	48718	1143044978	0	273.55	0.70
39	583636	556101	11212900957	48717	1190502668	0	273.55	0.71
40	592490	557495	11754371830	48716	1237920978	0	273.55	0.72
41	601502	558915	12296836405	48716	1285299360	0	273.55	0.72
42	610672	560359	12840310067	48715	1332637276	0	273.55	0.73
43	619999	561829	13384808446	48714	1379934198	0	273.55	0.73
44	630067	563335	13934270333	48713	1427528565	0	273.55	0.70
45	640292	564865	14484818938	48712	1475081965	0	273.55	0.71
46	650674	566418	15036480366	48711	1522595020	0	273.55	0.71
47	661214	567996	15589267573	48710	1570066989	0	273.55	0.72
48	671910	569597	16143193669	48709	1617497143	0	273.55	0.72
49	682764	571222	16698271853	48708	1664884754	0	273.55	0.72
50	693774	572871	17254515403	48707	1712229097	0	273.55	0.73
51	704942	574544	17811937656	48707	1759529449	0	273.55	0.73
52	716267	576240	18370551998	48706	1806785086	0	273.55	0.73
53	727748	577961	18930371848	48705	1853995286	0	273.55	0.73
54	739387	579705	19491410657	48704	1901159324	0	273.55	0.73
55	751183	581473	20053681887	48703	1948276475	0	273.55	0.73
56	763137	583264	20617199015	48702	1995346014	0	273.55	0.75
57	775247	585080	21181975141	48701	2042367174	0	273.55	0.75
58	787514	586919	21748022465	48700	2089339104	0	273.55	0.75

## 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: normale

## CARICHI CONCENTRATI

Livello	H [m]	Verticali [N]	Trasversali [N]	Longitudinali [N]	Eccentricità del conduttore [m]
<b>1.00</b>	54.90	2952.00	9512.00	37400.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	53516.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	53516.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	53516.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	53516.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	44012.00	64463.00	81000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	53516.00	83617.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	3605	9781	11411438	37401	43413883	0	215.80	0.21
3	4366	10099	21251739	37401	79358383	-0	215.80	0.28
4	5234	10468	31476115	37401	115313087	-0	215.80	0.31
5	6211	10890	42137491	37402	151278065	-0	215.80	0.33
6	7295	11363	53288827	37402	187253566	-0	215.80	0.33
7	8486	11888	64983089	37402	223239917	0	215.80	0.33
8	9786	12465	77273233	37402	259237460	-0	215.80	0.33
9	11193	13093	90212181	37403	295246461	0	215.80	0.32
10	12707	13773	103852812	37403	331267099	-0	215.80	0.31
11	77444	130158	212286651	45711	376195435	-0	279.63	0.17
12	142277	182660	414530928	49433	428365362	0	279.63	0.22
13	145189	183479	603228574	49433	479482487	-0	279.63	0.26
14	148197	184325	792809635	49433	530579592	-0	279.63	0.30
15	151300	185198	983288440	49433	581655211	-0	279.63	0.34
16	154499	186098	1174681186	49433	632708139	-0	279.63	0.37
17	157794	187025	1367005595	49433	683737370	-0	279.63	0.40
18	161184	187980	1560280634	49433	734742051	-0	279.63	0.43
19	226685	306266	1849201445	57859	792951731	-0	279.63	0.48
20	300989	357290	2229929144	61457	858110536	-0	279.63	0.55
21	304666	358323	2597507761	61456	922187341	-0	279.63	0.60
22	309212	359324	2945141301	61454	982584659	-0	279.63	0.50
23	313868	360334	3293593430	61453	1042929006	0	279.63	0.53
24	318635	361370	3642904000	61451	1103230142	0	279.63	0.55
25	323513	362430	3993083736	61450	1163487583	0	279.63	0.57
26	328501	363514	4344144658	61449	1223700951	0	279.63	0.59
27	390864	325886	4668905886	83017	1298757466	0	279.63	0.61
28	453337	513889	5183944515	148462	1453934449	427500000	279.63	0.66
29	475206	515051	5680391375	148461	1596965469	427500000	279.63	0.69
30	480637	516229	6177642499	148459	1739907462	427500000	279.63	0.72
31	487020	517375	6652240510	148456	1876040492	427500000	279.63	0.62
32	493528	518526	7127615074	148454	2012098335	427500000	279.63	0.64
33	500158	519700	7603805075	148452	2148086218	427500000	279.63	0.66
34	506913	520896	8080819990	148450	2284001090	427500000	279.63	0.67
35	538558	522122	8559060422	148451	2419950004	427500000	279.63	0.69
36	545560	523362	9038128340	148448	2555815225	427500000	279.63	0.70
37	553943	524705	9548587613	148446	2700216585	427500000	279.63	0.66
38	562482	526050	10060012112	148444	2844524549	427500000	273.55	0.68
39	571180	527420	10572431090	148442	2988740593	427500000	273.55	0.69
40	580034	528815	11085859606	148440	3132862190	427500000	273.55	0.70
41	589046	530235	11600313084	148437	3276886930	427500000	273.55	0.71
42	598216	531681	12115807216	148435	3420812494	427500000	273.55	0.71
43	607543	533152	12632357917	148433	3564636633	427500000	273.55	0.72
44	617611	534658	13153704057	148431	3709387934	427500000	273.55	0.69
45	627836	536189	13676168613	148428	3854036293	427500000	273.55	0.69
46	638218	537744	14199777095	148426	3998582525	427500000	273.55	0.70
47	648758	539322	14724542851	148424	4143024021	427500000	273.55	0.70
48	659454	540924	15250479369	148422	4287358222	427500000	273.55	0.70
49	670308	542550	15777600222	148420	4431582600	427500000	273.55	0.71
50	681318	544200	16305919048	148418	4575694657	427500000	273.55	0.71
51	692486	545873	16835449544	148416	4719691917	427500000	273.55	0.71
52	703811	547570	17366205447	148414	4863571925	427500000	273.55	0.71
53	715292	549291	17898200530	148412	5007332243	427500000	273.55	0.72
54	726931	551036	18431448585	148409	5150970448	427500000	273.55	0.72
55	738727	552805	18965963425	148407	5294484127	427500000	273.55	0.72
56	750681	554598	19501758866	148405	5437870878	427500000	273.55	0.73
57	762791	556414	20038848379	148403	5581128210	427500000	273.55	0.73
58	775058	558254	20577244594	148401	5724253403	427500000	273.55	0.74

