

COMMITTENTE:



ALTA  
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE  
OBIETTIVO N. 443/01  
LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA  
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza  
PROGETTO ESECUTIVO  
VIADOTTI E PONTI  
Viadotto Fibbio dal Km 9+958,57 al Km 10+036,67  
FONDAZIONI  
Relazione di calcolo fondazioni**

GENERAL CONTRACTOR				DIRETTORE LAVORI				SCALA -
IL PROGETTISTA Ing. Giovanni MALAVENDA ALBO INGEGNERI PROV. DI MASSINA n. 4503 Data: Maggio 2022		Consorzio Iricav Due ing. Paolo Carmona Data: Maggio 2022						

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. FOGLIO

I	N	1	7	1	2	E	I	2	CL	V	I	0	1	D	3	0	0	1	B	-	-	-	D	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	Ing Alberto Levorato 	Maggio 2022

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	G. Furlani 	Giugno 2021	V. Pastore 	Giugno 2021	P. Ascari 	Giugno 2021	
B	RECEPIMENTO ISTRUTTORIE	G. Furlani 	Maggio 2022	V. Pastore 	Maggio 2022	P. Ascari 	Maggio 2022	

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2CLVI01D3001B.DOCX
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

TUTTI I DIRITTI DEL PRESENTE DOCUMENTO SONO RISERVATI: LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E' VIETATA

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 2 di 218	

## INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	DOCUMENTI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	5
2.1	Documenti di riferimento.....	5
2.2	Normativa di riferimento.....	5
2.3	Programmi di calcolo utilizzati .....	5
3	MATERIALI.....	7
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO .....	8
5	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA .....	10
5.1	Premessa.....	10
5.2	Stratigrafia e parametri geotecnici.....	10
5.3	Livello di falda .....	11
5.4	Capacità portante singolo palo ai carichi assiali.....	11
6	ANALISI PALIFICATE DI FONDAZIONE .....	17
6.1	PREMESSA.....	17
6.2	Metodologia analisi palificate di fondazione .....	17
6.2.1	Valutazione della rigidezza assiale del palo isolato.....	23
6.2.2	Comportamento del palo soggetto ai carichi orizzontali.....	28
6.2.3	Effetti gruppo.....	31
6.3	Carichi.....	35
6.4	Risultati palificata Pila 90 .....	36
6.5	Risultati palificata Spalla B .....	42
6.6	Verifiche di capacità portante pali ai carichi verticali .....	48
6.7	Verifica dei requisiti prestazionali della fondazione .....	49
6.8	Verifiche strutturali dei pali.....	49
6.8.1	Pila 90 .....	49
6.8.2	Spalla B.....	54
6.9	Verifica a carico limite orizzontale .....	58

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 3 di 218	

6.10	Valutazione spostamento fondazione spalla in condizioni sismiche per verifica utilizzo ka nella spinta delle terre in condizioni sismiche .....	65
7	APPENDICE A. VALUTAZIONE CURVA CARICO-CEDIMENTO SINGOLO PALO .....	67
7.1	Palo L=38 m (stratigrafia 4) .....	67
8	APPENDICE B. CARICHI IN FONDAZIONE .....	68
8.1	VI01D – Pila 90 .....	68
8.2	VI01D – Spalla B.....	70
9	APPENDICE C. ANALISI PALIFICATA. TABULATI DI CALCOLO MAP.....	72
9.1	Pila 90 – Analisi SLU/SLV .....	72
9.2	Pila 90 – Analisi SLE.....	134
9.3	Spalla B– Analisi SLU/SLV .....	179
9.4	Spalla B– Analisi SLE .....	200

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 4 di 218	

## 1 PREMESSA

Nel presente documento si riporta il dimensionamento delle palificate di fondazione del viadotto VI01D- Viadotto Fibbio, ubicato tra la pk 9+958,57 e 10+036,67 della linea A.V. / A.C. Torino – Venezia, tratta Verona – Padova, lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza.

In particolare nel presente documento verranno affrontati i seguenti argomenti:

- descrizione delle fondazioni in progetto;
- caratterizzazione geotecnica finalizzata all'opera: definizione della stratigrafia e dei parametri geotecnici di calcolo; definizione del livello di falda;
- analisi della palificata di fondazione: descrizione delle metodologie di calcolo e sintesi dei risultati con sollecitazioni sui pali e deformazioni massime della fondazione;
- Verifiche geotecniche dei pali di fondazione: capacità portante ai carichi assiali ed orizzontali;
- Verifiche strutturali dei pali di fondazione.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 5 di 218	

## 2 DOCUMENTI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 2.1 Documenti di riferimento

- [DR 1.] IN1710EI2RBGE0000001 – Relazione Geotecnica Generale (dal km 0 al km 10+050).
- [DR 2.] IN1712EI2FZVI01D0001 - Profilo Geotecnico – Viadotto Fibbio dal Km 9+958,57 al Km 10+036,67.
- [DR 3.] IN1712EI2RBVI01D0001 – Relazione geotecnica - Viadotto Fibbio dal Km 9+958,57 al Km 10+036,67.
- [DR 4.] IN1711EI2RGGE0000005 – Modellazione sismica del sito e pericolosità sismica di base, Tratta da Prog. 0+000 a 21+990.

### 2.2 Normativa di riferimento

- [NR 1] Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008: “Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, G.U. n.29 del 04.2.2008, Supplemento Ordinario n.30.
- [NR 2] Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
- [NR 3] Manuale di Progettazione RFI.
- [NR 4] Capitolato RFI.

### 2.3 Programmi di calcolo utilizzati

Per la redazione della presente relazione sono stati utilizzati i seguenti programmi di calcolo:

- MAP Matrix Analysis of Piles (G. Guiducci, 1999). Rimini (RN), Italia. Programma di calcolo per analisi delle sollecitazioni e deformazioni di tipo lineare e non lineare di palificate di fondazione collegate da plinto rigido.  
I risultati delle analisi ottenuti con la metodologia sopra descritta sono in linea con quelli ottenuti con il programma GROUP (Ensoft INC. engineering software Ausin Texas USA) utilizzato in vari ambiti progettuali ad esempio nella progettazione della linea ferroviaria Alta Velocità MI-NA (Roma-Napoli e Milano-Bologna) e quindi validato da Italferr. Ciò è stato possibile attraverso un procedimento di taratura e l'utilizzo dei medesimi criteri di valutazione delle rigidità e degli effetti gruppo utilizzati nel programma GROUP.
- RC-SEC, Geostru. Programma di calcolo per le verifiche strutturali.

Per il programma citato, con riferimento al paragrafo 10.2 del D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare esplicativa n° 617/09 C.S.LL.PP., si dichiara che:

- i risultati dei calcoli eseguiti con l'utilizzo del calcolatore sono stati verificati dal progettista;
- i risultati presentati nelle forme allegate al progetto ne garantiscono la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità;

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 6 di 218	

- l'affidabilità dei codici utilizzati è stata verificata attraverso esame preliminare, di valutazione dell'affidabilità e soprattutto dell'idoneità del programma nel caso specifico di applicazione;
- la validazione dei codici di calcolo è stata verificata sia per confronto con soluzioni semplificate con metodi tradizionali, sia dall'esame della documentazione fornita dal produttore/distributore sulle modalità e procedure seguite per la validazione generale del codice.

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 7 di 218

### 3 MATERIALI

Per i materiali si considerano le seguenti caratteristiche relativamente ai pali di fondazione.

Conglomerato cementizio

Classe di resistenza	<b>C25/30</b>		
Classe di esposizione	XC2		
Classe di consistenza	S4 –S5		
Max Rapporto a/c	0.6		
Diametro massimo aggregato	25	mm	
Modulo elastico $E_{cm} = 22000[f_{cm}/10]^{0,3}$	31476	N/mm <sup>2</sup>	
Resistenza media a trazione semplice $f_{ctm} = 0,30f_{ck}^{2/3}$	2.56	N/mm <sup>2</sup>	
Resistenza caratteristica a trazione semplice $f_{ctk} = 0,7f_{ctm}$	1.80	N/mm <sup>2</sup>	
Resistenza di progetto a trazione semplice $f_{ctk}/1,5$	1.20	N/mm <sup>2</sup>	
Resistenza media a trazione per flessione $f_{cfm} = 1,2f_{ctm}$	3.08	N/mm <sup>2</sup>	
Resistenza caratteristica a trazione per flessione $f_{cfk} = 0,7f_{cf}$	2.15	N/mm <sup>2</sup>	
Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd} = \alpha_{cc}f_{ck}/1,5$	14.17	N/mm <sup>2</sup>	
Tipo cemento	CEM III-V*		
Copriferro	60	mm	

Tipo di acciaio	<b>B450C</b>		
Resistenza caratteristica di snervamento $f_{yk}$	450	N/mm <sup>2</sup>	
Resistenza caratteristica di rottura $f_{tk}$	540	N/mm <sup>2</sup>	
Modulo Elastico	210000	N/mm <sup>2</sup>	

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 8 di 218

## 4 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Per le due palificate dell'opera in esame si prevedono fondazioni profonde costituite da pali trivellati di grande diametro (vedasi tabella e figura seguente), in relazione ai carichi agenti ed alle caratteristiche dei terreni di fondazione.

Tabella 1 – Palificate di fondazione

VI01-Fibbio	spalla/pila	Dpali [mm]	n. pali [-]	Lpalo [m]
<b>VI01D</b>	P90	1500	20	<b>46.0</b>
	Spalla B	1500	20	<b>38.0</b>

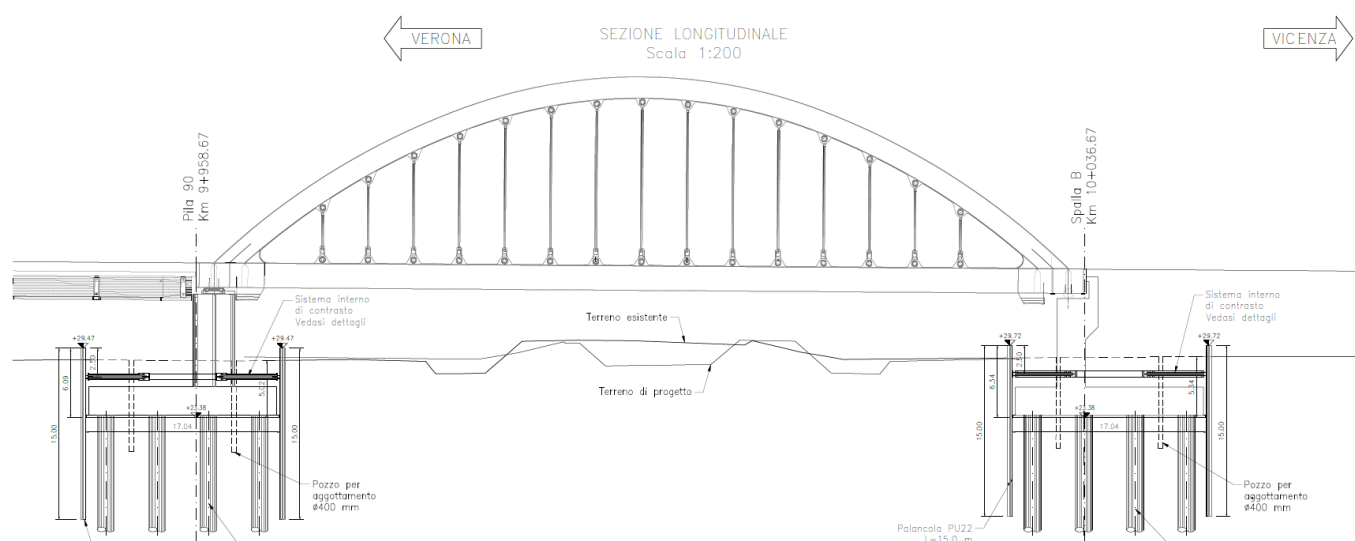


Figura 1 – sezione longitudinale

Nella seguente figura è mostrata la disposizione in pianta dei pali con la numerazione utilizzata nel calcolo. Il sistema di riferimento globale della palificata è centrato nel nel baricentro palificata con asse X = longitudinale al viadotto; e asse Y = trasversale al viadotto.



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto

IN17

Lotto

12

Codifica Documento

EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.

B

Foglio

9 di 218

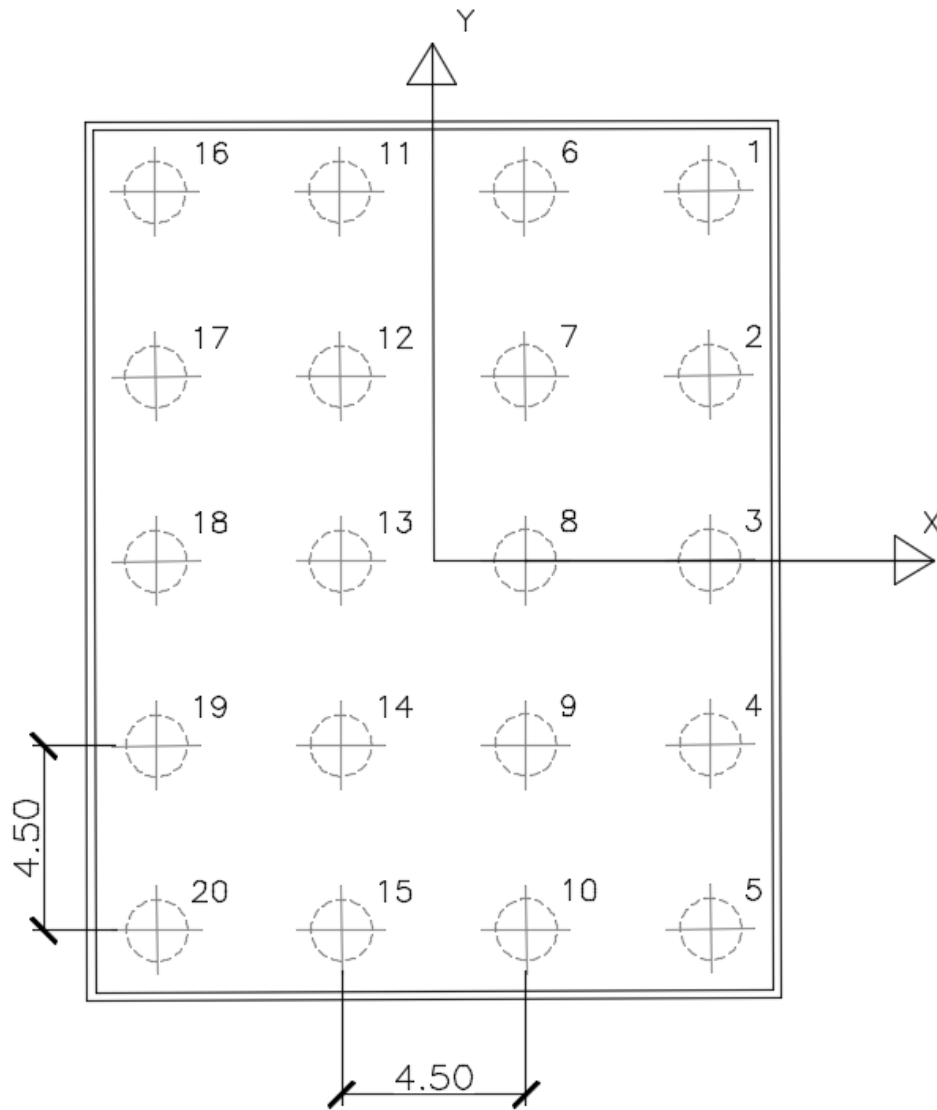


Figura 2 – pianta pali

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 10 di 218	

## 5 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

### 5.1 Premessa

Nel presente capitolo si riporta la stratigrafia con relativi parametri geotecnici di riferimento e la capacità portante ai carichi assiali del singolo palo, per i dettagli si rimanda alla relazione geotecnica dell'opera [DR 3.] dove è illustrata la caratterizzazione geotecnica dell'opera, qui riportata per completezza.

### 5.2 Stratigrafia e parametri geotecnici

In accordo a quanto riportato nella relazione geotecnica dell'opera di seguito si illustrano stratigrafia e parametri geotecnici [DR 3.].

Per l'opera in esame è stata individuata la seguente stratigrafia di riferimento:

Tabella 2 – Stratigrafia di riferimento per il viadotto VI01D

<b>da [m]</b>	<b>a [m]</b>	<b>Unità geotecnica</b>	<b>Descrizione</b>
0.0	2.0	3a/3b	Limo sabbioso argilloso
2.0	9.0	6	ghiaia
9.0	30.0	4	sabbia
30.0	35.0	4	sabbia
35.0	37.0	2	argilla
37.0	50.0	4	sabbia

Unità geotecniche:

- Unità (2): Limi argillosi e limi da compatti a molto compatti, generalmente sovraconsolidati.
- Unità (3a): Sabbie limose / con limo e limi sabbiosi / con sabbia, a comportamento drenato, da sciolte a mediamente addensate.
- Unità (3b): Limi argillosi ed argille limose, da tenere a mediamente compatte, generalmente NC o debolmente OC.
- Unità (3a/b): Alternanze sia lungo la verticale che in planimetria di unità 3a e 3b.
- Unità (4): Sabbie generalmente da debolmente limose a limose, da mediamente addensate a molto addensate.
- Unità (6): Ghiaie, ghiaie con sabbie, con presenza locale di ciottoli, anche di grandi dimensioni (fino a 80-100 mm).

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 11 di 218

Nella seguente tabella sono sintetizzati i valori dei parametri geotecnici caratteristici delle unità intercettate.

Tabella 3 – Parametri geotecnici caratteristici per la tratta da progressiva chilometrica 7+600 alla 10+045

Unità	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	Dr (%)	$\phi'$ (°)	c' (kPa)	Vs (m/s)	G0 (MPa)	E' (MPa)	c <sub>u</sub> (kPa)	k (m/s)
3a	18-19	-	28-32	0	-	-	10-15	-	-
3b	18-19	-	26-28	0	-	-	6-12	40-60	-
6	19-20	30-70	38-42	0	200	80-100	40-60	-	4.5 <sup>-05</sup> ÷ 1.5E <sup>-04</sup>
4	19-20	40-70	36-40	0	300-350	170-230	100-180	-	9 <sup>-06</sup> ÷ 2E <sup>-05</sup>
2	19-20	-	26-28	0-10	<15 m profondità		10-15	60-80	6 <sup>-07</sup> ÷ 5E <sup>-06</sup>
	19-20	-	26-28	0-10	Tra 15 e 20 m		20-30	100-130	
	19-20	-	26-28	0-10	>20 m profondità		40-50	130-200	

Dove:  
 $\gamma$  = peso di volume naturale  
Dr = densità relativa  
 $\phi'$  = angolo di resistenza al taglio  
c' = coesione drenata  
Vs = velocità delle onde di taglio  
Go = modulo di deformazione a taglio a piccole deformazioni  
E' = modulo di deformazione elastico di Young operativo = E<sub>o</sub> / (3÷5)  
Cu = resistenza al taglio in condizioni non drenate  
k = permeabilità

### 5.3 Livello di falda

Sulla base delle informazioni piezometriche disponibili nell'area, per il dimensionamento dell'opera in oggetto si considera:

- Per le opere provvisionali si assume un livello di falda a +28.38 m s.l.m. in accordo alle indicazioni idrauliche relative al fiume Fibbio.
- Per il dimensionamento dei pali di fondazione si assume il livello di falda a p.c..

### 5.4 Capacità portante singolo palo ai carichi assiali

Di seguito si riportano le curve e le tabelle di capacità portante palo, il cui calcolo è esposto e dettagliatamente illustrato nella relazione geotecnica dell'opera [DR 3.]. La valutazione della portata di progetto dei pali è eseguita con Approccio A1+M1+R3 e considerando N. 2 verticali di indagine, da cui  $\xi_4 = 1.55$  in accordo al PD (vedasi quanto specificato in [DR 3.]).

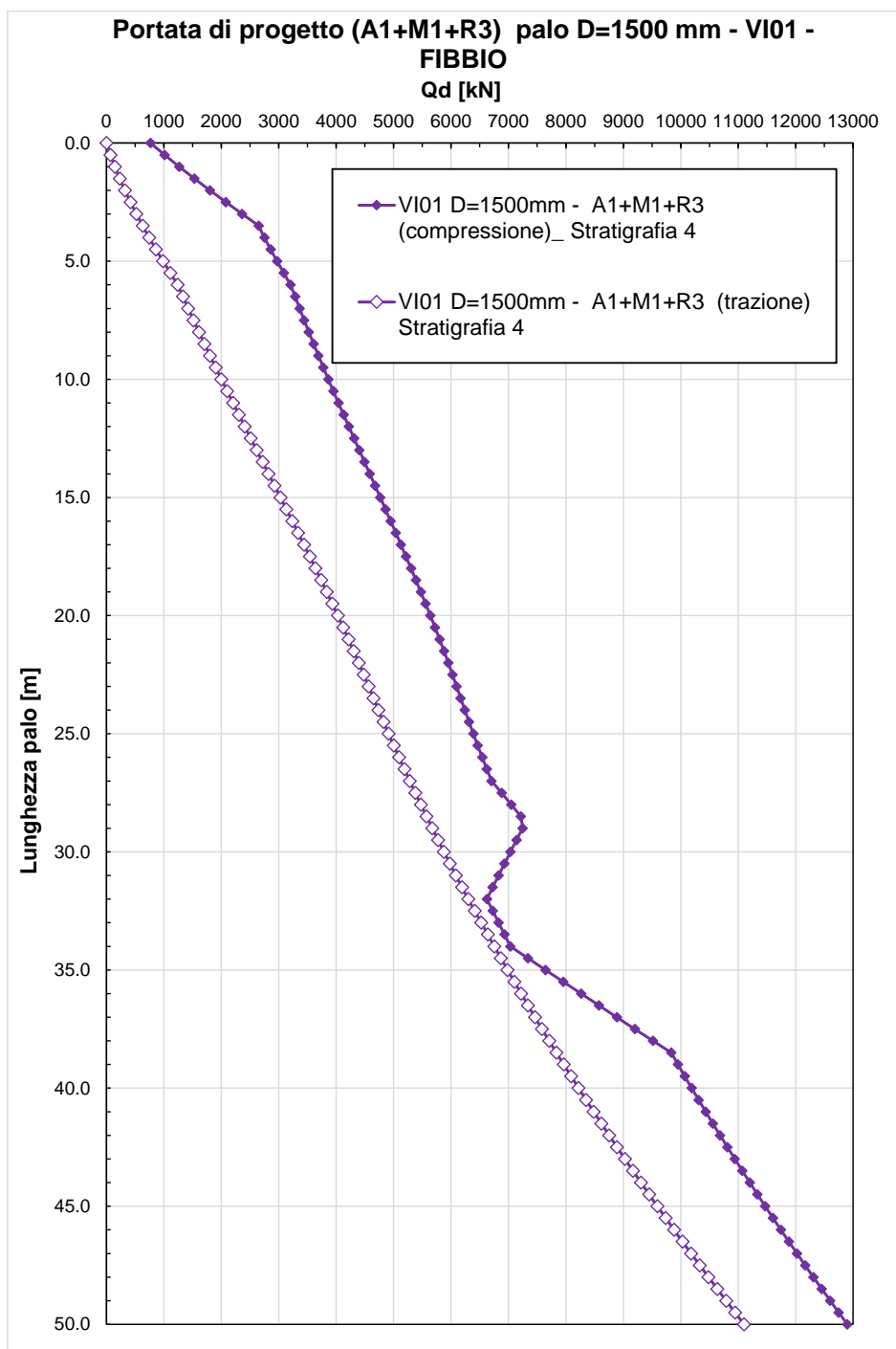


Figura 3

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 13 di 218

Tabella 4 – Palo D=1500 mm – compressione

LINEA AV/AC VERONA PADOVA VI01 Strat4  
Capacita' portante palo D=1500 mm-A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	1600.	0.	1600.	766.
.50	109.	2003.	7.	2105.	1013.
1.00	233.	2405.	14.	2624.	1267.
1.50	370.	2808.	21.	3157.	1530.
2.00	521.	3210.	29.	3702.	1800.
2.50	683.	3613.	36.	4260.	2077.
3.00	857.	4015.	43.	4829.	2360.
3.50	1041.	4418.	50.	5409.	2649.
4.00	1236.	4418.	57.	5597.	2751.
4.50	1441.	4418.	64.	5794.	2859.
5.00	1654.	4418.	72.	6000.	2971.
5.50	1876.	4418.	79.	6215.	3089.
6.00	2094.	4418.	86.	6426.	3204.
6.50	2251.	4418.	93.	6576.	3286.
7.00	2402.	4418.	100.	6719.	3363.
7.50	2555.	4418.	107.	6866.	3442.
8.00	2713.	4418.	115.	7016.	3523.
8.50	2873.	4418.	122.	7169.	3606.
9.00	3036.	4418.	129.	7325.	3690.
9.50	3201.	4418.	136.	7483.	3776.
10.00	3369.	4418.	143.	7643.	3863.
10.50	3538.	4418.	150.	7806.	3951.
11.00	3709.	4418.	157.	7969.	4040.
11.50	3881.	4418.	165.	8135.	4130.
12.00	4055.	4418.	172.	8301.	4220.
12.50	4229.	4418.	179.	8468.	4311.
13.00	4404.	4418.	186.	8636.	4402.
13.50	4580.	4418.	193.	8804.	4493.
14.00	4755.	4418.	200.	8973.	4585.
14.50	4930.	4418.	208.	9141.	4676.
15.00	5105.	4418.	215.	9309.	4767.
15.50	5280.	4418.	222.	9476.	4858.
16.00	5453.	4418.	229.	9642.	4948.
16.50	5626.	4418.	236.	9808.	5038.
17.00	5797.	4418.	243.	9972.	5127.
17.50	5967.	4418.	250.	10134.	5215.
18.00	6135.	4418.	258.	10295.	5303.
18.50	6301.	4418.	265.	10454.	5389.
19.00	6465.	4418.	272.	10611.	5474.
19.50	6627.	4418.	279.	10765.	5558.
20.00	6786.	4418.	286.	10917.	5640.
20.50	6942.	4418.	293.	11066.	5720.
21.00	7095.	4418.	301.	11213.	5799.
21.50	7246.	4418.	308.	11356.	5877.
22.00	7393.	4418.	315.	11496.	5952.
22.50	7536.	4418.	322.	11632.	6025.
23.00	7675.	4418.	329.	11764.	6097.
23.50	7814.	4418.	336.	11896.	6167.
24.00	7955.	4418.	344.	12030.	6240.
24.50	8099.	4418.	351.	12166.	6313.
25.00	8246.	4418.	358.	12306.	6388.
25.50	8395.	4418.	365.	12448.	6465.
26.00	8547.	4418.	372.	12592.	6543.
26.50	8701.	4418.	379.	12740.	6623.
27.00	8858.	4418.	386.	12890.	6704.
27.50	9018.	4614.	394.	13239.	6881.
28.00	9181.	4789.	401.	13569.	7048.
28.50	9346.	4963.	408.	13901.	7217.
29.00	9513.	4846.	415.	13944.	7248.

GENERAL CONTRACTOR



IRICAV2

ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto

IN17

Lotto

12

Codifica Documento

EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.

B

Foglio

14 di 218

29.50	9684.	4436.	422.	13697.	7140.
30.00	9857.	4026.	429.	13453.	7034.
30.50	10033.	3616.	437.	13212.	6930.
31.00	10211.	3206.	444.	12973.	6826.
31.50	10392.	2796.	451.	12737.	6725.
32.00	10577.	2386.	458.	12504.	6625.
32.50	10770.	2386.	465.	12690.	6727.
33.00	10964.	2386.	472.	12878.	6829.
33.50	11159.	2386.	480.	13065.	6931.
34.00	11353.	2386.	487.	13252.	7033.
34.50	11550.	2808.	494.	13864.	7338.
35.00	11749.	3230.	501.	14478.	7645.
35.50	11952.	3652.	508.	15096.	7954.
36.00	12156.	4074.	515.	15715.	8264.
36.50	12364.	4496.	522.	16338.	8575.
37.00	12574.	4919.	530.	16963.	8888.
37.50	12787.	5341.	537.	17591.	9202.
38.00	13002.	5763.	544.	18221.	9518.
38.50	13220.	6185.	551.	18854.	9835.
39.00	13441.	6185.	558.	19068.	9952.
39.50	13665.	6185.	565.	19284.	10071.
40.00	13891.	6185.	573.	19503.	10191.
40.50	14119.	6185.	580.	19725.	10312.
41.00	14351.	6185.	587.	19949.	10435.
41.50	14585.	6185.	594.	20176.	10559.
42.00	14821.	6185.	601.	20405.	10685.
42.50	15061.	6185.	608.	20637.	10812.
43.00	15303.	6185.	615.	20872.	10941.
43.50	15547.	6185.	623.	21110.	11071.
44.00	15794.	6185.	630.	21350.	11203.
44.50	16044.	6185.	637.	21592.	11336.
45.00	16297.	6185.	644.	21838.	11471.
45.50	16552.	6185.	651.	22086.	11607.
46.00	16810.	6185.	658.	22337.	11745.
46.50	17070.	6185.	666.	22590.	11884.
47.00	17334.	6185.	673.	22846.	12025.
47.50	17599.	6185.	680.	23105.	12167.
48.00	17868.	6185.	687.	23366.	12310.
48.50	18139.	6185.	694.	23630.	12456.
49.00	18413.	6185.	701.	23896.	12602.
49.50	18689.	6185.	709.	24166.	12750.
50.00	18968.	6185.	716.	24438.	12900.

Ip = Lunghezza utile del palo

Ql1 = Portata laterale limite

Qb1 = Portata di base limite

Wp = Peso efficace del palo

Qu = Portata totale limite

Qd = Portata di progetto =  $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 15 di 218

Tabella 5 –Palo D=1500 mm – trazione

LINEA AV/AC VERONA PADOVA VI01 Strat4 traz  
 Capacita' portante palo D=1500 mm-A1+M1+R3  
 STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	109.	0.	-13.	123.	70.
1.00	233.	0.	-27.	260.	147.
1.50	370.	0.	-40.	410.	231.
2.00	521.	0.	-53.	574.	321.
2.50	683.	0.	-66.	749.	418.
3.00	857.	0.	-80.	936.	521.
3.50	1041.	0.	-93.	1134.	630.
4.00	1236.	0.	-106.	1342.	743.
4.50	1441.	0.	-119.	1560.	862.
5.00	1654.	0.	-133.	1787.	985.
5.50	1876.	0.	-146.	2021.	1113.
6.00	2094.	0.	-159.	2253.	1238.
6.50	2251.	0.	-172.	2424.	1333.
7.00	2402.	0.	-186.	2587.	1423.
7.50	2555.	0.	-199.	2754.	1516.
8.00	2713.	0.	-212.	2925.	1610.
8.50	2873.	0.	-225.	3098.	1706.
9.00	3036.	0.	-239.	3274.	1803.
9.50	3201.	0.	-252.	3453.	1902.
10.00	3369.	0.	-265.	3634.	2001.
10.50	3538.	0.	-278.	3816.	2102.
11.00	3709.	0.	-292.	4001.	2203.
11.50	3881.	0.	-305.	4186.	2306.
12.00	4055.	0.	-318.	4373.	2408.
12.50	4229.	0.	-331.	4561.	2511.
13.00	4404.	0.	-345.	4749.	2615.
13.50	4580.	0.	-358.	4938.	2719.
14.00	4755.	0.	-371.	5126.	2822.
14.50	4930.	0.	-384.	5315.	2926.
15.00	5105.	0.	-398.	5503.	3029.
15.50	5280.	0.	-411.	5691.	3132.
16.00	5453.	0.	-424.	5877.	3235.
16.50	5626.	0.	-437.	6063.	3337.
17.00	5797.	0.	-451.	6248.	3439.
17.50	5967.	0.	-464.	6431.	3540.
18.00	6135.	0.	-477.	6612.	3639.
18.50	6301.	0.	-490.	6791.	3738.
19.00	6465.	0.	-504.	6969.	3836.
19.50	6627.	0.	-517.	7144.	3933.
20.00	6786.	0.	-530.	7316.	4028.
20.50	6942.	0.	-543.	7485.	4122.
21.00	7095.	0.	-557.	7652.	4214.
21.50	7246.	0.	-570.	7816.	4305.
22.00	7393.	0.	-583.	7976.	4394.
22.50	7536.	0.	-596.	8132.	4481.
23.00	7675.	0.	-610.	8285.	4566.
23.50	7814.	0.	-623.	8437.	4651.
24.00	7955.	0.	-636.	8592.	4737.
24.50	8099.	0.	-649.	8749.	4824.
25.00	8246.	0.	-663.	8908.	4913.
25.50	8395.	0.	-676.	9071.	5003.
26.00	8547.	0.	-689.	9236.	5095.
26.50	8701.	0.	-702.	9404.	5188.
27.00	8858.	0.	-716.	9574.	5282.
27.50	9018.	0.	-729.	9747.	5377.
28.00	9181.	0.	-742.	9923.	5474.
28.50	9346.	0.	-755.	10101.	5573.
29.00	9513.	0.	-769.	10282.	5673.
29.50	9684.	0.	-782.	10466.	5774.