## 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: normale

## CARICHI CONCENTRATI

Livello	H [m]	Verticali [N]	Trasversali [N]	Longitudinali [N]	Eccentricità del conduttore [m]
<b>1.00</b>	54.90	5904.00	19023.00	12700.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	44012.00	64463.00	81000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	53516.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	44012.00	64463.00	81000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	53516.00	83617.00	6000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	53516.00	83617.00	6000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	53516.00	83617.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	6557	19294	22546953	12703	14848056	-0	215.80	0.13
3	7318	19612	41618316	12703	27168640	-0	215.80	0.17
4	8186	19982	61070661	12703	39502857	-0	215.80	0.19
5	9163	20403	80956511	12703	51852180	-0	215.80	0.20
6	10247	20876	101328557	12704	64218203	-0	215.80	0.20
7	11438	21401	122239529	12704	76602548	-0	215.80	0.21
8	12738	21977	143742141	12705	89006834	0	215.80	0.21
9	14145	22606	165889021	12705	101432634	-0	215.80	0.20
10	15659	23286	188732708	12706	113881473	-0	215.80	0.20
11	75644	50758	224061055	72851	175330745	-0	279.63	0.11
12	135725	173006	432404672	99748	285011782	427500000	279.63	0.24
13	138637	173824	611005706	99748	387209644	427500000	279.63	0.28
14	141645	174670	790487794	99749	489417264	427500000	279.63	0.32
15	144748	175543	970866810	99749	591628050	427500000	279.63	0.36
16	147947	176443	1152160242	99748	693836344	427500000	279.63	0.39
17	151242	177370	1334386894	99748	796037248	427500000	279.63	0.42
18	154632	178325	1517566644	99748	898226486	427500000	279.63	0.44
19	215381	208139	1713450219	160768	1049493047	427500000	279.63	0.49
20	284933	328470	2080771583	186783	1247812946	855000000	279.63	0.58
21	288610	329504	2418656786	186780	1438744338	855000000	279.63	0.63
22	293156	330505	2738299812	186778	1618815129	855000000	279.63	0.53
23	297812	331517	3058787289	186776	1798806474	855000000	279.63	0.55
24	302579	332553	3380157216	186775	1978727524	855000000	279.63	0.58
25	307457	333614	3702421852	186773	2158572243	855000000	279.63	0.60
26	312445	334699	4025594545	186771	2338335209	855000000	279.63	0.62
27	379560	377282	4378970193	189757	2520667305	855000000	279.63	0.64
28	446785	504229	4887995934	198793	2714515158	855000000	279.63	0.68
29	468654	505391	5374815010	198793	2906691016	855000000	279.63	0.71
30	474085	506570	5862463050	198789	3098701165	855000000	279.63	0.74
31	480468	507717	6327932085	198785	3281525412	855000000	279.63	0.65
32	486976	508869	6794197292	198782	3464215087	855000000	279.63	0.66
33	493606	510043	7261295583	198779	3646781836	855000000	279.63	0.68
34	500361	511240	7729236362	198776	3829222792	855000000	279.63	0.69
35	532006	512466	8198406728	198776	4011705367	855000000	279.63	0.71
36	539008	513707	8668422766	198773	4194048360	855000000	279.63	0.72
37	547391	515050	9169274741	198770	4387819715	855000000	279.63	0.67
38	555930	516396	9671111214	198766	4581438780	855000000	273.55	0.70
39	564628	517767	10173960576	198763	4774909587	855000000	273.55	0.71
40	573482	519162	10677837789	198760	4968229618	855000000	273.55	0.71
41	582494	520583	11182758185	198756	5161396445	855000000	273.55	0.72
42	591664	522030	11688737367	198753	5354407690	855000000	273.55	0.73
43	600991	523501	12195791170	198750	5547261017	855000000	273.55	0.73
44	611059	525008	12707590374	198746	5741336298	855000000	273.55	0.70
45	621284	526539	13220525535	198743	5935253301	855000000	273.55	0.70
46	631666	528094	13734621638	198740	6129014175	855000000	273.55	0.71
47	642206	529673	14249892066	198737	6322615777	855000000	273.55	0.71
48	652902	531276	14766350340	198733	6516055005	855000000	273.55	0.72
49	663756	532902	15284010068	198730	6709328769	855000000	273.55	0.72
50	674766	534552	15802884930	198727	6902433992	855000000	273.55	0.72
51	685934	536226	16322988664	198724	7095367605	855000000	273.55	0.72
52	697259	537924	16844335056	198721	7288126545	855000000	273.55	0.73
53	708740	539646	17366937924	198717	7480707747	855000000	273.55	0.73
54	720379	541391	17890811118	198714	7673108152	855000000	273.55	0.73
55	732175	543160	18415968503	198711	7865324693	855000000	273.55	0.73
56	744129	544953	18942423956	198708	8057354303	855000000	273.55	0.75
57	756239	546770	19470191025	198705	8249193767	855000000	273.55	0.75
58	768506	548611	19999282448	198702	8440839519	855000000	273.55	0.75



## 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	54.90	4824.00	4386.00	0.00	0.00
2.00	45.70	53516.00	28664.00	0.00	5.70
3.00	45.70	53516.00	28664.00	0.00	-5.70
4.00	37.70	53516.00	28664.00	0.00	5.70
5.00	37.70	53516.00	28664.00	0.00	-5.70
6.00	29.70	53516.00	28664.00	0.00	5.70
7.00	29.70	53516.00	28664.00	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 <sup>2</sup> ]	% Usa
2	5477	4388	5152242	-0	-0	0	215.80	0.03
3	6238	4388	9436153	-0	-0	-0	215.80	0.03
4	7106	4388	13729953	-0	-0	-0	215.80	0.04
5	8083	4388	18034767	-0	-0	-0	215.80	0.04
6	9167	4389	22351753	-0	-0	-0	215.80	0.04
7	10358	4389	26682077	-0	-0	0	215.80	0.04
8	11658	4389	31026907	-0	-0	-0	215.80	0.04
9	13065	4390	35387396	-0	-0	0	215.80	0.04
10	14579	4390	39764682	-0	-0	-0	215.80	0.04
11	79316	44025	76348959	-0	-0	-0	279.63	0.04
12	144149	61752	144806317	-0	-0	0	279.63	0.06
13	147061	61753	208338112	-0	-0	0	279.63	0.08
14	150069	61753	271881601	-0	-0	0	279.63	0.10
15	153172	61753	335432341	-0	-0	0	279.63	0.11
16	156371	61753	398986551	-0	-0	0	279.63	0.12
17	159666	61753	462540992	-0	-0	0	279.63	0.13
18	163056	61752	526092866	-0	-0	0	279.63	0.14
19	228557	101964	622081929	-0	-0	0	279.63	0.16
20	302861	119109	749181834	-0	-0	0	279.63	0.19
21	306538	119107	871418709	-0	-0	0	279.63	0.21
22	311084	119105	986706226	-0	-0	0	279.63	0.17
23	315740	119104	1101946397	-0	-0	0	279.63	0.18
24	320507	119103	1217144994	-0	-0	0	279.63	0.19
25	325385	119101	1332297969	-0	-0	0	279.63	0.20
26	330373	119100	1447401728	-0	-0	0	279.63	0.20
27	397488	133316	1572501321	-0	-0	0	279.63	0.21
28	464713	176444	1750590412	-0	-0	0	279.63	0.23
29	486582	176444	1920682989	-0	-0	0	279.63	0.24
30	492013	176441	2090664938	-0	-0	0	279.63	0.25
31	498396	176438	2252545474	-0	-0	0	279.63	0.22
32	504904	176436	2414332611	-0	-0	0	279.63	0.22
33	511534	176433	2576032895	-0	-0	0	279.63	0.23
34	518289	176431	2737642709	-0	-0	0	279.63	0.23
35	549934	176431	2899289976	-0	-0	0	279.63	0.24
36	556936	176428	3060834062	-0	-0	0	279.63	0.24
37	565319	176426	3232523663	-0	-0	0	279.63	0.23
38	573858	176423	3404098269	-0	-0	0	273.55	0.23
39	582556	176420	3575559806	-0	-0	0	273.55	0.24
40	591410	176418	3746905313	-0	-0	0	273.55	0.24
41	600422	176415	3918131970	-0	-0	0	273.55	0.24
42	609592	176412	4089237064	-0	-0	0	273.55	0.24
43	618919	176410	4260217971	-0	-0	0	273.55	0.24
44	628987	176407	4432297511	-0	-0	0	273.55	0.23
45	639212	176404	4604251201	-0	-0	0	273.55	0.24
46	649594	176402	4776080141	-0	-0	0	273.55	0.24
47	660134	176399	4947781265	-0	-0	0	273.55	0.24
48	670830	176397	5119351570	-0	-0	0	273.55	0.24
49	681684	176394	5290788089	-0	-0	0	273.55	0.24
50	692694	176392	5462087889	-0	-0	0	273.55	0.24
51	703862	176389	5633248066	-0	-0	0	273.55	0.24
52	715187	176387	5804265742	-0	-0	0	273.55	0.24
53	726668	176384	5975138057	-0	-0	0	273.55	0.24
54	738307	176381	6145862169	-0	-0	0	273.55	0.24
55	750103	176379	6316435248	-0	-0	0	273.55	0.24
56	762057	176376	6486854479	-0	-0	0	273.55	0.25
57	774167	176374	6657116935	-0	-0	0	273.55	0.25
58	786434	176371	6827219415	-0	-0	0	273.55	0.25

## 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: accidentale

### CARICHI CONCENTRATI

Livello	H [m]	Verticali [N]	Trasversali [N]	Longitudinali [N]	Eccentricità del conduttore [m]
<b>1.00</b>	54.90	12010.00	16024.00	14500.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	74959.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	74959.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	74959.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	74959.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	74959.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	74959.00	65541.00	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 <sup>2</sup> ]	% Usa
2	12663	16103	19045368	14503	16940021	-0	345.28	0.08
3	13424	16183	34980621	14503	30982838	0	345.28	0.10
4	14292	16275	51024652	14503	45028074	-0	345.28	0.11
5	15269	16381	67192599	14504	59076261	0	345.28	0.12
6	16353	16500	83499901	14504	73128193	-0	345.28	0.12
7	17544	16632	99962054	14504	87184717	0	345.28	0.12
8	18844	16777	116594522	14504	101246652	0	345.28	0.12
9	20251	16935	133412653	14504	115314717	-0	345.28	0.12
10	21765	17106	150431682	14505	129389540	-0	345.28	0.11
11	107945	107959	242377114	31109	157833612	-0	447.41	0.07
12	194221	148723	408159754	38541	199941738	0	447.41	0.11
13	197133	148928	562862936	38541	239969501	0	447.41	0.14
14	200141	149139	717777805	38540	279982743	0	447.41	0.16
15	203244	149356	872897183	38540	319978761	0	447.41	0.18
16	206443	149580	1028216204	38540	359955335	0	447.41	0.19
17	209738	149810	1183731894	38539	399910633	0	447.41	0.21
18	213128	150047	1339442825	38539	439843138	0	447.41	0.22
19	300072	242264	1570187522	55381	493585471	0	447.41	0.25
20	395819	281745	1872910437	62567	560574313	0	447.41	0.29
21	399496	281996	2164683061	62565	625479824	0	447.41	0.31
22	404042	282239	2440023447	62562	686658358	0	447.41	0.26
23	408698	282485	2715416574	62561	747780000	0	447.41	0.27
24	413465	282739	2990889044	62559	808852131	0	447.41	0.29
25	418343	282998	3266435543	62557	869872968	0	447.41	0.30
26	423331	283263	3542052286	62555	930841010	0	447.41	0.31
27	511889	316064	3841184592	68512	996126085	0	447.41	0.32
28	600557	414976	4262106427	86572	1083711627	0	447.41	0.34
29	622426	415263	4664917816	86570	1167918276	0	447.41	0.36
30	627857	415546	5067636267	86567	1252029710	0	447.41	0.37
31	634240	415822	5451316055	86564	1332095509	0	447.41	0.32
32	640748	416101	5834939751	86561	1412082356	0	447.41	0.33
33	647378	416386	6218534976	86559	1491996675	0	447.41	0.34
34	654133	416676	6602097735	86556	1571837073	0	447.41	0.35
35	685778	416980	6985941950	86556	1651674098	0	447.41	0.35
36	692780	417281	7369733105	86553	1731431277	0	447.41	0.36
37	701163	417608	7777854007	86551	1816166551	0	447.41	0.34
38	709702	417935	8185928761	86548	1900814550	0	437.68	0.35
39	718400	418268	8593971803	86545	1985377824	0	437.68	0.35
40	727254	418608	9001982801	86543	2069855424	0	437.68	0.35
41	736266	418954	9409961884	86540	2154246477	0	437.68	0.36
42	745436	419307	9817909501	86538	2238550152	0	437.68	0.36
43	754763	419666	10225826380	86535	2322765657	0	437.68	0.36
44	764831	420034	10636641175	86533	2407495571	0	437.68	0.35
45	775056	420408	11047441109	86530	2492137800	0	437.68	0.35
46	785438	420789	11458237639	86528	2576693980	0	437.68	0.35
47	795978	421175	11869029964	86526	2661162953	0	437.68	0.35
48	806674	421568	12279817473	86523	2745543588	0	437.68	0.35
49	817528	421967	12690599672	86521	2829834771	0	437.68	0.35
50	828538	422371	13101376162	86519	2914035399	0	437.68	0.36
51	839706	422782	13512146624	86516	2998144376	0	437.68	0.36
52	851031	423198	13922910808	86514	3082160614	0	437.68	0.36
53	862512	423621	14333668512	86512	3166083029	0	437.68	0.36
54	874151	424050	14744419580	86510	3249910538	0	437.68	0.36
55	885947	424484	15155163886	86508	3333642061	0	437.68	0.36
56	897901	424925	15565901327	86505	3417276515	0	437.68	0.36
57	910011	425372	15976631480	86503	3500812742	0	437.68	0.37
58	922278	425825	16387353137	86501	3584249408	0	437.68	0.37

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	6005.00	8012.00	42750.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	74959.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	74959.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	74959.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	74959.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	60095.00	49594.00	96000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	74959.00	65541.00	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	6658	8084	9537510	42753	49707332	-0	345.28	0.15
3	7419	8164	17568587	42753	90874811	-0	345.28	0.20
4	8287	8257	25710378	42754	132051658	-0	345.28	0.22
5	9264	8363	33977872	42754	173238356	-0	345.28	0.23
6	10348	8482	42386137	42754	214435783	-0	345.28	0.23
7	11539	8613	50950254	42755	255644922	-0	345.28	0.23
8	12839	8758	59685302	42755	296866746	-0	345.28	0.23
9	14246	8916	68606322	42756	338102068	-0	345.28	0.22
10	15760	9087	77728320	42756	379351546	-0	345.28	0.21
11	101940	99931	161222159	59377	436874989	-0	447.41	0.11
12	188216	140688	318362761	66826	508716112	-0	447.41	0.14
13	191128	140893	464434108	66826	578450999	0	447.41	0.16
14	194136	141104	610728016	66826	648145098	0	447.41	0.18
15	197239	141322	757237808	66825	717795483	-0	447.41	0.20
16	200438	141546	903958985	66825	787399846	-0	447.41	0.21
17	203733	141777	1050888831	66824	856956359	-0	447.41	0.23
18	207123	142014	1198026090	66823	926463578	-0	447.41	0.24
19	294067	234226	1420056500	83678	1010273672	-0	447.41	0.27
20	389814	273700	1713921125	90878	1107836403	-0	447.41	0.30
21	393491	273953	1996860634	90874	1203248723	-0	447.41	0.32
22	398037	274197	2263888147	90870	1293156554	-0	447.41	0.27
23	402693	274444	2530986684	90866	1382961739	0	447.41	0.28
24	407460	274699	2798179798	90863	1472680504	0	447.41	0.29
25	412338	274959	3065462096	90860	1562311701	0	447.41	0.30
26	417326	275225	3332829665	90857	1651854494	0	447.41	0.31
27	498452	186043	3537583411	117638	1759998865	0	447.41	0.32
28	579688	390978	3931057196	198885	1967762418	478800000	447.41	0.34
29	601557	391265	4310153518	198883	2160407390	478800000	447.41	0.36
30	606988	391550	4689200766	198877	2352887208	478800000	447.41	0.37
31	613371	391828	5050363923	198872	2536155369	478800000	447.41	0.32
32	619879	392108	5411507788	198867	2719282822	478800000	447.41	0.33
33	626509	392395	5772657051	198862	2902279363	478800000	447.41	0.34
34	633264	392686	6133808139	198857	3085140596	478800000	447.41	0.35
35	664909	392991	6495254147	198857	3268011427	478800000	447.41	0.36
36	671911	393294	6856683081	198852	3450732280	478800000	447.41	0.36
37	680294	393622	7241060820	198847	3644892126	478800000	447.41	0.34
38	688833	393950	7625431640	198842	3838885388	478800000	437.68	0.35
39	697531	394285	8009808645	198837	4032715613	478800000	437.68	0.36
40	706385	394626	8394191641	198832	4226379659	478800000	437.68	0.36
41	715397	394974	8778580852	198827	4419874602	478800000	437.68	0.36
42	724567	395328	9162976804	198822	4613197679	478800000	437.68	0.37
43	733894	395688	9547380279	198818	4806346265	478800000	437.68	0.37
44	743962	396058	9934551649	198813	5000701727	478800000	437.68	0.35
45	754187	396433	10321745793	198808	5194881894	478800000	437.68	0.36
46	764569	396815	10708973216	198804	5388889198	478800000	437.68	0.36
47	775109	397203	11096233309	198799	5582720480	478800000	437.68	0.36
48	785805	397597	11483525633	198795	5776372674	478800000	437.68	0.36
49	796659	397997	11870849858	198790	5969842772	478800000	437.68	0.36
50	807669	398402	12258205745	198786	6163127817	478800000	437.68	0.36
51	818837	398814	12645593131	198782	6356224894	478800000	437.68	0.36
52	830162	399232	13033011915	198777	6549131124	478800000	437.68	0.36
53	841643	399656	13420462048	198773	6741843659	478800000	437.68	0.37
54	853282	400086	13807943518	198769	6934359674	478800000	437.68	0.37
55	865078	400521	14195456349	198765	7126676364	478800000	437.68	0.37
56	877032	400963	14583000585	198760	7318790938	478800000	437.68	0.37
57	889142	401411	14970575982	198756	7510700465	478800000	437.68	0.37
58	901409	401865	15358181576	198752	7702401656	478800000	437.68	0.37