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 16 di 218

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	9857.	0.	-795.	10652.	5876.
30.50	10033.	0.	-808.	10841.	5980.
31.00	10211.	0.	-822.	11033.	6085.
31.50	10392.	0.	-835.	11227.	6192.
32.00	10577.	0.	-848.	11425.	6300.
32.50	10770.	0.	-861.	11631.	6413.
33.00	10964.	0.	-875.	11839.	6526.
33.50	11159.	0.	-888.	12047.	6640.
34.00	11353.	0.	-901.	12254.	6753.
34.50	11550.	0.	-914.	12464.	6868.
35.00	11749.	0.	-928.	12677.	6984.
35.50	11952.	0.	-941.	12893.	7102.
36.00	12156.	0.	-954.	13111.	7220.
36.50	12364.	0.	-968.	13331.	7341.
37.00	12574.	0.	-981.	13555.	7462.
37.50	12787.	0.	-994.	13781.	7585.
38.00	13002.	0.	-1007.	14010.	7710.
38.50	13220.	0.	-1021.	14241.	7835.
39.00	13441.	0.	-1034.	14475.	7962.
39.50	13665.	0.	-1047.	14712.	8091.
40.00	13891.	0.	-1060.	14951.	8220.
40.50	14119.	0.	-1074.	15193.	8352.
41.00	14351.	0.	-1087.	15437.	8484.
41.50	14585.	0.	-1100.	15685.	8618.
42.00	14821.	0.	-1113.	15935.	8753.
42.50	15061.	0.	-1127.	16187.	8890.
43.00	15303.	0.	-1140.	16442.	9028.
43.50	15547.	0.	-1153.	16700.	9167.
44.00	15794.	0.	-1166.	16961.	9308.
44.50	16044.	0.	-1180.	17224.	9450.
45.00	16297.	0.	-1193.	17490.	9593.
45.50	16552.	0.	-1206.	17758.	9738.
46.00	16810.	0.	-1219.	18029.	9884.
46.50	17070.	0.	-1233.	18303.	10032.
47.00	17334.	0.	-1246.	18579.	10181.
47.50	17599.	0.	-1259.	18859.	10331.
48.00	17868.	0.	-1272.	19140.	10483.
48.50	18139.	0.	-1286.	19425.	10636.
49.00	18413.	0.	-1299.	19712.	10790.
49.50	18689.	0.	-1312.	20001.	10946.
50.00	18968.	0.	-1325.	20294.	11103.

Lp = Lunghezza utile del palo  
Ql1 = Portata laterale limite  
Qb1 = Portata di base limite  
Wp = Peso efficace del palo  
Qu = Portata totale limite  
Qd = Portata di progetto =  $Ql1/FS,l + Qb1/FS,b - Wp$



GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 17 di 218	

## 6 ANALISI PALIFICATE DI FONDAZIONE

### 6.1 PREMESSA

I dimensionamenti vengono eseguiti per le fondazioni della pila 90 e della spalla B, costituite da una soluzione con 20 pali D=1500mm.

La lunghezza di progetto dei pali, a seguito delle verifiche esposte nei paragrafi seguenti, è pari a 46.0 m per la pila 90 e 38.0 m per la spalla B.

### 6.2 Metodologia analisi palificate di fondazione

L'analisi nello spazio della palificata viene condotta considerando i pali collegati (incastrati) in testa ad un plinto di fondazione assimilabile ad un corpo infinitamente rigido.

I valori massimi delle sollecitazioni agenti su ciascun palo e gli spostamenti della fondazione conseguenti ai carichi applicati sono stati determinati con l'ausilio del programma MAP Matrix Analysis of Piles (G. Guiducci).

Nell'analisi della palificata si tiene conto del fatto che il comportamento della fondazione è influenzato sia dalla rigidità orizzontale dei singoli pali che della loro rigidità assiale, nonché dell'influenza reciproca fra i vari elementi (effetto gruppo per carichi orizzontali e verticali).

Il programma consente l'analisi di palificate del tutto generiche nella geometria, disposizione, inclinazione e lunghezza degli elementi di fondazione (pali, pali o setti comunque orientati).

Le condizioni di vincolo tra pali e plinto possono essere di incastro, cerniera e semplice appoggio anche variabili per i diversi elementi.

Il comportamento del palo isolato ai carichi assiali è definito da una caratteristica di rigidità (del sistema palo-terreno), che può essere lineare o non lineare.

Il comportamento del palo isolato soggetto a carico trasversale è definito da una caratteristica di rigidità che tiene conto di un profilo di modulo di reazione terreno-palo variabile con la profondità.

E' possibile tenere conto delle reciproche influenze fra i pali (effetto gruppo sia per carichi verticali che orizzontali) sia in ambito elastico, sulla base della teoria di Poulos e Davis (1980), che adottando curve d'interazione sperimentali quali ad esempio Prakash (1962), Cox et al. (1984), Wang (1986) e Lieng (1988).

Le azioni esterne, siano esse carichi o coazioni (effetti indotti dai cedimenti dei rilevati d'accesso in presenza di terreni compressibili) possono essere applicate al plinto in più centri di carico, per ognuno dei quali vengono definite le componenti di carico in sistemi di riferimento locali.

Le figure seguenti riportano i sistemi di riferimento globale, locale con le convenzioni sui segni delle variabili adottate, le possibili caratteristiche di rigidità assiale ed orizzontale per i pali nonché le convenzioni adottate per la definizione dei centri di carico.

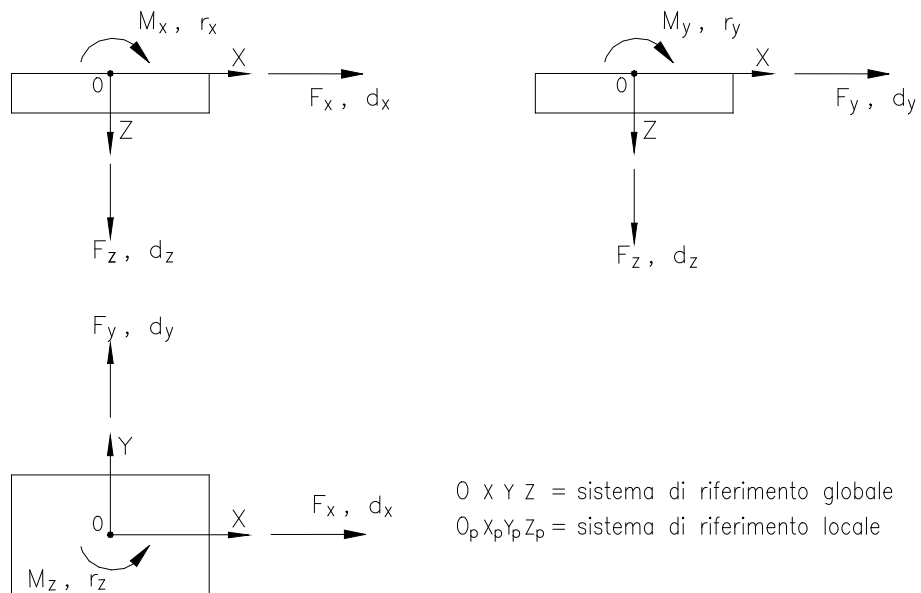
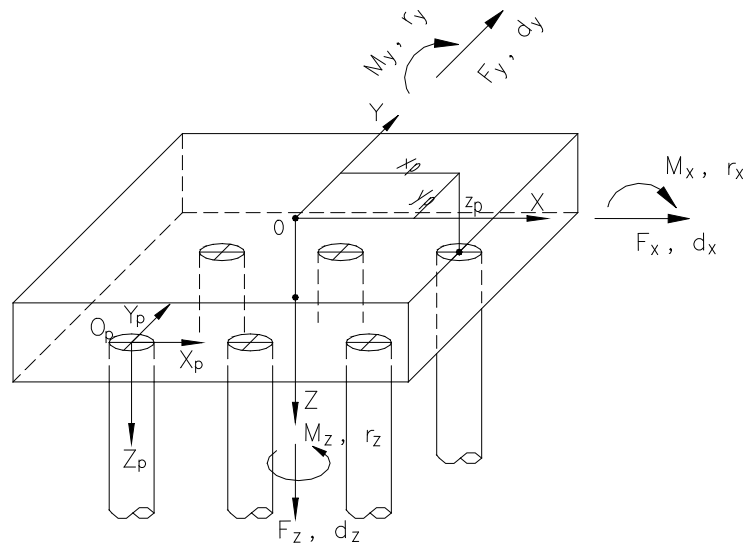
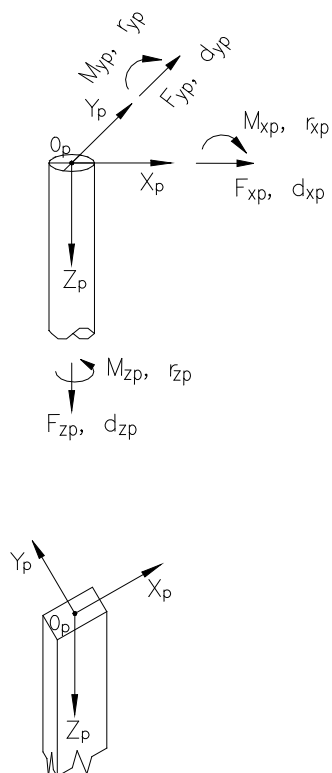


Figura 4 – Sistema di riferimento globale - convenzioni sulle variabili

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 19 di 218</p>	



$O_p X_p Y_p Z_p =$  sistema di riferimento locale

Figura 5 – Sistema di riferimento locale - convenzioni sulle variabili

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 20 di 218</p>

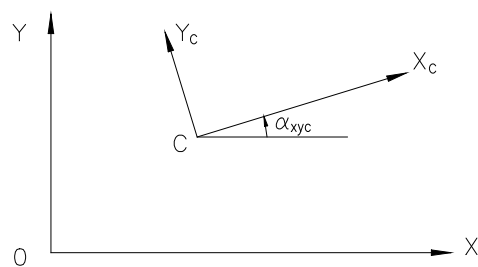
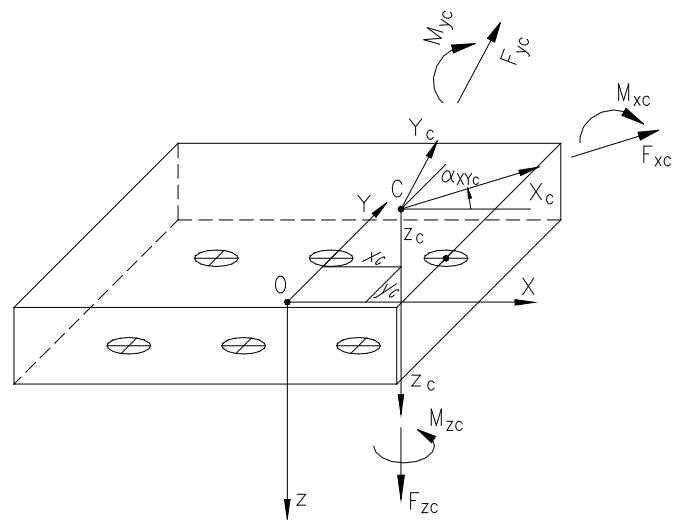


Figura 6 – Carichi applicati al plinto: convenzioni relative ai centri di carico

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento E12 CL VI 01 D 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 21 di 218</p>

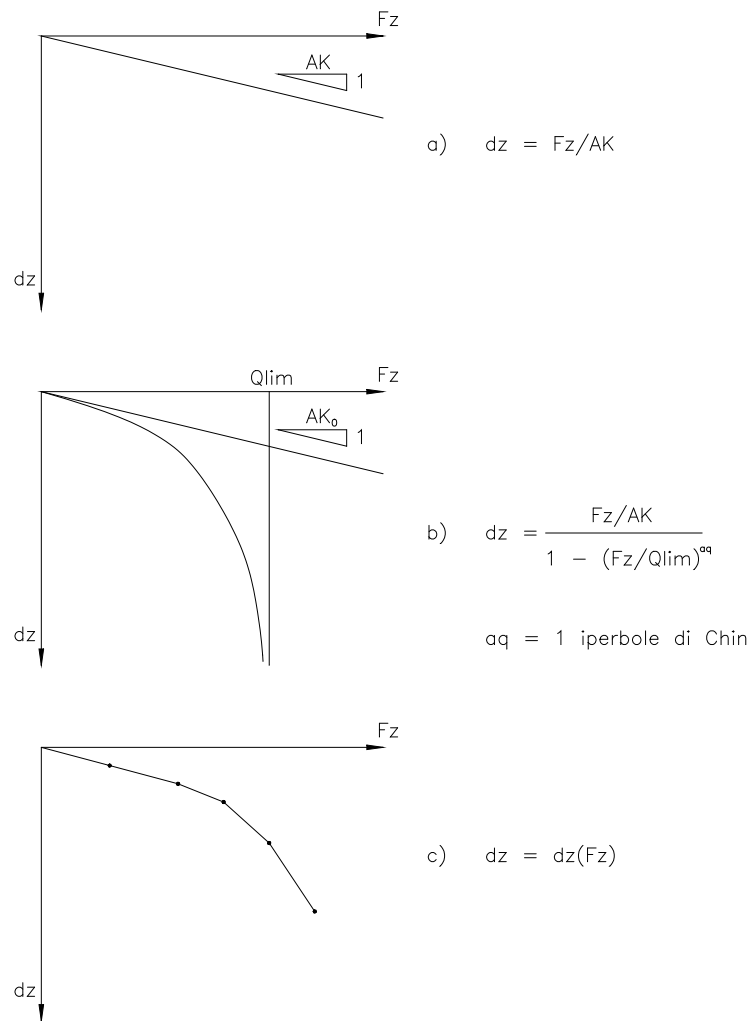


Figura 7 – Pali soggetti a carichi assiali: relazioni carico-cedimento

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 22 di 218</p>

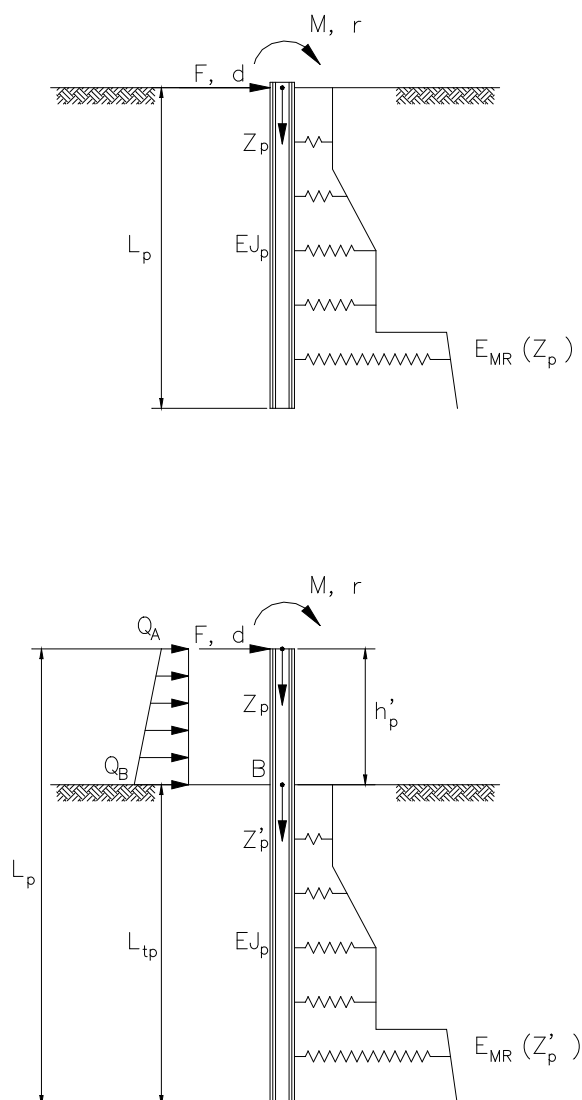


Figura 8 – Pali soggetti a carichi trasversali: moduli di reazione del terreno

Nei seguenti paragrafi si riportano le metodologie di valutazione della rigidità assiale e del comportamento orizzontale dei pali e degli effetti gruppo orizzontale e verticale per le analisi da eseguire.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 23 di 218

### 6.2.1 Valutazione della rigidezza assiale del palo isolato

La valutazione della curva carico-cedimento del palo isolato può essere effettuata con riferimento al metodo delle curve di trasferimento riferite al fusto (curve t-z) ed alla base (curve q-w) dei pali sviluppate da Reese e O'Neill, 1987-1988 per pali trivellati in sabbia ed in argilla (vedasi seguenti Figura 10, Figura 11 e Figura 12).