## 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]
<b>1.00</b>	54.90	12010.00	16024.00	14500.00	0.00
<b>2.00</b>	45.70	60095.00	49594.00	96000.00	5.70
<b>3.00</b>	45.70	74959.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>4.00</b>	37.70	60095.00	49594.00	96000.00	5.70
<b>5.00</b>	37.70	74959.00	65541.00	12000.00	-5.70
<b>6.00</b>	29.70	74959.00	65541.00	12000.00	5.70
<b>7.00</b>	29.70	74959.00	65541.00	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 <sup>2</sup> ]	% Usa
2	12663	16101	18993574	14508	17116238	0	345.28	0.08
3	13424	16180	34873953	14509	31345748	-0	345.28	0.10
4	14292	16273	50859606	14509	45589601	0	345.28	0.11
5	15269	16379	66965237	14510	59849806	-0	345.28	0.12
6	16353	16498	83205847	14510	74128638	-0	345.28	0.12
7	17544	16629	99596499	14511	88428428	-0	345.28	0.12
8	18844	16774	116152219	14511	102751479	-0	345.28	0.12
9	20251	16932	132887921	14512	117099991	0	345.28	0.12
10	21765	17103	149818403	14513	131476068	-0	345.28	0.11
11	100513	-21428	119799212	89195	207066133	-0	447.41	0.06
12	179357	132736	294973441	122603	342954086	478800000	447.41	0.14
13	182269	132941	432548025	122604	469541350	478800000	447.41	0.17
14	185277	133152	570347699	122603	596126294	478800000	447.41	0.19
15	188380	133370	708367144	122603	722698220	478800000	447.41	0.21
16	191579	133594	846602968	122602	849248135	478800000	447.41	0.22
17	194874	133825	985053359	122601	975768446	478800000	447.41	0.24
18	198264	134062	1123717794	122600	1102252694	478800000	447.41	0.25
19	277776	97728	1215396477	198364	1290010337	478800000	447.41	0.28
20	366091	249785	1510959921	230672	1536507275	957600000	447.41	0.33
21	369768	250038	1768951168	230667	1773780967	957600000	447.41	0.36
22	374314	250284	2012479443	230662	1997507733	957600000	447.41	0.30
23	378970	250532	2256116378	230657	2221089883	957600000	447.41	0.31
24	383737	250787	2499882008	230653	2444542807	957600000	447.41	0.33
25	388615	251049	2743772186	230649	2667857845	957600000	447.41	0.34
26	393603	251316	2987784032	230644	2891027444	957600000	447.41	0.35
27	482161	284111	3255181967	236617	3119162880	957600000	447.41	0.37
28	570829	383019	3644258777	254691	3370178531	957600000	447.41	0.39
29	592698	383307	4015264509	254688	3617778414	957600000	447.41	0.40
30	598129	383593	4386251559	254680	3865100047	957600000	447.41	0.42
31	604512	383872	4739761116	254672	4100528547	957600000	447.41	0.36
32	611020	384153	5093275427	254665	4335728036	957600000	447.41	0.37
33	617650	384441	5446816693	254659	4570717746	957600000	447.41	0.38
34	624405	384733	5800381089	254652	4805493978	957600000	447.41	0.38
35	656050	385039	6154248961	254651	5040269646	957600000	447.41	0.39
36	663052	385342	6508121310	254644	5274814656	957600000	447.41	0.40
37	671435	385671	6884485535	254637	5524003966	957600000	447.41	0.37
38	679974	386000	7260865500	254630	5772941889	957600000	437.68	0.38
39	688672	386336	7637273172	254623	6021635965	957600000	437.68	0.39
40	697526	386678	8013708103	254616	6270083558	957600000	437.68	0.39
41	706538	387027	8390170269	254609	6518282202	957600000	437.68	0.39
42	715708	387381	8766659961	254602	6766229539	957600000	437.68	0.40
43	725035	387743	9143177736	254595	7013923289	957600000	437.68	0.40
44	735103	388113	9522427323	254589	7263135900	957600000	437.68	0.38
45	745328	388489	9901719461	254582	7512096413	957600000	437.68	0.38
46	755710	388872	10281063959	254576	7760809505	957600000	437.68	0.38
47	766250	389260	10660460124	254570	8009271757	957600000	437.68	0.38
48	776946	389655	11039907440	254563	8257479822	957600000	437.68	0.39
49	787800	390055	11419405508	254557	8505430382	957600000	437.68	0.39
50	798810	390462	11798954020	254551	8753120146	957600000	437.68	0.39
51	809978	390874	12178552755	254545	9000545836	957600000	437.68	0.39
52	821303	391293	12558201557	254539	9247704188	957600000	437.68	0.39
53	832784	391717	12937900331	254533	9494591938	957600000	437.68	0.39
54	844423	392148	13317649023	254527	9741205828	957600000	437.68	0.39
55	856219	392584	13697447619	254521	9987542592	957600000	437.68	0.39
56	868173	393027	14077296134	254515	10233598958	957600000	437.68	0.40
57	880283	393475	14457194312	254509	10479371434	957600000	437.68	0.40
58	892550	393930	14837141216	254503	10724856008	957600000	437.68	0.40



## 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 = **96**

Dimensione in faccia del poligono esterno dei tirafondi/viti = **2928** [mm]

Dimensione in faccia del poligono interno dei tirafondi/viti = **2530** [mm]

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

Sezione resistente del cerchio di tirafondi/viti = **62880.0** [mm<sup>2</sup>]

Modulo di resistenza del cerchio di tirafondi/viti = **81195892.4** [mm<sup>3</sup>]

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/mm<sup>2</sup>]

Tensione normalizzata nei tirafondi/viti = **0.989**

## 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 = **0.72** e in dir. longitudinale = **0.86**

N° **48** nervature distribuite su 90° di spessore = **19.00** [mm]

Tensione ammissibile nella flangia = **215.8** [N/mm<sup>2</sup>]

## 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 = **96**

Dimensione in faccia del poligono esterno dei tirafondi/viti = **2392** [mm]

Dimensione in faccia del poligono interno dei tirafondi/viti = **2020** [mm]

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

Sezione resistente del cerchio di tirafondi/viti = **53760.0** [mm<sup>2</sup>]

Modulo di resistenza del cerchio di tirafondi/viti = **55640850.1** [mm<sup>3</sup>]

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/mm<sup>2</sup>]

Tensione normalizzata nei tirafondi/viti = **0.903**

## 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 = **0.61** e in dir. longitudinale = **0.77**

N° **48** nervature distribuite su 90° di spessore = **18.00** [mm]

Tensione ammissibile nella flangia = **215.8** [N/mm<sup>2</sup>]

## VERIFICA DEI TIRAFONDI/VITI; TRONCO N° 1

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. 15

Numero dei tirafondi/viti = **28**

Cerchio dei tirafondi/viti = **1160.0** [mm]

Diametro dei tirafondi/viti = **20.0** [mm]

Sezione resistente del cerchio di tirafondi/viti = **6860.0** [mm<sup>2</sup>]

Modulo di resistenza del cerchio di tirafondi/viti = **1989400.0** [mm<sup>3</sup>]

Le barre per la realizzazione dei tirafondi/viti sono in acciaio tipo: CLASSE 8.8 ( EN 898 ).  
La tensione ammissibile è pari a 320 [N/mm<sup>2</sup>]

Tensione normalizzata nei tirafondi/viti = **0.578**

## VERIFICA DELLA FLANGIA DI BASE/INTERMEDIA

Il dispositivo di fissaggio alla fondazione è costituito da un anello circolare saldato al palo ed opportunamente forato al fine di inserirvi i tirafondi/viti.

Le tensioni nella flangia di base sono calcolate considerando un anello incastrato alla base del palo e soggetto ad un carico verticale distribuito, equivalente alle tensioni di trazione nei tirafondi/viti.

I coefficienti utili al calcolo sono presi dalla letteratura in particolare dal testo Costruzioni metalliche, Zignoli, UTET. Numerose prove sono state condotte al fine di comprovare la validità del metodo.