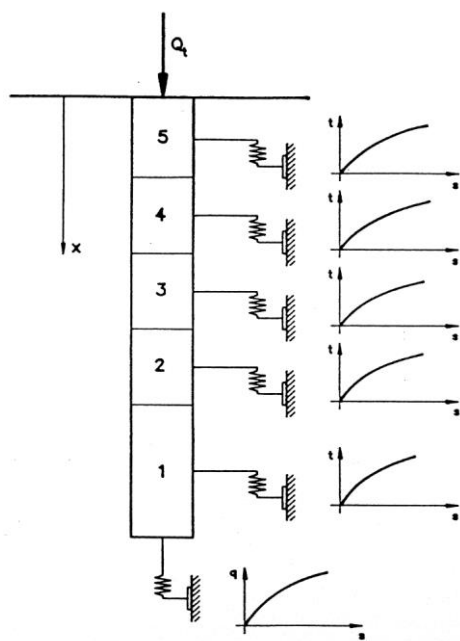


Figura 9 – Legame ideale palo-terreno mediante il metodo delle curve di trasferimento

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 24 di 218

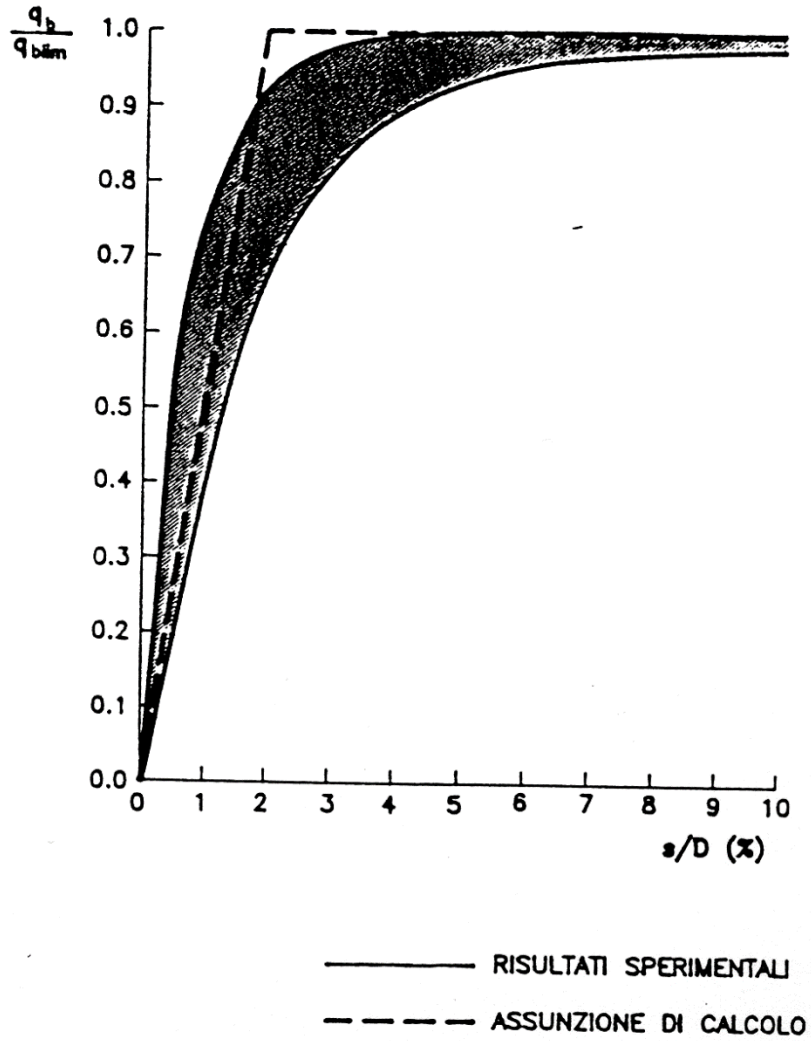


Figura 10 – Curve di trasferimento (q-s) normalizzate riferite alla base di pali trivellati in argilla (Reese & O’Neill, 1987)



<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 25 di 218</p>

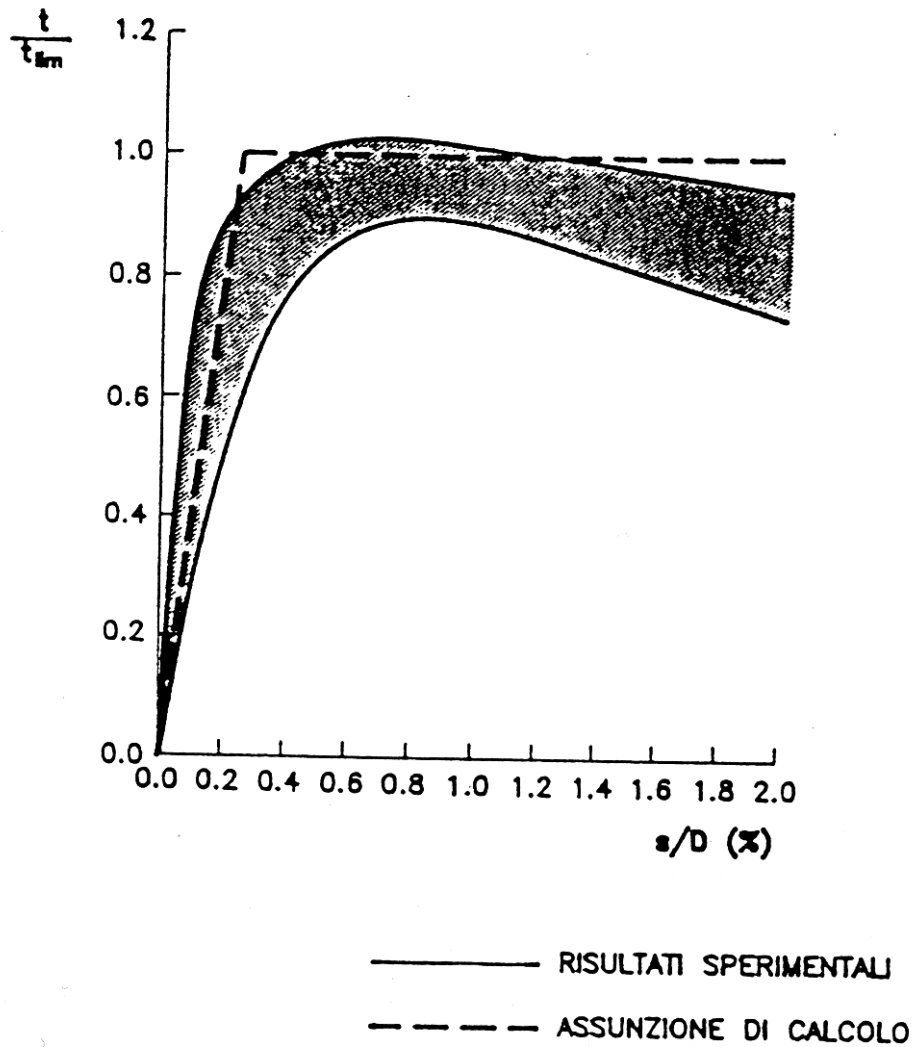


Figura 11 – Curve di traferimento (t-s) normalizzate riferite al fusto di pali trivellati in argilla (Reese & O'Neill, 1987)

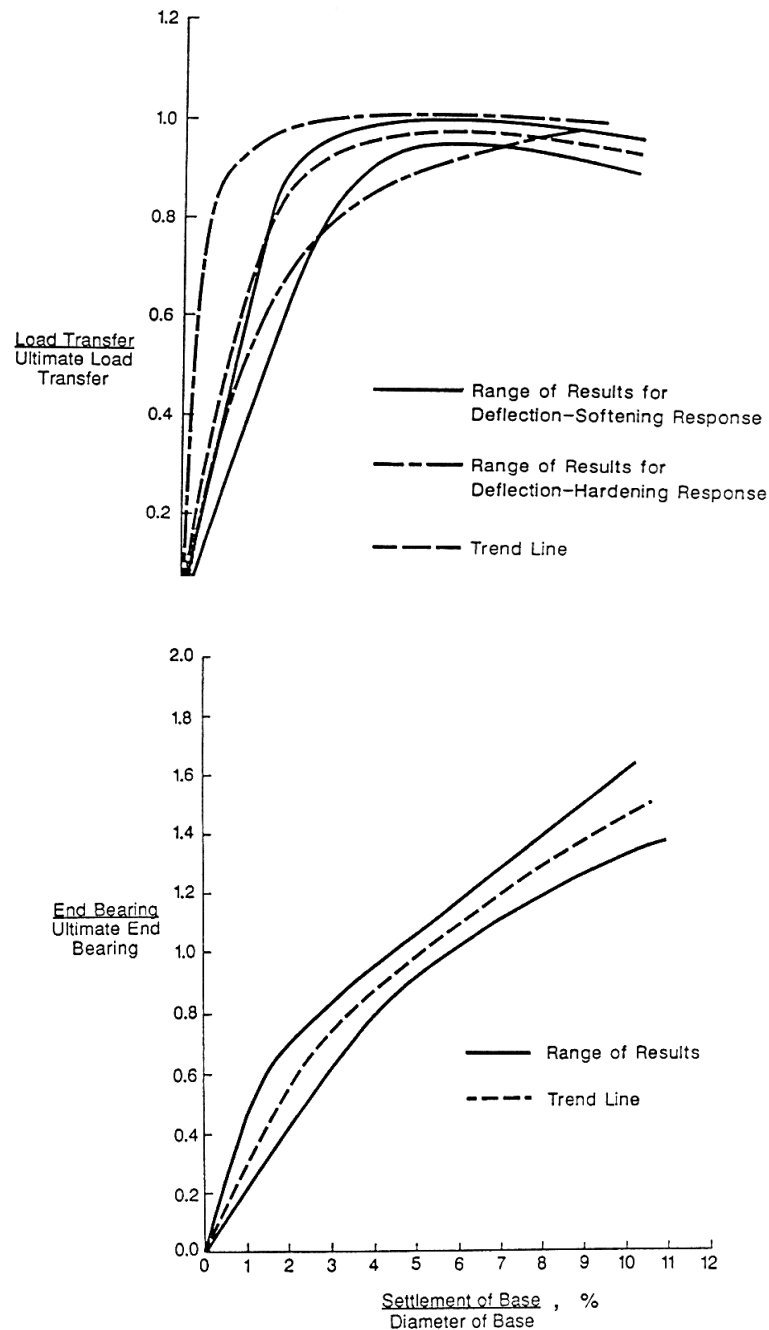


Figura 12 – Curve di trasferimento normalizzate riferite al fusto al fusto e alla base di pali trivellati in sabbia (Reese & O'Neill, 1987)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 27 di 218

Nella seguente Figura 13 è riportata la curva carico-cedimento per il palo in esame, valutata con le metodologie precedentemente esposte; i tabulati di calcolo con i dati di input sono in Appendice A.

Nell'analisi della palificata, nell'ambito dei carichi di riferimento progettuale, generalmente si rimane nel campo lineare della curva, quindi la curva carico-cedimento del palo isolato può essere caratterizzata attraverso una semplice relazione lineare:

$$dz = [Fz / AK]$$

dove:

$dz$  = spostamento verticale a testa palo;

$Fz$  = carico assiale a testa palo.

Nel caso in esame (vedasi figura seguente), si è valuta la rigidezza assiale per il palo isolato con una lunghezza preliminare di palo:

$Ak = 1700000 \text{ kN/m}$  per palo diametro  $D=1500 \text{ mm}$   $L_{\text{preliminare}} = 38\text{m}$  (stratigrafia 4 del VI01)

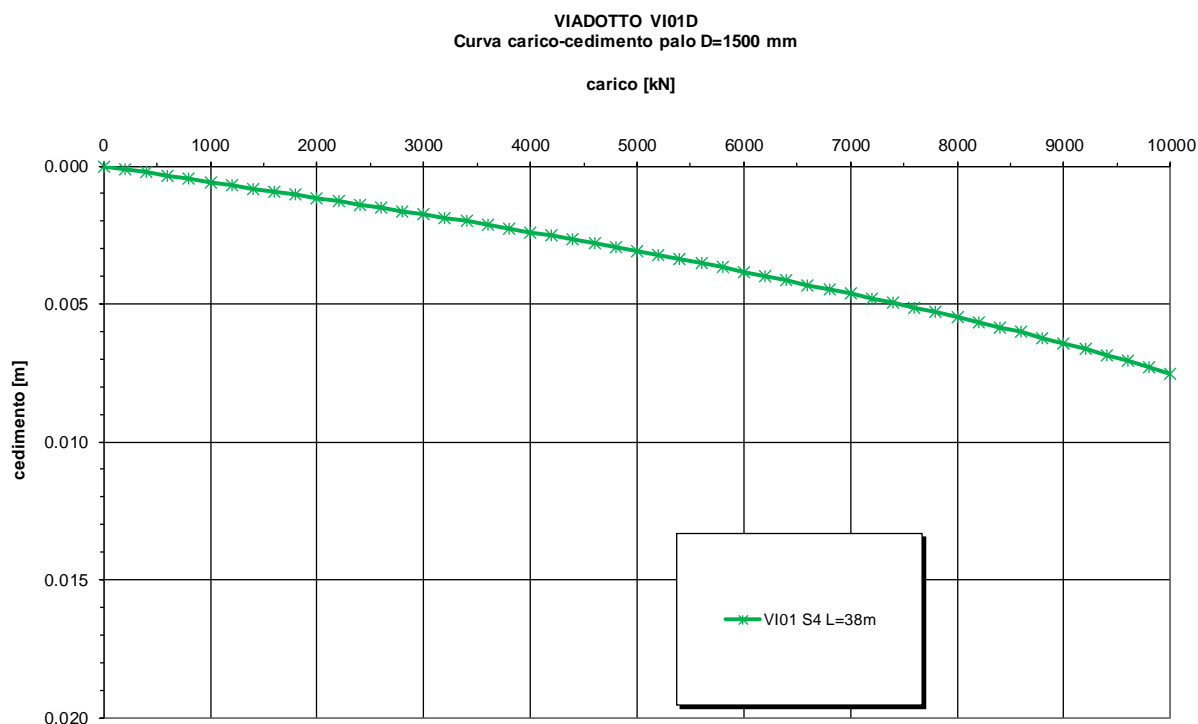


Figura 13 – Curva carico – cedimento palo isolato

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 28 di 218

### 6.2.2 Comportamento del palo soggetto ai carichi orizzontali

L'analisi del comportamento dei pali soggetti ad azioni orizzontali può essere effettuato con il metodo delle curve p-y che rappresentano il terreno circostante attraverso funzioni di trasferimento a comportamento non lineare (Figura 14). Si tratta generalmente di funzioni iperboliche e paraboliche tarate e validate su base sperimentale in funzione del tipo di terreno: argille soffici (Matlock, 1970), argille consistenti (Reese, Cox & Koop, 1975), terreni incoerenti (API RP2A Recommendation).

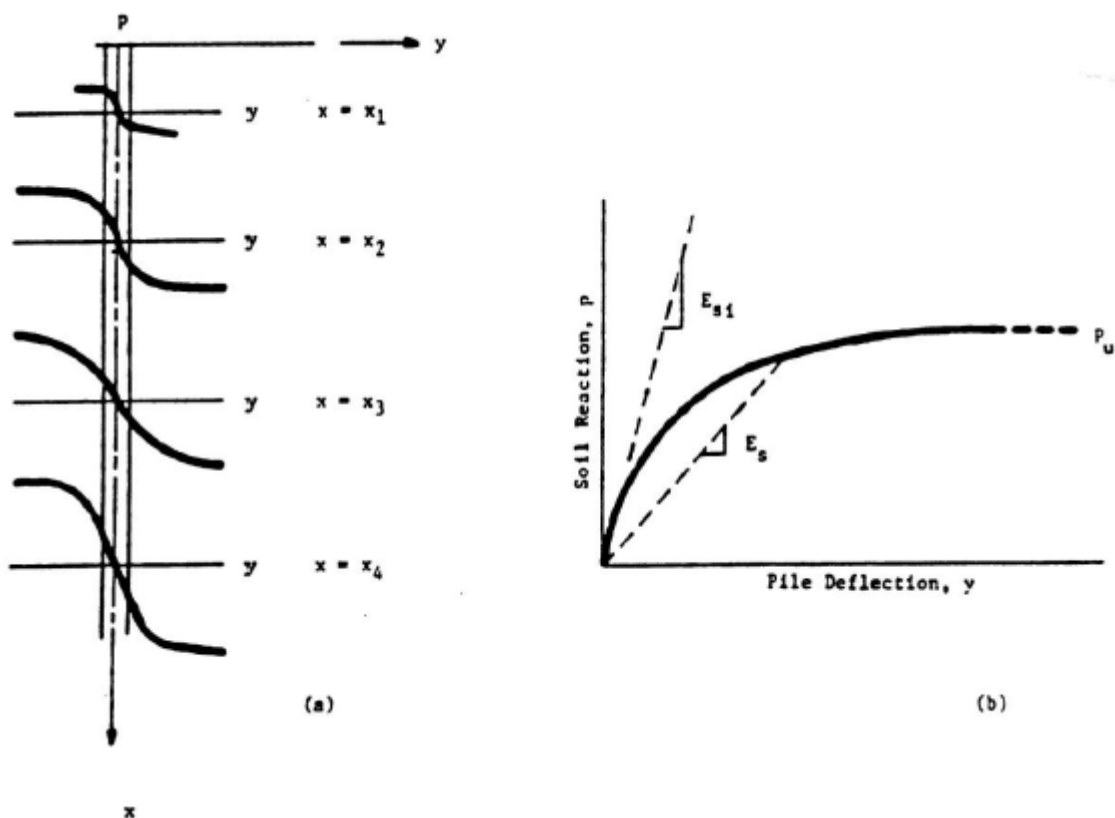


Figura 14 – Curve p-y.

Ricorrendo alla classica teoria di Matlock e Reese che si basa sul noto modello di suolo alla Winkler (elastico-lineare), viene definito il modulo di reazione orizzontale del terreno ( $E_s$ ) come il rapporto fra la reazione del terreno per unità di lunghezza del palo ( $p$ ) ed il corrispondente spostamento orizzontale ( $y$ ):

$$E_s = p / y \quad [FL^{-2}]$$

In questo caso il modulo di reazione,  $E_s$ , ha il significato di modulo operativo che decresce al crescere dello spostamento. In particolare, si fa riferimento ai valori secanti del modulo  $E_s$  per pali isolati sotto falda con basse deformazioni ( $y \approx 0.005 D$ ) rispetto ai quali il modulo  $E_s$  può essere definito in funzione del tipo di terreno.

In particolare per *terreni incoerenti* si può assumere una legge di tipo lineare con gradiente  $kh$ :

$$E_s = kh \cdot z \quad (FL^{-2})$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 29 di 218

$z$  = profondità da p.c.;

$kh$  = incremento del modulo di reazione orizzontale con la profondità.

Nella seguente Figura 15 i valori del gradiente  $Kh$ , documentati in bibliografia, per terreni incoerenti sotto falda. In particolare la curva rossa è quella di riferimento progettuale ( $y \leq 0.005 \cdot D$ ).

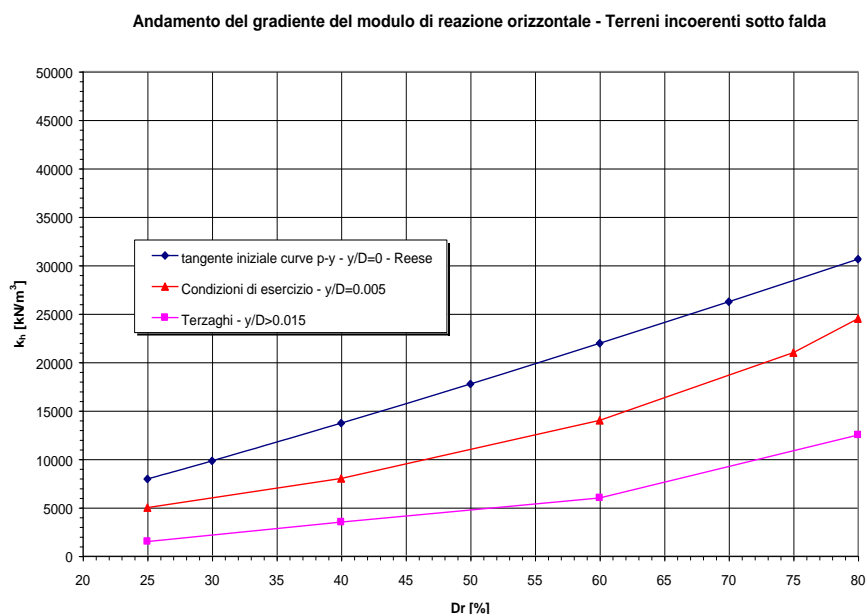


Figura 15 – Gradiente del modulo di reazione orizzontale per terreni incoerenti sotto falda.

Per terreni a grana fine si può assumere una legge del modulo di reazione orizzontale:

$$E_s = k \cdot c_u \quad (FL^{-2})$$

$c_u$  = resistenza al taglio non drenata.

$K = 400$ , questo valore può essere estrapolato da Figura 16, considerando che  $E_s$  rappresenta la pendenza delle rette evidenziate. In Figura 16, la linea rossa rappresenta il valore secante a rottura, ( $p_u = 9 \cdot c_u \cdot D$ ; deformazione  $8y_{50} = 0.2 \cdot D$ , per argille di media consistenza); la linea blu raffigura il valore corrispondente ad una deformazione pari a  $0.025 \cdot D$  (associato a  $0.5 \cdot p_u$ ), da cui si ottiene una rigidezza equivalente di circa  $180 \cdot c_u (= 0.5 \cdot 9 \cdot c_u \cdot D / 0.025 \cdot D)$ . Nel sito in esame si hanno generalmente terreni argillosi di media consistenza, quindi considerando che il modulo di reazione operativo viene valutato nell'ambito delle basse deformazioni ( $y \approx 0.005 D \div 0.010 D$ ), i valori stimati per la tangenza iniziale della curva sono dell'ordine di  $400 \cdot c_u$  (linea verde)

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 30 di 218

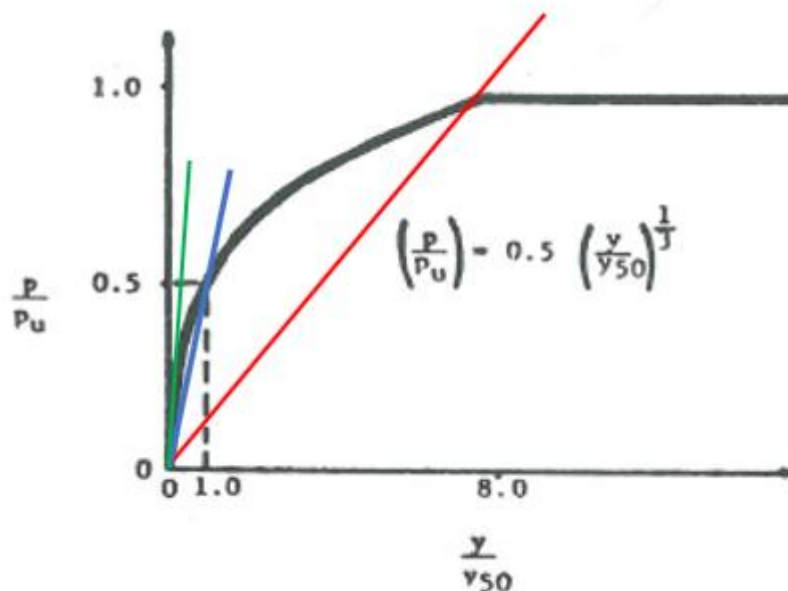


Figura 16 – Caratteristica curva p-y per terreni argillosi sotto falda e carichi statici (Matlock 1970)

Nel caso in esame per i terreni incoerenti si è assunto  $kh=15000 \text{ kN/m}^3$  per le ghiaie e  $kh=12000 \text{ kN/m}^3$  per le sabbie. Per le palificate in esame si assume quindi il seguente andamento del modulo di reazione orizzontale palo-terreno definito a partire da testa palo (a circa 3 m da p.c.):

Prof. m	E kN/m <sup>2</sup>
.00	45000.0
6.00	135000.0
6.10	108000.0
9.50	150000.0
32.00	150000.0
32.10	60000.0
34.00	60000.0
34.10	150000.0
50.00	150000.0

La rigidezza flessionale del palo ( $E_p J_p$ ) viene definita nell'ipotesi di sezione non fessurata con  $E_p=30'000 \text{ MPa}$ .

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 31 di 218	

## 6.2.3 Effetti gruppo

### 6.2.3.1 Effetto gruppo in direzione orizzontale

La valutazione dell'effetto gruppo orizzontale è svolta in accordo alle indicazioni di Reese et al., riportate nel manuale d'uso del programma GROUP e di seguito descritte.

Per ogni palo, l'efficienza "f" è definita dal prodotto degli "effetti ombra" subiti dai pali circostanti, espressi in termini di coefficienti riduttivi  $\beta$ . I valori di tali coefficienti tengono conto degli effetti d'interazione tra i pali di un gruppo: interazioni tra pali posti lungo la retta di applicazione del carico, interazione tra pali disposti in direzione ortogonale alla retta di applicazione del carico, interazione tra pali disposti in altre direzioni rispetto alla retta di applicazione del carico.

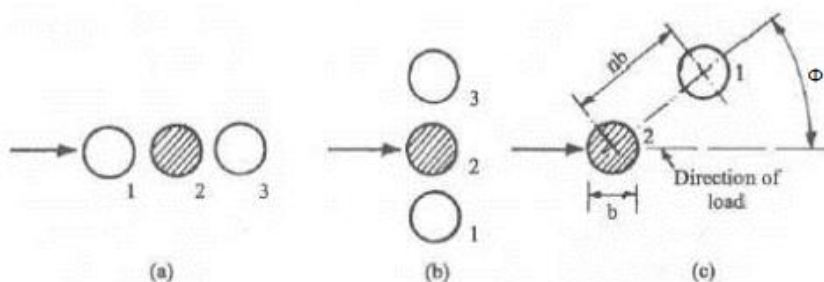


Figura 17 – Effetti di interazione tra pali rispetto alla retta di applicazione del carico: in linea (a), affiancati (b) o disposti con un'angolazione  $\Phi$  (c) (Reese & Van Impe, 2001)

Pertanto si ha  $f_i = \beta_{1i} * \beta_{2i} * \beta_{3i} * \dots * \beta_{ji}$

Ogni "contributo ombra" è stimato singolarmente come segue.

L'interazione tra pali in linea, caricati in direzione parallela alla fila, si esplica in una diminuzione delle caratteristiche meccaniche del terreno retrostante il palo di testa della fila.



Figura 18 – Schema A – Pali in linea

Studi sperimentali condotti sull'argomento hanno mostrato che l'interazione dipende principalmente dalla posizione relativa dei pali. Molti autori (Dunnivant & O'Neill, 1986) raccomandano fattori di riduzione distinti per pali frontali e pali retrostanti. Tali fattori sono dati in funzione della spaziatura tra i pali nella direzione del carico.

I fattori di riduzione per pali frontali possono essere ricavati dalle indicazioni fornite nella figura che segue.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 				
<p>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 32 di 218</p>

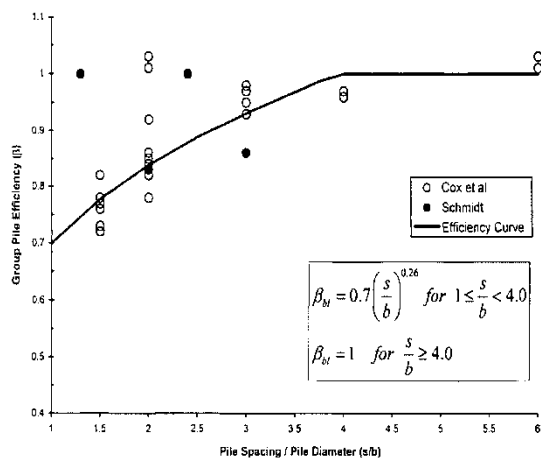


Figura 19 – Fattori di riduzione per pali disposti parallelamente alla direzione di carico (pali frontali)

I fattori di riduzione per pali retrostanti possono essere ricavati dalle indicazioni fornite di seguito.

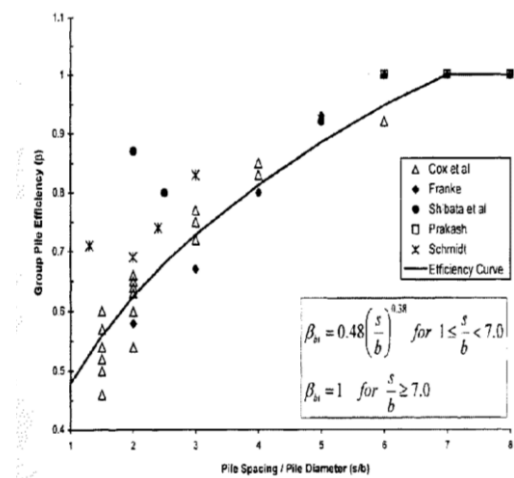


Figura 20 – Fattori di riduzione per pali disposti parallelamente alla direzione di carico (pali retrostanti)

L'interazione del secondo tipo consiste invece nella penalizzazione del palo centrale per effetto della presenza dei pali laterali.

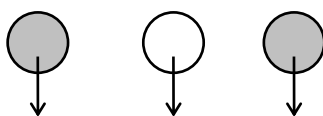


Figura 21 – Schema B – Pali affiancati



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 33 di 218	

Tale effetto può essere ricavato dalle indicazioni fornite nella figura seguente, in funzione del rapporto  $s/D$  ( $s$  = interasse dei pali,  $D$  = diametro del palo).

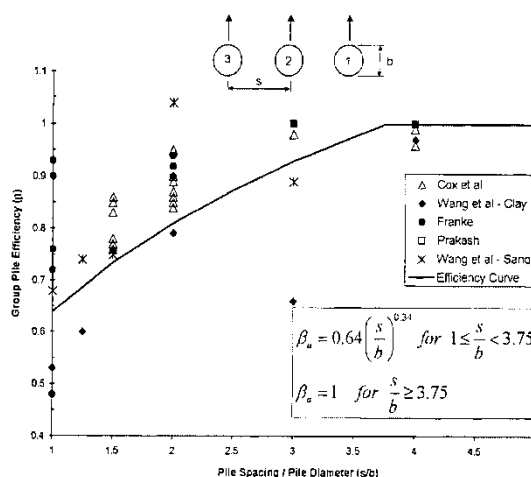


Figura 22 – Fattori di riduzione per pali disposti su file perpendicolari alla direzione del carico

L'ultimo contributo riguarda l'effetto generato da pali disposti con un angolo  $\Phi$  tra loro e la direzione di applicazione del carico.

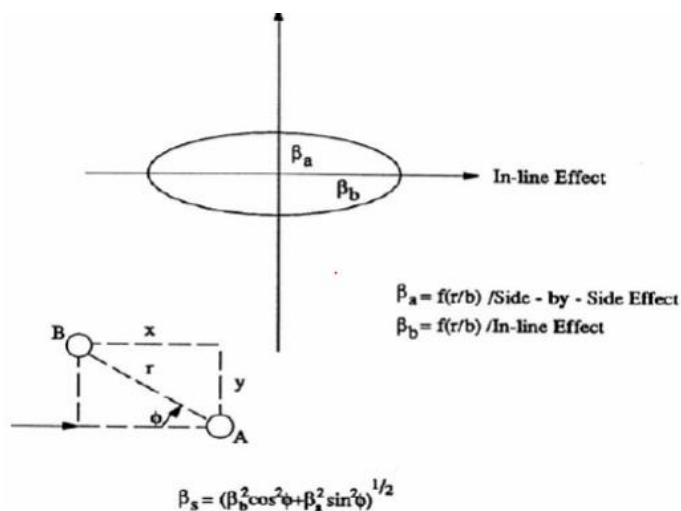


Figura 23 – Fattori di riduzione per pali non allineati

A partire dalle curve  $p$ - $y$  definite nel caso di palo isolato e dalle efficienze  $f_i$  calcolate, lo studio delle palificate si esegue riducendo i valori di  $p$  per tenere conto dell'effetto di gruppo.