Spessore della piastra di base = **40.0** [mm]

Diametro esterno della flangia = **1220.0** [mm]

La combinazione più sfavorevole per il calcolo della flangia è la n. 15

Tensione normalizzata della flangia = **0.60**

Tensione ammissibile nella flangia = **215.8** [N/mm<sup>2</sup>]

## LINEA ELASTICA

Cond. n.	Tipo	H [mm]	Freccia trasversale [mm]	Freccia longitudinale [mm]	Freccia totale [mm]	Rotazione totale
1	N	54700	377	0	377	0.724°
2	N	54700	634	192	662	1.280°
3	N	54700	1319	159	1329	2.638°
4	E	54700	1240	357	1290	2.585°
5	E	54700	1222	411	1290	2.571°
6	N	54700	358	0	358	0.687°
7	N	54700	1291	148	1299	2.575°
8	N	54700	993	180	1009	2.037°
9	E	54700	923	406	1008	2.154°
10	E	54700	898	474	1015	2.058°
11	E	54700	820	104	827	1.653°
12	N	54700	409	0	409	0.783°
13	N	54700	650	223	687	1.329°
14	N	54700	1246	155	1255	2.517°
15	N	54700	1155	388	1219	2.490°
16	N	54700	1107	551	1236	2.491°
17	N	54700	390	0	390	0.748°
18	E	54700	957	245	987	2.026°
19	E	54700	875	511	1013	2.232°
20	E	54700	819	691	1072	2.189°
21	E	54700	845	249	880	1.783°
22	N	54700	375	0	375	0.719°
23	N	54700	629	191	657	1.269°
24	N	54700	1306	157	1316	2.609°
25	E	54700	1231	354	1281	2.565°
26	E	54700	1222	407	1288	2.571°
27	N	54700	356	0	356	0.683°
28	N	54700	1279	147	1287	2.548°
29	N	54700	981	178	997	2.011°
30	E	54700	916	402	1000	2.136°
31	E	54700	378	170	415	0.997°
32	N	54700	406	0	406	0.777°
33	N	54700	645	221	682	1.317°
34	N	54700	1233	154	1243	2.490°
35	N	54700	1149	385	1212	2.473°
36	N	54700	1113	546	1240	2.503°
37	N	54700	387	0	387	0.743°
38	E	54700	945	242	976	2.000°
39	E	54700	870	506	1006	2.215°
40	E	54700	830	684	1075	2.201°

## 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	895986	170636	-0	170636	6628317567	-0	6628317567	0
2	N	922922	293830	89201	307072	11169279775	3445761143	11688715949	0
3	N	969700	623184	51601	625317	23259608988	2201828927	23363592637	0
4	E	951970	600092	123302	612629	22238976084	4987415354	22791366110	273030000
5	E	947304	595607	147402	613576	21932547631	6281720257	22814395783	546060000
6	N	889654	162373	-0	162373	6304858497	-0	6304858497	0
7	N	960300	610914	48801	612860	22771237174	2075383595	22865617410	0
8	N	1167086	444179	58901	448067	17212557481	2518341325	17395809210	0
9	E	1140622	425400	140953	448144	16326928382	5710724821	17296848510	315495000
10	E	1134108	421849	169604	454667	16035043033	7261729219	17602707642	630990000
11	E	1157546	434351	28451	435282	14954215401	1292061219	15009929395	0
12	N	928134	184963	-0	184963	7189464061	-0	7189464061	0
13	N	956002	300787	103201	317999	11453211925	3991336722	12128760540	0
14	N	989394	586923	48701	588940	21884815791	2104251148	21985746181	0
15	N	965098	558257	148402	577645	20650410696	5759254596	21438481183	427500000
16	N	954186	548613	198703	583489	20014883146	8493403220	21742434216	855000000
17	N	921554	176372	-0	176372	6855560567	-0	6855560567	0
18	E	1161228	425828	86502	434525	16513754126	3613982405	16904583525	0
19	E	1126484	401868	198754	448331	15411584769	7759214113	17254632675	478800000
20	E	1112300	393932	254505	468994	14822540619	10804749535	18342582231	957600000
21	E	1154798	444219	93102	453870	15350158466	3824843284	15819506664	0
22	N	765260	170635	-0	170635	6601876988	-0	6601876988	0
23	N	766340	293829	89201	307070	11115959851	3429358967	11632930255	0
24	N	766340	623180	51600	625313	23114007940	2186386886	23217184382	0
25	E	757640	600089	123301	612626	22139591695	4955504542	22687409409	273030000
26	E	754844	595604	147401	613573	21869669195	6241352444	22742843072	546060000
27	N	765260	162372	-0	162372	6280951137	-0	6280951137	0
28	N	766340	610910	48800	612856	22635459846	2061558298	22729145717	0
29	N	932346	444175	58901	448063	17083464133	2497509771	17265060146	0
30	E	916152	425396	140952	448140	16248817703	5667625311	17208894601	315495000
31	E	911968	170216	56201	179254	6395147138	2380551426	6823850234	-15390000
32	N	786434	184962	-0	184962	7158306519	-0	7158306519	0
33	N	787514	300786	103201	317998	11394192971	3970829846	12066280418	0
34	N	787514	586919	48700	588937	21748022465	2089339104	21848153675	0
35	N	775058	558254	148401	577642	20577244594	5724253403	21358606511	427500000
36	N	768506	548611	198702	583486	19999282448	8440839519	21707580939	855000000
37	N	786434	176371	-0	176371	6827219415	-0	6827219415	0
38	E	922278	425825	86501	434522	16387353137	3584249408	16774748483	0
39	E	901409	401865	198752	448328	15358181576	7702401656	17181406595	478800000
40	E	892550	393930	254503	468991	14837141216	10724856008	18307465578	957600000

## SFORZI MASSIMI TRASMESSI ALLA FONDAZIONE

### CONDIZIONE NORMALE

#### SFORZO ASSIALE MASSIMO

Condizione numero	Sforzo assiale [N]
8	1167086

#### SFORZO ASSIALE MINIMO

Condizione numero	Sforzo assiale [N]
22	765260

#### TAGLIO TRASVERSALE MASSIMO

Condizione numero	Taglio [N]
3	623184

#### TAGLIO LONGITUDINALE MASSIMO

Condizione numero	Taglio [N]
16	198703

#### TAGLIO RISULTANTE MASSIMO

Condizione numero	Taglio [N]
3	625317

#### MOMENTO TRASVERSALE MASSIMO

Condizione numero	Momento [Nmm]
3	23259608988

#### MOMENTO LONGITUDINALE MASSIMO

Condizione numero	Momento [Nmm]
16	8493403220

#### MOMENTO RISULTANTE MASSIMO

Condizione numero	Momento [Nmm]
3	23363592637

## SFORZI MASSIMI TRASMESSI ALLA FONDAZIONE

### CONDIZIONE ECCEZIONALE

#### SFORZO ASSIALE MASSIMO

Condizione numero	Sforzo assiale [N]
18	1161228

#### SFORZO ASSIALE MINIMO

Condizione numero	Sforzo assiale [N]
26	754844

#### TAGLIO TRASVERSALE MASSIMO

Condizione numero	Taglio [N]
4	600092

#### TAGLIO LONGITUDINALE MASSIMO

Condizione numero	Taglio [N]
20	254505

#### TAGLIO RISULTANTE MASSIMO

Condizione numero	Taglio [N]
5	613576

#### MOMENTO TRASVERSALE MASSIMO

Condizione numero	Momento [Nmm]
4	22238976084

#### MOMENTO LONGITUDINALE MASSIMO

Condizione numero	Momento [Nmm]
20	10804749535

#### MOMENTO RISULTANTE MASSIMO

Condizione numero	Momento [Nmm]
5	22814395783

## 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 AL DT 30**

**Campata media:  $C_m = 600$  m**

**Angolo di deviazione =  $15^\circ$**

**Costante altimetrica  $k = 0.2$**

**VERIFICA SISMICA**

**ADDENDUM AL CALCOLO BASE**

- Altezza fuori terra del sostegno in opera = 54.70 m
- Dispositivo di attacco alla fondazione : con piastra di base e tirafondi
- Numero dei tronchi costituenti il sostegno = 6
- Sezione poligonale a 16 lati

3	-	-	-	-	-
2	Revisione carichi ux Is10214	24/4/2013	-	-	-
1	Revisione geometria	01/10/2011	-	-	-
0	Emissione	01/07/2011	CHIUSI	BOTTARELLI	CHIUSI
N°	DESCRIZIONE	DATA	ESEGUITO	CONTR.TO	APPROVATO
NTF = 2941-CEI				<b>P045AL2185</b>	