Per le palificate in esame sono stati utilizzati i coefficienti di effetto gruppo orizzontale indicati nelle figure seguenti:

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 34 di 218

D [m] = 1.5

ip [-]	X [m]	Y [m]	fattori di riduzione	
			$\beta X [-]$	$\beta Y [-]$
1	9.00	8.16	0.85	0.98
2	9.00	2.72	0.83	0.75
3	9.00	-2.72	0.83	0.75
4	9.00	-8.16	0.85	0.76
5	4.50	8.16	0.64	0.95
6	4.50	2.72	0.58	0.69
7	4.50	-2.72	0.58	0.69
8	4.50	-8.16	0.64	0.69
9	0.00	8.16	0.64	0.95
10	0.00	2.72	0.58	0.68
11	0.00	-2.72	0.58	0.68
12	0.00	-8.16	0.64	0.68
13	-4.50	8.16	0.64	0.95
14	-4.50	2.72	0.58	0.69
15	-4.50	-2.72	0.58	0.69
16	-4.50	-8.16	0.64	0.69
17	-9.00	8.16	0.75	0.98
18	-9.00	2.72	0.70	0.75
19	-9.00	-2.72	0.70	0.75
20	-9.00	-8.16	0.75	0.76

E [GPa] = 30.0      J [m<sup>4</sup>] = 0.249      EJ [kPa] = 7455147

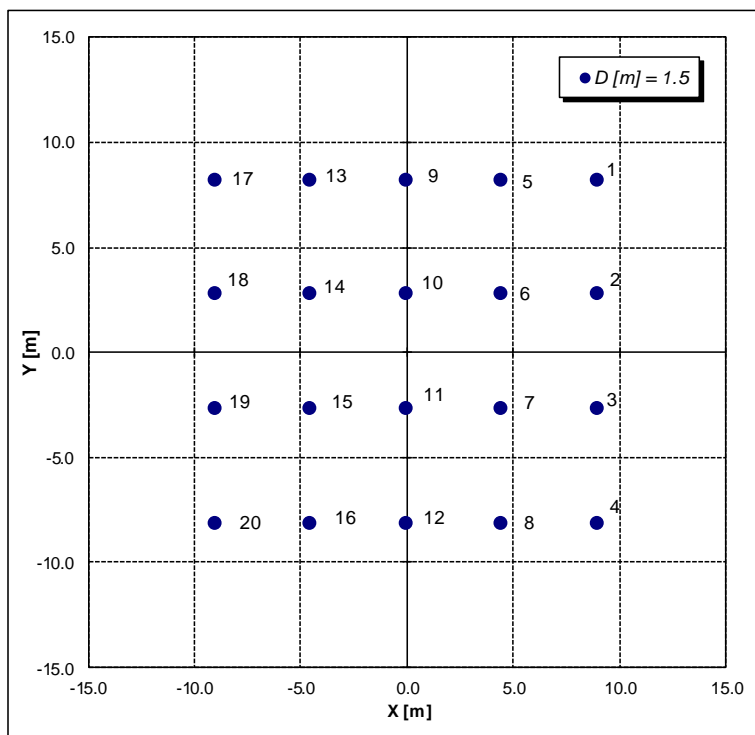


Figura 24 – Fattori di riduzione per effetto gruppo orizzontale – pila/spalla a 20 pali

### 6.2.3.2 Effetto gruppo in direzione verticale

Il cedimento di un gruppo di pali risulta superiore a quello dei singoli pali che lo costituiscono per effetto dei ben noti fenomeni di interazione reciproca. Senza entrare nel dettaglio di una ampissima letteratura scientifica al riguardo, è ormai consolidato il ricorso ad una espressione del tipo:

$$w_g = R_s \cdot w_s$$

in cui  $R_s$  è il fattore di amplificazione del cedimento del palo singolo ( $w_s$ ) rispetto a quello della palificata ( $w_g$ ). In altri termini, il fattore  $R_s$  rappresenta il fattore di riduzione della rigidezza assiale riferita al palo singolo isolato.

Il fattore  $R_s$  può essere valutato in accordo alla correlazione proposta da Mandolini et al. (2005), basata sul confronto parametrico di evidenze sperimentali, catturate analiticamente con le seguenti formulazioni:

$$R_s = 0.29 \cdot n \cdot R^{-1.35}$$

$$R = \sqrt{\frac{n \cdot s}{L}}$$

dove  $n$  è il numero di pali della palificata,  $L$  la lunghezza e  $s$  l'interasse medio.

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 35 di 218	

### 6.3 Carichi

I carichi esterni agenti a quota intradosso plinto sono stati forniti dal progettista strutturale nel baricentro della fondazione e vengono riportati per completezza in Appenice B con loro sistema di riferimento. Tali carichi sono stati applicati nel baricentro palificata con riferimento al sistema di riferimento globale e alle geometrie delle palificate riportate in Figura 2 e con il sistema di riferimento dei carichi del programma di calcolo indicato in Figura 6.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 36 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 36 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 36 di 218		

## 6.4 Risultati palificata Pila 90

Nelle seguenti tabelle si riportano i risultati dell'analisi della palificata per le combinazioni di carico SLU/SLV/SLE e le deformazioni massime del plinto. I tabulati di calcolo completi sono riportati in Appendice C

Tabella 6 – Pila 90 - Analisi SLU/SLV

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

20 pali D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommità ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	11732.8	5943.5	2678.1	1	18
S.2	-2503.1	5501.4	2407.8	20	18
S.3	3772.6	6272.3	2488.7	1	25
S.4	11732.8	5943.5	2678.1	1	18
T.1	11732.8	5943.5	2678.1	1	18
T.2	-1963.3	5871.6	2495.4	16	20

S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo  
P90 - SLV q1.5 - SLV2-EL+ET0.3+0.3EZ

S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo  
P90 - SLV q1.5 - SLV2-EL+ET0.3+0.3EZ

S.3: cond. di carico con Momento Massimo  
P90 - SLV q1.5 - SLV9-EL+ET0.3+0.3EZ-4

S.4: cond. di carico con Taglio Massimo  
P90 - SLV q1.5 - SLV2-EL+ET0.3+0.3EZ

T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)  
P90 - SLV q1.5 - SLV2-EL+ET0.3+0.3EZ

T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)  
P90 - SLV q1.5 - SLV4-0.3EL+ET+0.3EZ-2

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	4.052	2.716	.327	.307	.028	4
D.2	2.715	10.267	.543	2.353	.058	18
D.3	2.715	10.267	.543	2.353	.058	18
D.4	2.895	-1.910	.097	-8.636	-.224	22
D.5	2.895	-1.910	.097	-8.636	-.224	22

D.1: cond. di carico con dz massimo  
P90 - SLU - SLU-Gr.3(P)

D.2: cond. di carico con dx massimo  
P90 - SLV q1.5 - SLV2-EL+ET0.3+0.3EZ

D.3: cond. di carico con rx massimo  
P90 - SLV q1.5 - SLV2-EL+ET0.3+0.3EZ

D.4: cond. di carico con dy massimo  
P90 - SLV q1.5 - SLV6-0.3EL+ET+0.3EZ-4

D.5: cond. di carico con ry massimo  
P90 - SLV q1.5 - SLV6-0.3EL+ET+0.3EZ-4

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 37 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 37 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 37 di 218		

**Tabella 7 – Pila 90 - Analisi SLE rara**

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 P90 SLE RARA

20 pali      D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	7960.4	584.0	371.5	1	4
S.2	1967.2	522.8	330.5	20	8
S.3	7756.1	585.1	371.4	1	8
S.4	7960.4	584.0	371.5	1	4
T.1	7960.4	584.0	371.5	1	4
T.2	1967.2	522.8	330.5	20	8

- S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo  
 P90 - SLE - SLE-C-Gr.3(P)
- S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo  
 P90 - SLE - SLE-C-Gr.3-MaxML
- S.3: cond. di carico con Momento Massimo  
 P90 - SLE - SLE-C-Gr.3-MaxML
- S.4: cond. di carico con Taglio Massimo  
 P90 - SLE - SLE-C-Gr.3(P)
- T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)  
 P90 - SLE - SLE-C-Gr.3(P)
- T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)  
 P90 - SLE - SLE-C-Gr.3-MaxML

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	2.970	1.846	.230	.181	.018	4
D.2	2.970	1.846	.230	.181	.018	4
D.3	2.970	1.846	.230	.181	.018	4
D.4	2.920	1.179	.186	.424	.029	1
D.5	2.920	1.179	.186	.424	.029	1

- D.1: cond. di carico con dz massimo  
 P90 - SLE - SLE-C-Gr.3(P)
- D.2: cond. di carico con dx massimo  
 P90 - SLE - SLE-C-Gr.3(P)
- D.3: cond. di carico con rx massimo  
 P90 - SLE - SLE-C-Gr.3(P)
- D.4: cond. di carico con dy massimo  
 P90 - SLE - SLE-C-Gr.1(N)
- D.5: cond. di carico con ry massimo  
 P90 - SLE - SLE-C-Gr.1(N)

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 38 di 218

Tabella 8 – Pila 90 - Analisi SLE FREQUENTE

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 Spalla B SLE freq

20 pali D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	4433.4	1220.5	519.9	1	11
S.2	2398.7	1142.3	476.3	20	14
S.3	4413.7	1229.1	528.5	1	14
S.4	4413.7	1229.1	528.5	1	14
T.1	4413.7	1229.1	528.5	1	14
T.2	2398.7	1142.3	476.3	20	14

- S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo  
Spalla B - SLE - SLE-F-Gr.1 (P)
- S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo  
Spalla B - SLE - SLE-F-Gr.3-1SW/2 (all)
- S.3: cond. di carico con Momento Massimo  
Spalla B - SLE - SLE-F-Gr.3-1SW/2 (all)
- S.4: cond. di carico con Taglio Massimo  
Spalla B - SLE - SLE-F-Gr.3-1SW/2 (all)
- T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)  
Spalla B - SLE - SLE-F-Gr.3-1SW/2 (all)
- T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)  
Spalla B - SLE - SLE-F-Gr.3-1SW/2 (all)

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	2.115	1.925	.063	.231	.008	11
D.2	2.004	1.974	.071	.246	.013	14
D.3	2.004	1.974	.071	.246	.013	14
D.4	2.004	1.974	.071	.246	.013	14
D.5	2.004	1.974	.071	.246	.013	14

- D.1: cond. di carico con dz massimo  
Spalla B - SLE - SLE-F-Gr.1 (P)
- D.2: cond. di carico con dx massimo  
Spalla B - SLE - SLE-F-Gr.3-1SW/2 (all)
- D.3: cond. di carico con rx massimo  
Spalla B - SLE - SLE-F-Gr.3-1SW/2 (all)
- D.4: cond. di carico con dy massimo  
Spalla B - SLE - SLE-F-Gr.3-1SW/2 (all)
- D.5: cond. di carico con ry massimo  
Spalla B - SLE - SLE-F-Gr.3-1SW/2 (all)

Nelle seguenti figure si riportano gli andamenti del taglio e del momento lungo il fusto del palo per le condizioni di carico più gravose.

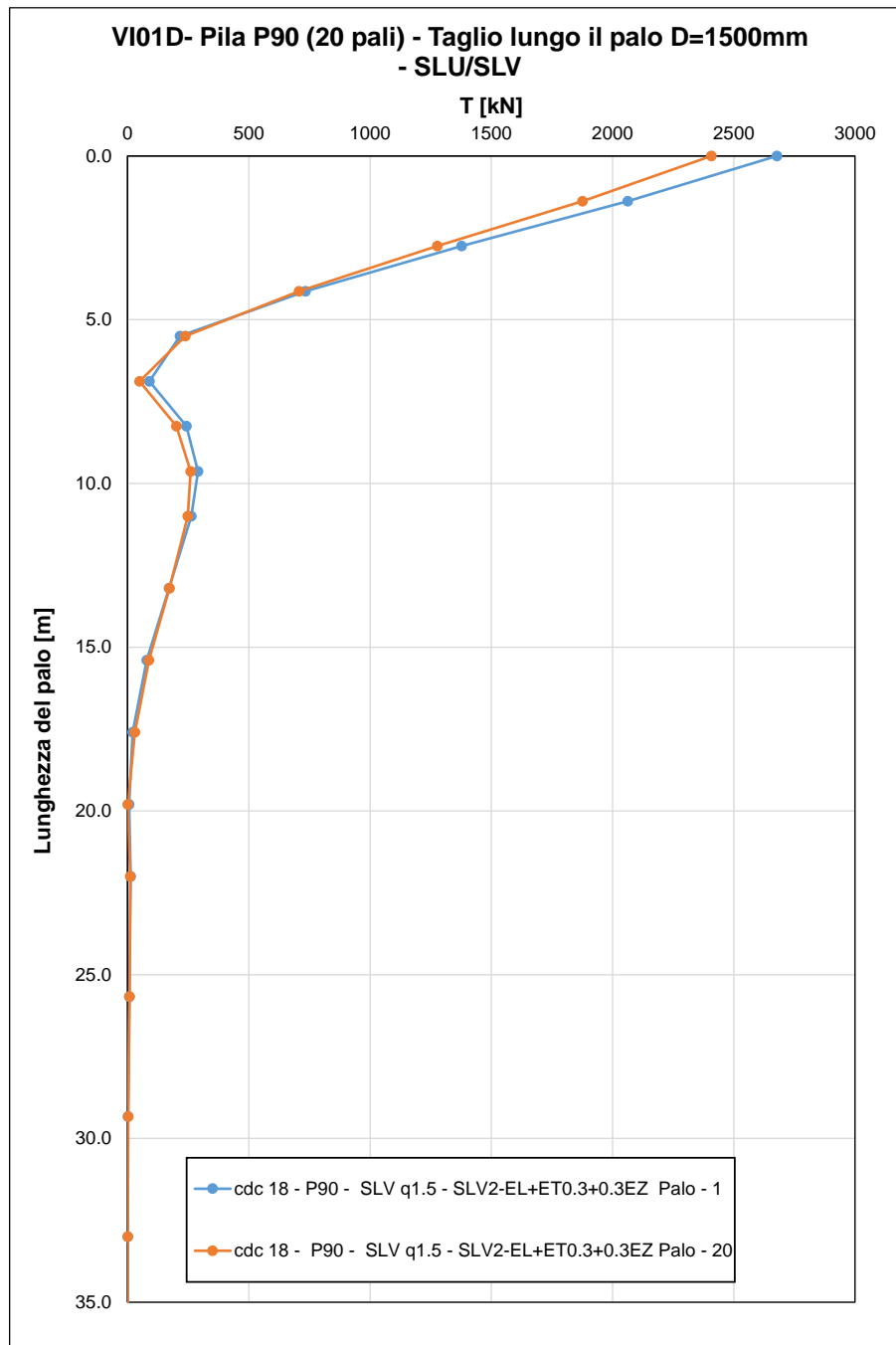


Figura 25 – pila 90 - Andamento del taglio massimo lungo il fusto del palo – SLU/SLV