## 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 mensola 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	53741	6.00	468.6	477.8	959	84.86	84.86
1	3	52782	6.00	544.9	555.6	959	100.03	100.03
1	4	51823	6.00	621.2	633.3	959	115.20	115.20
1	5	50864	6.00	697.4	711.1	959	130.38	130.38
1	6	49906	6.00	773.7	788.9	959	145.55	145.55
1	7	48947	6.00	850.0	866.7	959	160.72	159.81
1	8	47988	6.00	926.3	944.4	959	175.90	166.42
1	9	47029	6.00	1002.6	1022.2	959	191.07	171.97
1	10	46070	6.00	1078.9	1100.0	959	206.25	176.71
2	11	45069	10.00	1117.8	1139.7	959	208.42	208.42
2	12	44068	10.00	1156.7	1179.4	959	216.16	216.16
2	13	43067	10.00	1195.6	1219.0	959	223.90	223.90
2	14	42066	10.00	1234.5	1258.7	959	231.64	231.64
2	15	41065	10.00	1273.5	1298.4	959	239.38	239.38
2	16	40065	10.00	1312.4	1338.1	959	247.12	247.12
2	17	39064	10.00	1351.3	1377.8	959	254.86	254.86
2	18	38063	10.00	1390.2	1417.4	959	262.61	262.61
2	19	37062	10.00	1429.1	1457.1	959	270.35	267.51
2	20	36061	10.00	1468.0	1496.8	959	278.09	271.04
2	21	35060	10.00	1507.0	1536.5	959	285.83	274.37
3	22	34116	13.00	1521.7	1551.5	959	284.59	284.59
3	23	33171	13.00	1558.5	1589.0	959	291.89	291.89
3	24	32227	13.00	1595.2	1626.4	959	299.20	299.20
3	25	31282	13.00	1631.9	1663.9	959	306.50	306.50
3	26	30338	13.00	1668.6	1701.3	959	313.81	313.81
3	27	29393	13.00	1705.3	1738.7	959	321.11	321.11
3	28	28449	13.00	1742.1	1776.2	959	328.42	328.42
3	29	27504	13.00	1778.8	1813.6	959	335.72	335.72
3	30	26560	13.00	1815.5	1851.1	959	343.02	343.02
4	31	25660	16.00	1822.5	1858.2	959	340.23	340.23
4	32	24760	16.00	1857.5	1893.9	959	347.20	347.20
4	33	23860	16.00	1892.5	1929.5	959	354.16	354.16
4	34	22960	16.00	1927.5	1965.2	959	361.12	361.12
4	35	22060	16.00	1962.4	2000.9	959	368.08	368.08
4	36	21160	16.00	1997.4	2036.6	959	375.04	375.04
5	37	20203	18.00	2000.7	2039.9	959	372.89	372.89
5	38	19246	18.00	2037.9	2077.8	959	380.30	380.30
5	39	18289	18.00	2075.1	2115.8	959	387.70	387.70
5	40	17331	18.00	2112.3	2153.7	959	395.11	395.11
5	41	16374	18.00	2149.6	2191.7	959	402.51	402.51
5	42	15417	18.00	2186.8	2229.6	959	409.92	409.92
5	43	14460	18.00	2224.0	2267.6	959	417.32	417.32
6	44	13496	19.00	2259.0	2303.2	959	422.88	422.88
6	45	12532	19.00	2293.9	2338.9	959	429.83	429.83
6	46	11568	19.00	2328.9	2374.5	959	436.79	436.79
6	47	10604	19.00	2363.8	2410.1	959	443.74	443.74
6	48	9640	19.00	2398.8	2445.8	959	450.69	450.69
6	49	8676	19.00	2433.7	2481.4	959	457.64	457.64
6	50	7712	19.00	2468.7	2517.0	959	464.59	464.59
6	51	6748	19.00	2503.6	2552.7	959	471.55	471.55
6	52	5784	19.00	2538.6	2588.3	959	478.50	478.50
6	53	4820	19.00	2573.5	2623.9	959	485.45	485.45
6	54	3856	19.00	2608.5	2659.6	959	492.40	492.40
6	55	2892	19.00	2643.4	2695.2	959	499.35	499.35
6	56	1928	19.00	2678.4	2730.8	959	506.30	504.78
6	57	964	19.00	2713.3	2766.5	959	513.26	508.09
6	58	0	19.00	2748.3	2802.1	959	520.21	511.30

## GEOMETRIA DELLE MASSE

Tronco	Nodo	Sezione min [mm <sup>2</sup> ]	W min [mm <sup>3</sup> ]	Jt [mm <sup>4</sup> ]
1	2	8834	1002352	484926589
1	3	10290	1362598	763780445
1	4	11747	1778055	1133121602
1	5	13204	2248723	1605664951
1	6	14660	2774602	2194125384
1	7	16029	3287751	2771148767
1	8	16663	3885330	3426932045
1	9	17197	4550028	4148704832
1	10	17652	5292997	4936476935
2	11	35256	9616728	11012614193
2	12	36495	10307375	12207128286
2	13	37733	11021974	13485038944
2	14	38972	11760523	14849160232
2	15	40211	12523023	16302306218
2	16	41449	13309475	17847290968
2	17	42688	14119877	19486928550
2	18	43927	14954230	21224033029
2	19	44712	15479361	21854902208
2	20	45275	16304286	23365004975
2	21	45808	17155641	24922813757
3	22	62422	23198390	36136883044
3	23	63941	24346263	38824517734
3	24	65460	25521856	41642212586
3	25	66980	26725170	44593040743
3	26	68499	27956205	47680075347
3	27	70018	29214960	50906389541
3	28	71538	30501436	54275056467
3	29	73057	31815632	57789149268
3	30	74576	33157550	61451741086
4	31	91989	40923649	76383018136
4	32	93770	42531463	80881478375
4	33	95552	44170260	85553177949
4	34	97334	45840039	90401389993
4	35	99116	47540801	95429387646
4	36	100898	49272544	100640444045
5	37	113580	55445541	113655464368
5	38	115713	57556626	120138793046
5	39	117846	59707159	126864102331
5	40	119978	61897140	133835825735
5	41	122111	64126569	141058396770
5	42	124244	66395445	148536248949
5	43	126376	68703769	156273815784
6	44	135450	74746336	172799610266
6	45	137563	77106745	180967863919
6	46	139677	79503851	189389552288
6	47	141790	81937654	198068547215
6	48	143903	84408154	207008720545
6	49	146017	86915351	216213944121
6	50	148130	89459245	225688089787
6	51	150243	92039835	235435029385
6	52	152357	94657123	245458634761
6	53	154470	97311108	255762777756
6	54	156583	100001790	266351330215
6	55	158697	102729168	277228163981
6	56	160348	103408261	275205776048
6	57	161352	106019751	284282651667
6	58	162329	108669691	293498395484

## 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=6050

### CARICHI CONCENTRATI

Livello	H [m]	Verticali [N]	Trasversali [N]	Longitudinali [N]	Eccentricità del conduttore [m]
1.00	54.90	19410.00	12327.27	10450.00	0.00
2.00	45.70	112937.00	51760.09	3000.00	5.70
3.00	45.70	112937.00	51760.09	3000.00	-5.70
4.00	37.70	112937.00	51760.09	3000.00	5.70
5.00	37.70	112937.00	51760.09	3000.00	-5.70
6.00	29.70	112937.00	51760.09	3000.00	5.70
7.00	29.70	112937.00	51760.09	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	20063	12530	15021239	10453	12224133	-0	345.28	0.06
3	20824	12738	27789358	10453	22356544	-0	345.28	0.08
4	21692	12975	40799018	10453	32486422	-0	345.28	0.09
5	22669	13241	54080824	10453	42614037	-0	345.28	0.09
6	23753	13537	67665771	10453	52739962	-0	345.28	0.09
7	24944	13862	81584924	10453	62864822	-0	345.28	0.10
8	26244	14217	95869300	10454	72989202	-0	345.28	0.09
9	27651	14601	110549764	10454	83113571	-0	345.28	0.09
10	29165	15015	125657044	10454	93238300	-0	345.28	0.09
11	153323	87432	201807370	14616	107511349	-0	447.41	0.06
12	277577	120312	338064128	16485	125441795	0	447.41	0.10
13	280489	121103	466181211	16485	142834680	0	447.41	0.12
14	283497	121920	595089158	16484	160205959	0	447.41	0.13
15	286600	122761	724797183	16484	177554626	0	447.41	0.15
16	289799	123628	855317424	16483	194879931	0	447.41	0.16
17	293094	124520	986664411	16483	212181324	0	447.41	0.18
18	296484	125437	1118854631	16482	229458416	0	447.41	0.19
19	421406	199080	1312059830	20701	250355951	0	447.41	0.21
20	555131	233462	1566219290	22505	274722996	0	447.41	0.25
21	558808	234446	1812408257	22503	298531179	0	447.41	0.27
22	563354	235667	2045595216	22501	320945590	0	447.41	0.22
23	568010	236920	2279725220	22499	343316372	0	447.41	0.23
24	572777	238204	2514852577	22498	365649438	0	447.41	0.24
25	577655	239518	2750993454	22496	387944528	0	447.41	0.25
26	582643	240862	2988166020	22494	410201514	0	447.41	0.26
27	709179	267972	3245687257	23988	433631218	0	447.41	0.27
28	835825	347313	3601134397	28508	462717837	0	447.41	0.29
29	857694	353251	3947542357	28506	490932969	0	447.41	0.31
30	863125	354706	4294876935	28503	519088043	0	447.41	0.32
31	869508	356420	4626990484	28501	545863350	0	447.41	0.28
32	876016	358170	4960295690	28498	572589649	0	447.41	0.28
33	882646	359955	5294851105	28496	599271398	0	447.41	0.29
34	889401	361774	5630677779	28494	625908527	0	447.41	0.30
35	921046	370379	5974146726	28493	652528331	0	447.41	0.30
36	928048	372264	6318918738	28491	679102107	0	447.41	0.31
37	936431	374526	6687316298	28488	707313787	0	447.41	0.29
38	944970	376830	7057481310	28486	735476059	0	437.68	0.30
39	953668	379178	7429466162	28484	763590935	0	437.68	0.30
40	962522	381568	7803305934	28482	791658536	0	437.68	0.31
41	971534	384002	8179036303	28480	819679000	0	437.68	0.31
42	980704	386479	8556693353	28478	847652470	0	437.68	0.31
43	990031	388999	8936313502	28476	875579089	0	437.68	0.32
44	1000099	391721	9320822850	28474	903658926	0	437.68	0.30
45	1010324	394486	9707549150	28472	931693051	0	437.68	0.31
46	1020706	397295	10096541964	28470	959682780	0	437.68	0.31
47	1031246	400147	10487836583	28469	987628016	0	437.68	0.31
48	1041942	403042	10881468533	28467	1015528672	0	437.68	0.31
49	1052796	405979	11277473462	28465	1043384656	0	437.68	0.31
50	1063806	408960	11675887118	28463	1071195877	0	437.68	0.32
51	1074974	411983	12076745326	28462	1098962237	0	437.68	0.32
52	1086299	415050	12480083967	28460	1126683634	0	437.68	0.32
53	1097780	418159	12885938968	28459	1154359964	0	437.68	0.32
54	1109419	421312	13294346277	28457	1181991112	0	437.68	0.32
55	1121215	424507	13705341860	28455	1209576962	0	437.68	0.32
56	1133169	427746	14118961681	28454	1237117387	0	437.68	0.33
57	1145279	431027	14535241314	28452	1264612223	0	437.68	0.33
58	1157546	434351	14954215401	28451	1292061219	0	437.68	0.33

## 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	54.90	20010.00	13132.79	12100.00	0.00
2.00	45.70	112379.00	53272.16	13500.00	5.70
3.00	45.70	112379.00	53272.16	13500.00	-5.70
4.00	37.70	112379.00	53272.16	13500.00	5.70
5.00	37.70	112379.00	53272.16	13500.00	-5.70
6.00	29.70	112379.00	53272.16	13500.00	5.70
7.00	29.70	112379.00	53272.16	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 <sup>2</sup> ]	% Uso
2	20663	13337	15991237	12108	14240291	0	345.28	0.07
3	21424	13545	29568226	12108	26061322	-0	345.28	0.09
4	22292	13782	43386674	12108	37882516	0	345.28	0.10
5	23269	14048	57477265	12108	49704616	-0	345.28	0.10
6	24353	14344	71871114	12108	61528731	-0	345.28	0.10
7	25544	14669	86599410	12109	73356030	0	345.28	0.10
8	26844	15024	101693290	12109	85187636	-0	345.28	0.10
9	28251	15408	117183725	12109	97024534	-0	345.28	0.10
10	29765	15822	133101536	12110	108867586	-0	345.28	0.10
11	153365	90332	211828251	30809	136946540	-0	447.41	0.07
12	277061	124149	352381932	39188	180637999	0	447.41	0.10
13	279973	124940	484534041	39188	221981225	0	447.41	0.12
14	282981	125756	617475308	39187	263298710	0	447.41	0.14
15	286084	126598	751214510	39186	304586202	0	447.41	0.16
16	289283	127464	885763434	39185	345840288	0	447.41	0.18
17	292578	128356	1021136322	39183	387058233	0	447.41	0.19
18	295968	129273	1157349427	39182	428237853	0	447.41	0.20
19	420332	205038	1356318502	58144	485154114	0	447.41	0.23
20	553499	240326	1617910888	66242	557156661	0	447.41	0.26
21	557176	241310	1871270345	66237	626787227	0	447.41	0.28
22	561722	242531	2111214864	66232	692388130	0	447.41	0.23
23	566378	243783	2352094954	66228	757899424	0	447.41	0.25
24	571145	245067	2593965760	66224	823331583	0	447.41	0.26
25	576023	246380	2836843171	66220	888682075	0	447.41	0.27
26	581011	247723	3080745132	66216	953948888	0	447.41	0.28
27	706989	275584	3345540998	72926	1024202477	0	447.41	0.29
28	833077	357200	3711074015	93251	1119662020	0	447.41	0.31
29	854946	363139	4067139881	93247	1211278840	0	447.41	0.32
30	860377	364592	4424119733	93240	1302750205	0	447.41	0.34
31	866760	366305	4765412907	93233	1389782175	0	447.41	0.29
32	873268	368055	5107887038	93227	1476691865	0	447.41	0.30
33	879898	369840	5451601478	93222	1563488891	0	447.41	0.31
34	886653	371658	5796577078	93216	1650171564	0	447.41	0.31
35	918298	380261	6149191957	93213	1736815501	0	447.41	0.32
36	925300	382147	6503099102	93208	1823338712	0	447.41	0.33
37	933683	384407	6881200097	93202	1915225000	0	447.41	0.31
38	942222	386711	7261056662	93196	2006979372	0	437.68	0.32
39	950920	389058	7642721522	93191	2098606105	0	437.68	0.32
40	959774	391448	8026229649	93185	2190104485	0	437.68	0.33
41	968786	393881	8411616623	93180	2281473934	0	437.68	0.33
42	977956	396357	8798918440	93175	2372713954	0	437.68	0.33
43	987283	398877	9188171438	93169	2463824119	0	437.68	0.33
44	997351	401598	9582370616	93164	2555456422	0	437.68	0.32
45	1007576	404362	9978774904	93159	2646960622	0	437.68	0.32
46	1017958	407171	10377434103	93154	2738339764	0	437.68	0.33
47	1028498	410022	10778383384	93150	2829592966	0	437.68	0.33
48	1039194	412916	11181658158	93145	2920719404	0	437.68	0.33
49	1050048	415853	11587293962	93141	3011718284	0	437.68	0.33
50	1061058	418833	11995326436	93136	3102588830	0	437.68	0.33
51	1072226	421855	12405791295	93132	3193330285	0	437.68	0.33
52	1083551	424921	12818724318	93127	3283941902	0	437.68	0.34
53	1095032	428030	13234161324	93123	3374422945	0	437.68	0.34
54	1106671	431182	13652138160	93118	3464772680	0	437.68	0.34
55	1118467	434377	14072690685	93114	3554990377	0	437.68	0.34
56	1130421	437614	14495854763	93110	3645075305	0	437.68	0.35
57	1142531	440895	14921665854	93106	3735026631	0	437.68	0.35
58	1154798	444219	15350158466	93102	3824843284	0	437.68	0.35

## 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 : 40 m

Fattore di importanza (FI) : 1.0

Combinazione n° : 21 - Lunghezza d'onda : 41 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	1157546	434351	28451	435282	14954215401	1292061219	15009929395	0
21	E	1154798	444219	93102	453870	15350158466	3824843284	15819506664	0