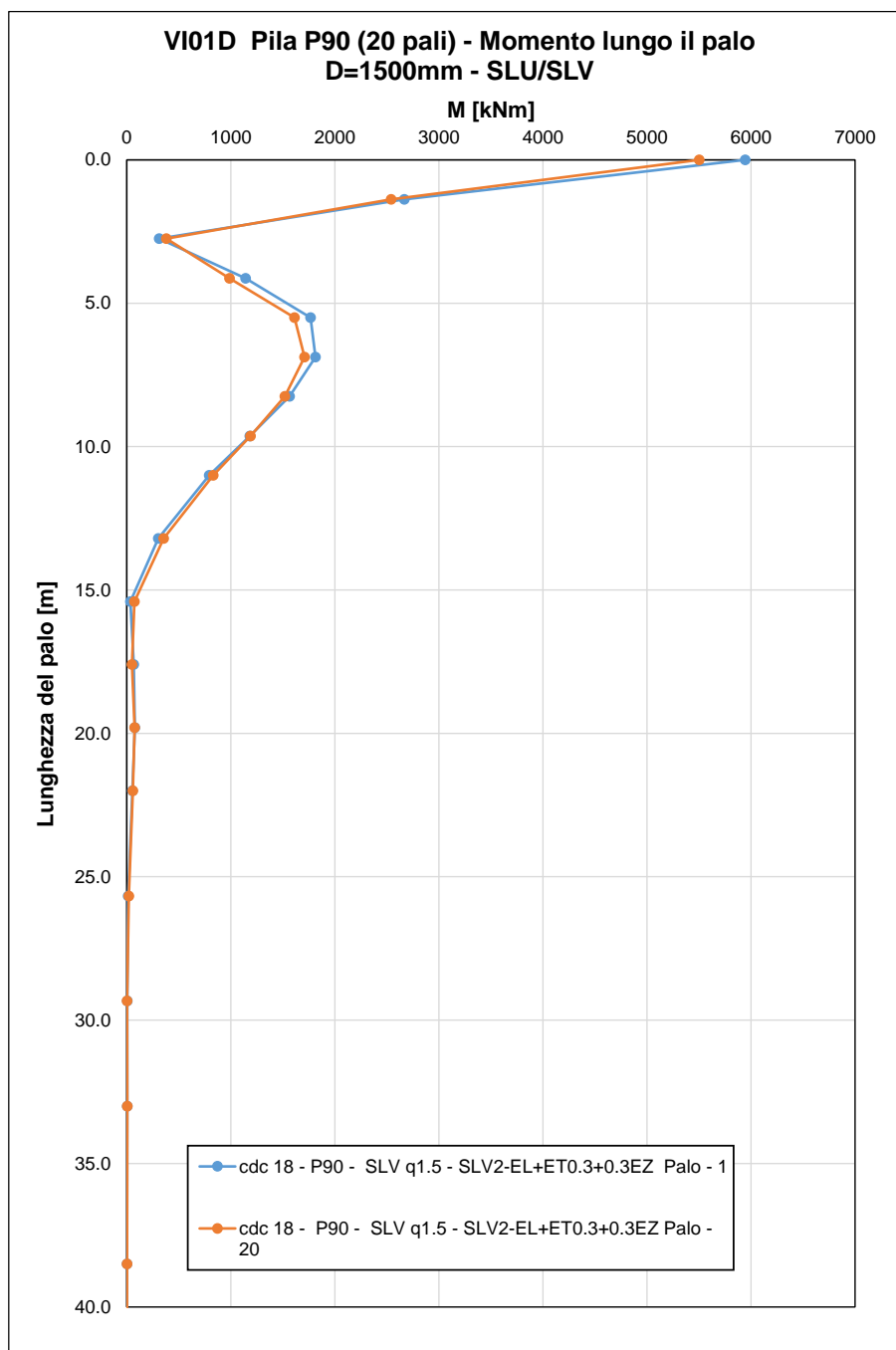


Figura 26 – Pila 90 - Andamento del momento massimo lungo il fusto del palo – SLU/SLV



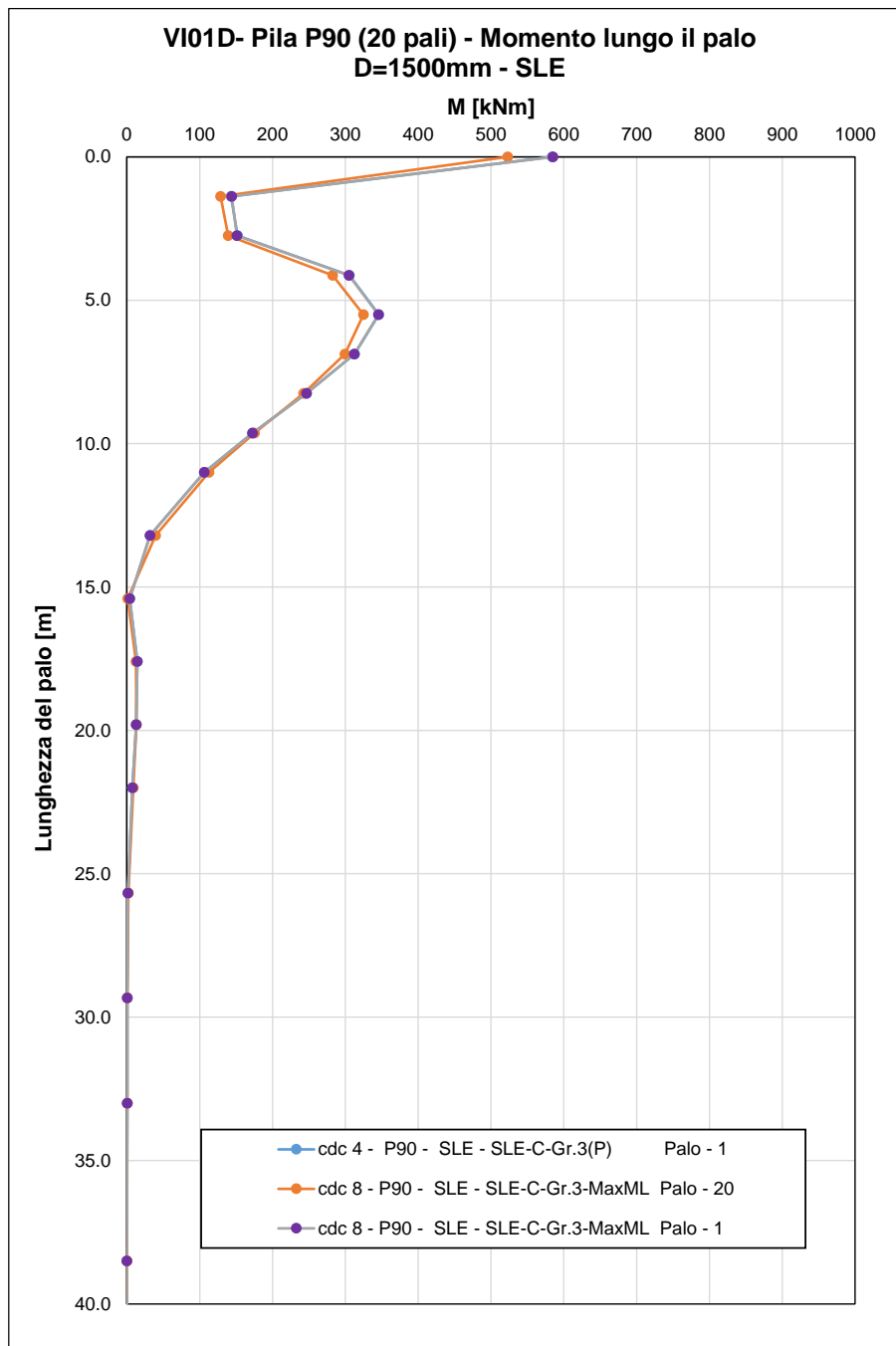


Figura 27 – Pila 90 - Andamento del momento massimo lungo il fusto del palo – SLE

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 42 di 218

## 6.5 Risultati palificata Spalla B

Nelle seguenti tabelle si riportano i risultati dell'analisi della palificata della spalla B per le combinazioni di carico SLU/SLV/SLE e le deformazioni massime del plinto. I tabulati di calcolo completi sono riportati in Appendice C.

Tabella 9 – Spalla B - Analisi SLU/SLV

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

20 pali L = 38.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	9038.9	1583.6	746.7	1	4
S.2	13.1	3817.8	1581.7	20	18
S.3	8897.1	4123.7	1766.2	1	18
S.4	8640.8	4121.4	1814.7	1	17
T.1	8897.1	4123.7	1766.2	1	18
T.2	13.1	3817.8	1581.7	20	18

S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo  
Spalla B - SLU - SLU 4

S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo  
Spalla B - SLV - SLV 2

S.3: cond. di carico con Momento Massimo  
Spalla B - SLV - SLV 2

S.4: cond. di carico con Taglio Massimo  
Spalla B - SLV - SLV 1

T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)  
Spalla B - SLV - SLV 2

T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)  
Spalla B - SLV - SLV 2

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	3.858	3.055	.201	.135	.011	3
D.2	2.602	6.795	.309	1.597	.044	17
D.3	2.602	6.795	.309	1.597	.044	17
D.4	2.621	3.316	.171	5.662	.162	18
D.5	2.621	3.316	.171	5.662	.162	18

D.1: cond. di carico con dz massimo  
Spalla B - SLU - SLU 3

D.2: cond. di carico con dx massimo  
Spalla B - SLV - SLV 1

D.3: cond. di carico con rx massimo  
Spalla B - SLV - SLV 1

D.4: cond. di carico con dy massimo  
Spalla B - SLV - SLV 2

D.5: cond. di carico con ry massimo  
Spalla B - SLV - SLV 2

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 43 di 218</p>

Tabella 10 – Spalla B - Analisi SLE rara

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLE RARA

20 pali L = 38.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	6602.5	1157.5	544.4	1	4
S.2	2880.2	1113.0	497.6	20	6
S.3	6266.5	1204.1	553.5	1	6
S.4	6266.5	1204.1	553.5	1	6
T.1	6602.5	1157.5	544.4	1	4
T.2	2880.2	1113.0	497.6	20	6

S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo  
Spalla B - SLE - SLE 4

S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo  
Spalla B - SLE - SLE 6

S.3: cond. di carico con Momento Massimo  
Spalla B - SLE - SLE 6

S.4: cond. di carico con Taglio Massimo  
Spalla B - SLE - SLE 6

T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)  
Spalla B - SLE - SLE 4

T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)  
Spalla B - SLE - SLE 6

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	2.830	2.222	.145	.113	.009	3
D.2	2.830	2.222	.145	.113	.009	3
D.3	2.830	2.222	.145	.113	.009	3
D.4	2.826	2.220	.144	.141	.010	4
D.5	2.690	2.213	.129	.131	.014	6

D.1: cond. di carico con dz massimo  
Spalla B - SLE - SLE 3

D.2: cond. di carico con dx massimo  
Spalla B - SLE - SLE 3

D.3: cond. di carico con rx massimo  
Spalla B - SLE - SLE 3

D.4: cond. di carico con dy massimo  
Spalla B - SLE - SLE 4

D.5: cond. di carico con ry massimo  
Spalla B - SLE - SLE 6

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 44 di 218</p>

Tabella 11 – Spalla B - Analisi SLE FREQUENTE

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 Spalla B SLE freq

20 pali L = 38.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	6352.6	1125.5	523.6	1	12
S.2	2846.0	1073.9	476.9	20	14
S.3	6083.8	1161.2	530.5	1	14
S.4	6083.8	1161.2	530.5	1	14
T.1	6352.6	1125.5	523.6	1	12
T.2	2846.0	1073.9	476.9	20	14

- S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo  
Spalla B - SLE - SLE F 4
- S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo  
Spalla B - SLE - SLE F 6
- S.3: cond. di carico con Momento Massimo  
Spalla B - SLE - SLE F 6
- S.4: cond. di carico con Taglio Massimo  
Spalla B - SLE - SLE F 6
- T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)  
Spalla B - SLE - SLE F 4
- T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)  
Spalla B - SLE - SLE F 6

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	2.738	2.104	.131	.244	.013	11
D.2	2.738	2.104	.131	.244	.013	11
D.3	2.738	2.104	.131	.244	.013	11
D.4	2.735	2.103	.130	.266	.014	12
D.5	2.626	2.097	.118	.258	.017	14

- D.1: cond. di carico con dz massimo  
Spalla B - SLE - SLE F 3
- D.2: cond. di carico con dx massimo  
Spalla B - SLE - SLE F 3
- D.3: cond. di carico con rx massimo  
Spalla B - SLE - SLE F 3
- D.4: cond. di carico con dy massimo  
Spalla B - SLE - SLE F 4
- D.5: cond. di carico con ry massimo  
Spalla B - SLE - SLE F 6

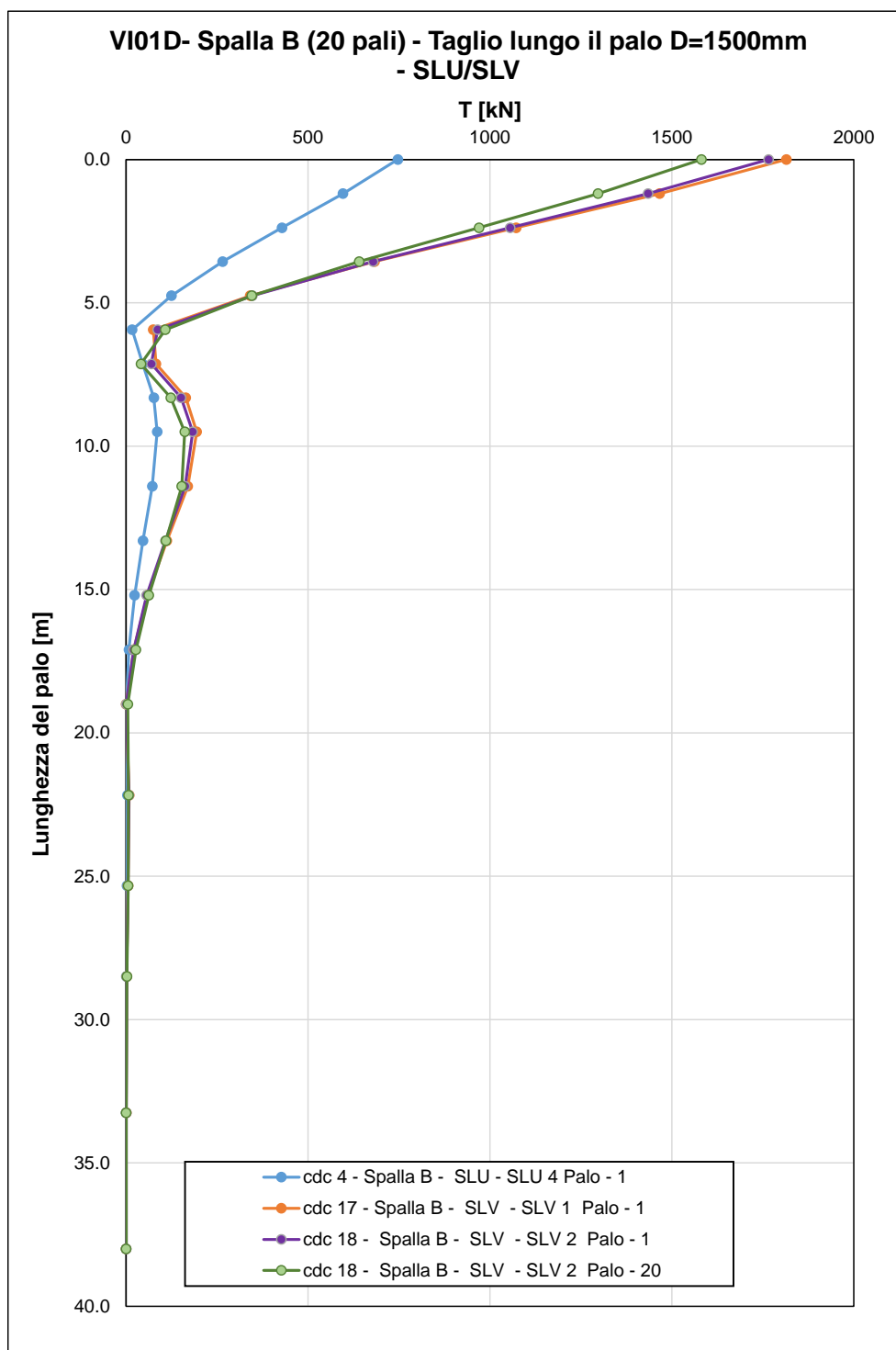


Figura 28– Spalla B - Andamento del taglio massimo lungo il fusto del palo – SLU/SLV