**TERNA S.P.A.**

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

**Campata media:  $C_m = 600$  m**

**Angolo di deviazione =  $15^\circ$**

**Costante altimetrica  $k = 0.2$**

**VERIFICA DEI GIUNTI AD ATTRITO**

**ADDENDUM AL CALCOLO BASE**

- Altezza fuori terra del sostegno in opera = 54.70 m
- Dispositivo di attacco alla fondazione : con piastra di base e tirafondi
- Numero dei tronchi costituenti il sostegno = 6
- Sezione poligonale a 16 lati

3	-	-	-	-	-
2	Revisione carichi ux Is10214	24/4/2013	-	-	-
1	Revisione geometria	01/10/2011	-	-	-
0	Emissione	01/07/2011	CHIUSI	BOTTARELLI	CHIUSI
N°	DESCRIZIONE	DATA	ESEGUITO	CONTR.TO	APPROVATO
NTF = 2941-CEI				<b>P045AL2185</b>	

## 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:

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

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

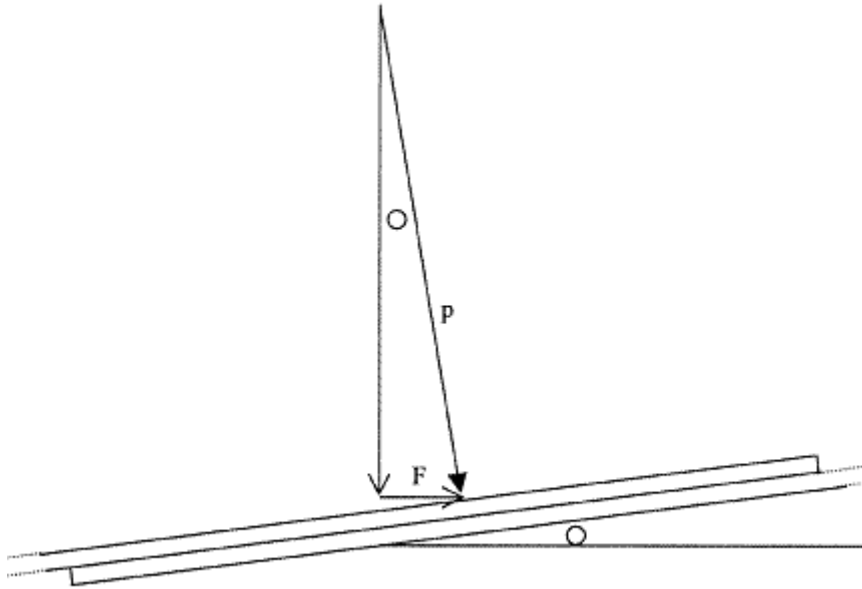
p : è la pressione tra le due facce

C : é il coefficiente di attrito.

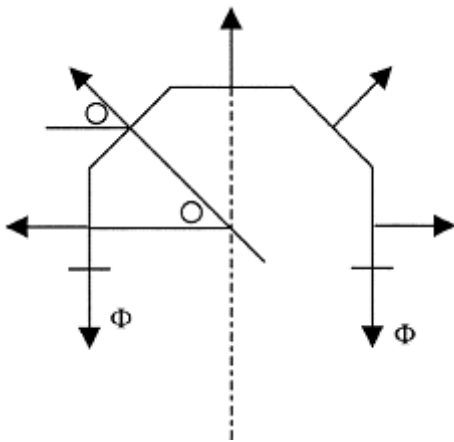
I valori dei coefficienti di attrito adottati saranno avvalorati da opportune prove che saranno svolte in fase di collaudo.

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**

<b>Tronco</b>	<b>Momento composto massimo in condizione normale [Nmm]</b>	<b>Diametro testa innesto esterno in faccia</b>	<b>Momento composto massimo in condizione eccezionale [Nmm]</b>	<b>Diametro base innesto in faccia</b>	<b>Innesto</b>
1	434160145	1080	467981236.38	1066.9	0.0
2	3404073106	1609	3313208929.89	1584.2	2500.0
3	7641517641	1937	7406879383.85	1906.1	3000.0
4	10933418350	2167	10629608196.25	2093.8	3300.0
5	15014597929	2268	14628714759.52	2188.0	0.0
<b>Tronco</b>	<b>Forza di innesto in condizione normale [N]</b>	<b>Coefficiente di attrito</b>	<b>Forza di innesto in condizione eccezionale [N]</b>	<b>Coefficiente di attrito (condizione eccezionale)</b>	<b>Forza di innesto finale</b>
1	NaN	0.30	NaN	0.30	NaN
2	324488	0.30	315826	0.30	324488
3	605180	0.30	586598	0.30	605180
4	781022	0.30	759319	0.30	781022
5	NaN	0.30	NaN	0.30	NaN
<b>Tronco</b>	<b>Tensioni longitudinali in ipotesi normale [N/mm2]</b>	<b>Tensioni trasversali in ipotesi normale [N/mm2]</b>	<b>Tensioni combinate in ipotesi normale [N/mm2]</b>	<b>Spessore [mm]</b>	<b>---</b>
1	50	NaN	NaN	6	-
2	136	33	142	10	-
3	172	39	178	13	-
4	174	37	180	16	-
5	207	NaN	NaN	18	-
<b>Tronco</b>	<b>Tensioni longitudinali in ipotesi eccezionale [N/mm2]</b>	<b>Tensioni trasversali in ipotesi eccezionale [N/mm2]</b>	<b>Tensioni combinate in ipotesi eccezionale [N/mm2]</b>	<b>Spessore [mm]</b>	<b>---</b>
1	54	NaN	NaN	6	-
2	133	32	138	10	-
3	166	38	172	13	-
4	170	36	176	16	-
5	202	NaN	NaN	18	-

**TERNA S.P.A.**

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

**Campata media:  $C_m = 600$  m**

**Angolo di deviazione =  $15^\circ$**

**Costante altimetrica  $k = 0.2$**

**VERIFICA DEI GIUNTI LONGITUDINALI BULLONATI**

**ADDENDUM AL CALCOLO BASE**

- Altezza fuori terra del sostegno in opera = 54.70 m
- Dispositivo di attacco alla fondazione : con piastra di base e tirafondi
- Numero dei tronchi costituenti il sostegno = 6
- Sezione poligonale a 16 lati

3	-	-	-	-	-
2	Revisione carichi ux Is10214	24/4/2013	-	-	-
1	Revisione geometria	01/10/2011	-	-	-
0	Emissione	01/07/2011	CHIUSSI	BOTTARELLI	CHIUSSI
N°	DESCRIZIONE	DATA	ESEGUITO	CONTR.TO	APPROVATO
NTF = 2941-CEI				<b>P045AL2185</b>	

## 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**

<b>Tronco</b>	<b>Diam. vite</b>	<b>Forza</b>	<b>C1 in EDS (1)</b>	<b>C2 in MSA (3)</b>	<b>C3 x2 MSA(3)</b>	<b>RIFOLLAMENTO</b>
--	mm	N	tau	tau	tau	sigma
1	0	174693.03	0	0	0.00	Inf
2	0	1982578.19	0	0	0.04	Inf
3	0	3885893.59	0	0	0.08	Inf
4	0	5154599.06	0	0	0.11	Inf
5	0	6453418.02	0	0	0.13	Inf
6	42	8463399.47	3	12	157.43	139.94

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.

#### **Tablette riassuntive delle verifiche numeriche**

<b>Tronco</b>	<b>C1 in EDS(1)</b>	<b>C2 in MSA(3)</b>	<b>C3 x2 MSA(3)</b>
--	<b>sigma</b>	<b>sigma</b>	<b>sigma</b>
1	0	0	0.01
2	0	0	0.06
3	0	0	0.12
4	0	0	0.16
5	0	0	0.20
6	36	119	238.39

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

Coefficiente di attrito preso in considerazione = 0.3.

<b>M39</b>	<b>M42</b>	<b>M45</b>	<b>M48</b>	<b>M52</b>
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/mm<sup>2</sup>

### 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.

#### **Tabelle riassuntive delle verifiche numeriche**

<b>Tronco</b>	<b>Angolo °</b>	<b>c/0.2bo</b>	<b>c/15&lt;60</b>
1	--	--	--
2	--	--	--
3	--	--	--
4	--	--	--
5	--	--	--
6	90	1.77 > 1.0	10.00

<b>Tronco</b>	<b>Ceff</b>	<b>K_sigma</b>	<b>Rho</b>
1	--	--	--
2	--	--	--
3	--	--	--
4	--	--	--
5	--	--	--
6	147.3	0.50	0.98