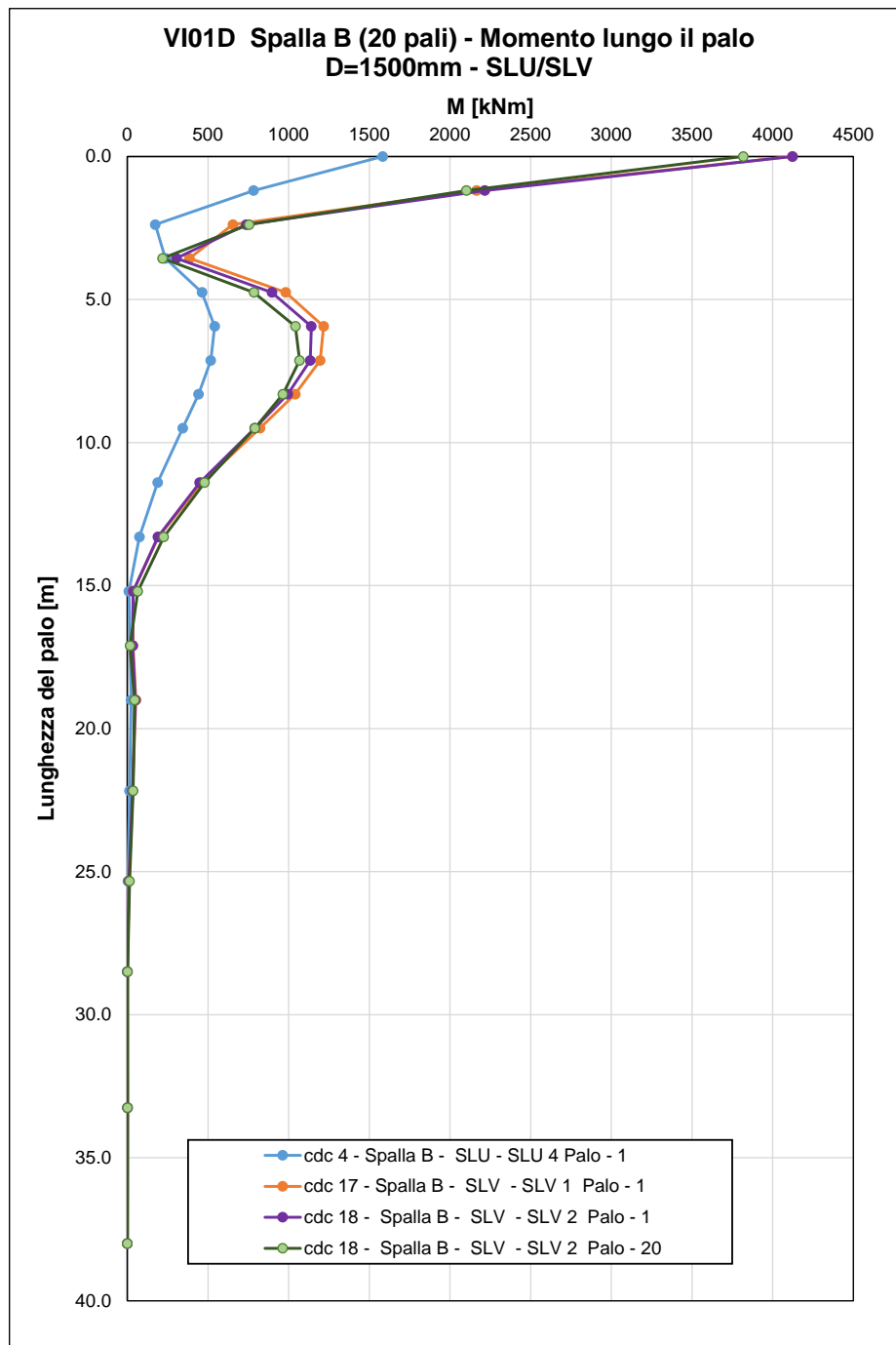


Figura 29– Spalla B - Andamento del momento massimo lungo il fusto del palo – SLU/SLV

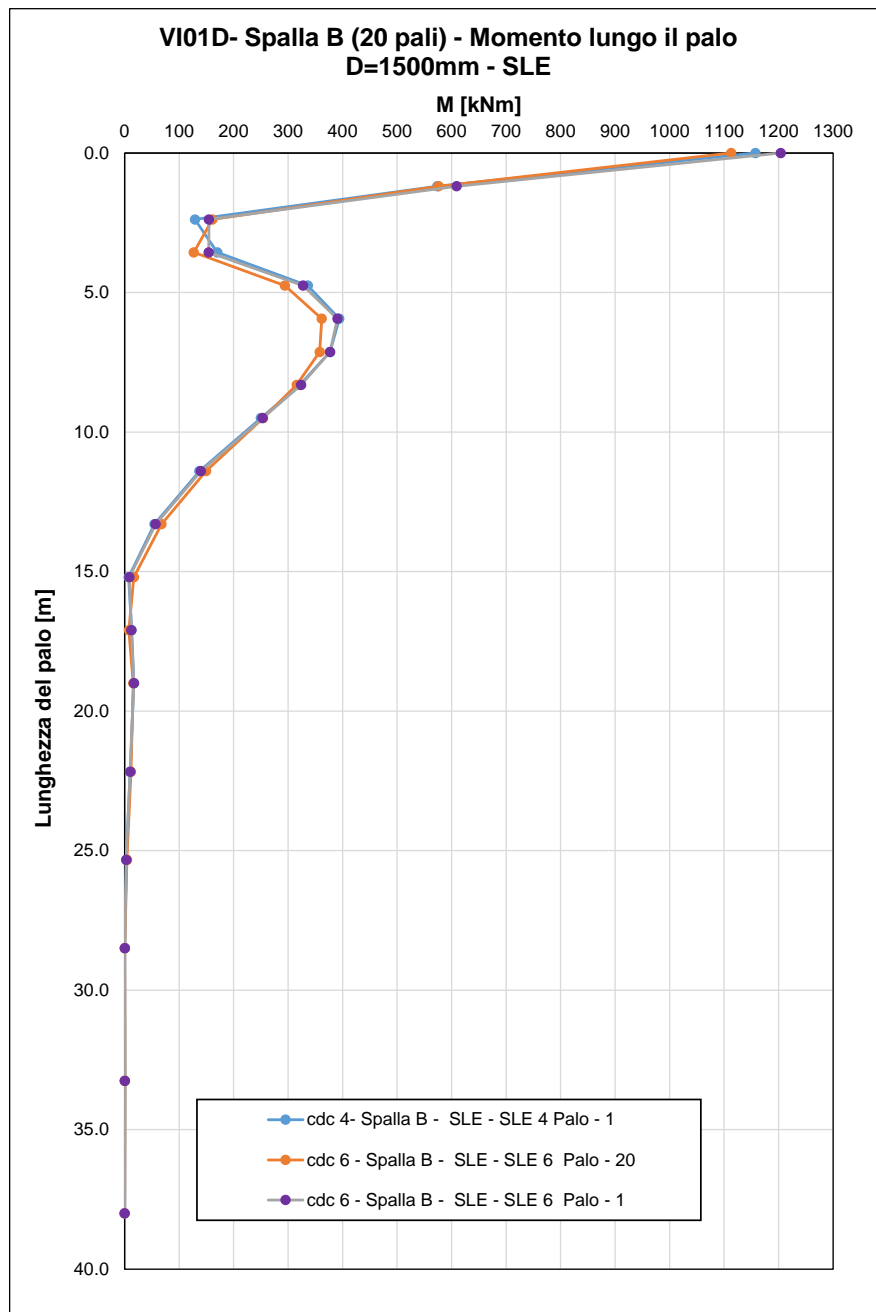


Figura 30– Spalla B - Andamento del momento lungo il fusto del palo – SLE

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 48 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 48 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 48 di 218		

## 6.6 Verifiche di capacità portante pali ai carichi verticali

Le verifiche di capacità portante dei pali sono condotte in accordo alla normativa vigente con Approccio 2 (A1+M1+R3). Nelle seguenti tabelle si sintetizzano le massime sollecitazioni derivanti dal calcolo per le analisi eseguite statiche e sismiche SLU, le lunghezze dei pali e le relative resistenze di progetto a compressione ( $R_{d,c}$ ) ed a trazione ( $R_{d,t}$ ).

I valori di portata di progetto sono riportati al paragrafo 5.4 e dettagliatamente illustrati nella relazione geotecnica dell'opera [DR 3.].

In accordo a quanto previsto da Manuale Italferr, per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{max,SLU} < R_{d,c}$ , la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo ( $R_{d,c}$ );
- $N_{max,SLE} < Q_{II} / 1.25$  la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo ( $Q_{II}$ ) con un fattore di sicurezza di 1.25.

Le verifiche di portanza dei pali sono soddisfatte in quanto la resistenza di progetto ( $R_{d,c}$ ) è sempre maggiore della massima sollecitazione assiale ( $N_{max}$ ) sia a compressione, che a trazione.

Tabella 12 – Verifica capacità portante ai carichi assiali

VI01D	Stratigrafia	$N_{max,c, SLU}$ [kN]	$R_{d,c}$ [kN]	$N_{max,t,SLU}$ [kN]	$R_{d,t}$ [kN]	$N_{max, SLE}$ [kN]	$Q_{II} / 1.25$ [kN]	Lpalo [m]
Pila 90	4	11733	11745	2503	9884	7960	16810/1.25=13448	<b>46.0</b>
Spalla B	4	9039	9518	-	-	6603	13002/1.25=10402	<b>38.0</b>

Dove:

$N_{max,c,SLU}$  = sollecitazione assiale massima a compressione SLU/SLV

$N_{max,t,SLU}$  = sollecitazione assiale massima a trazione SLU/SLV

$R_{d,c}$  = resistenza di progetto a compressione

$R_{d,t}$  = resistenza di progetto a trazione

$N_{max,SLE}$  = sollecitazione assiale massima a compressione SLE

$Q_{II}$  = portata laterale limite.



GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 49 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 49 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 49 di 218		

## 6.7 Verifica dei requisiti prestazionali della fondazione

Il cedimento verticale della palificata è stato valutato considerando sia effetto gruppo verticale sia effetto gruppo orizzontale in accordo a quanto indicato al paragrafo 6.2.3.2.

In particolare dalle analisi SLE, riportate ai paragrafi precedenti, si individua il cedimento verticale massimo in fondazione (vedasi Tabella 7, Tabella 10), da cui si stima il cedimento dei pali in gruppo specificato nella seguente tabella, valutato considerando anche effetto gruppo verticale.

VI01D P90		VI01D Spalla B	
<b>Dati</b>		<b>Dati</b>	
Diametro	1.5 [m]	Diametro	1.5 [m]
Lunghezza	46.0 [m]	Lunghezza	38.0 [m]
s	4.5 [m]	s	4.5 [m]
n	20 [-]	n	20 [-]
<b>Cedimento Palo singolo</b>		<b>Cedimento Palo singolo</b>	
ws	2.97 [mm]	ws	2.83 [mm]
<b>Cedimento Palo di gruppo</b>		<b>Cedimento Palo di gruppo</b>	
R	1.399 [-]	R	1.539 [-]
R <sub>s</sub>	3.687 [-]	R <sub>s</sub>	3.241 [-]
w <sub>g</sub> [mm]	10.95 [mm]	w <sub>g</sub> [mm]	9.17 [mm]

Inoltre, dalle analisi per i carichi SLE, si stima il seguente spostamento orizzontale massimo:

- P90: spostamento orizzontale massimo a quota appoggi pari a 4.3 mm = 1.846 + (0.23 mrad x 10.6 m) considerando una altezza di 10.6 m da quota appoggi a testa palo.
- Spalla B: spostamento orizzontale massimo a quota appoggi pari a 3.7 mm = 2.22 + (0.145 mrad x 10.25 m) considerando una altezza di 10.25 m da quota appoggi a testa palo.

Nelle analisi è stato volutamente considerato il solo effetto gruppo orizzontale trascurando quello verticale, in quanto esso avrebbe comportato una drastica riduzione delle sollecitazioni a testa palo e quindi non cautelativo per le verifiche delle sezioni in c.a.. Quanto sopra però dopo aver verificato, mediante analisi di sensibilità che, attivando l'effetto gruppo verticale, si ottengono effetti di incremento delle rotazioni di 0.5 mrad che, per la pila P90 (per la quale si stimano i massimi spostamenti), si traducono in un incremento di spostamento orizzontale di circa 5 mm (su un totale stimato 4 mm), comunque ammissibili per l'opera in esame.

## 6.8 Verifiche strutturali dei pali

### 6.8.1 Pila 90

Per i pali si prevede la seguente armatura massima:

- P90: 27+27  $\phi$  32 – staffe  $\phi$ 14 / 10 cm

I materiali sono indicati al capitolo 3.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</b>				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 50 di 218

Nel seguito si riportano le verifiche strutturali del palo che vengono svolte con riferimento alle massime sollecitazioni nelle tabelle al paragrafo 6.4; i valori massimi di taglio e momento sono sempre a testa palo.  
Nelle seguenti figure e tabulati si riportano i risultati delle verifiche, che sono sempre soddisfatte.  
La conformazione di progetto della gabbia rispetta inoltre le prescrizioni minime di capitolato: armatura minima del 0.4%, incrementata ulteriormente all'1% nei primi 10D dalla sommità (D = diametro palo).

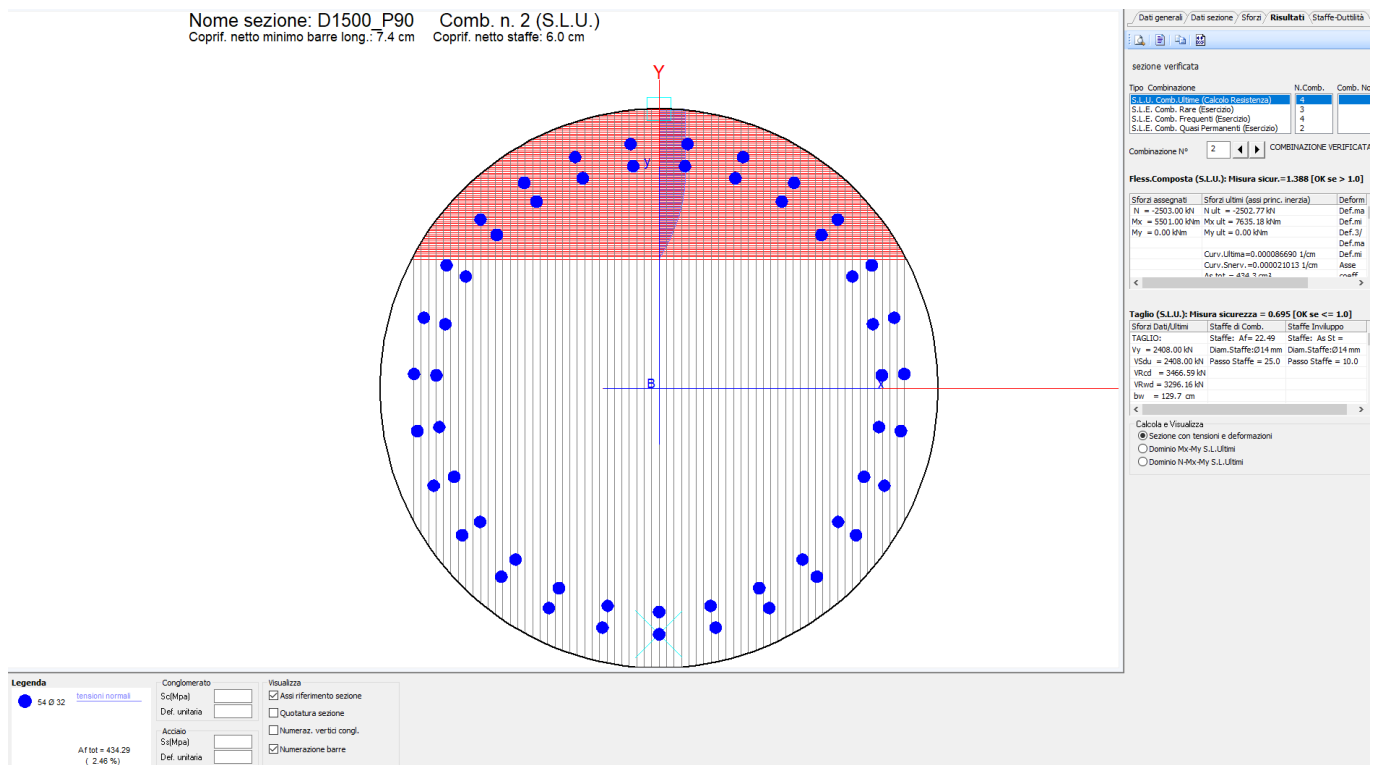


Figura 31 – Verifica strutturale palo D1500mm – pila 90

La verifica dell'armatura massima è soddisfatta come si evince dal tabulato seguente.

**DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.**

NOME SEZIONE: D1500\_P90

(Percorso File: S:\LAVORI\_INET Engineering\40064 - AV Verona Vicenza\03 Analisis\sezca\VI01\REVB\ID1500\_P90.sez)

Descrizione Sezione:	Stati Limite Ultimi
Metodo di calcolo resistenza:	Sezione generica
Tipologia sezione:	N.T.C.
Normativa di riferimento:	A Sforzo Norm. costante
Percorso sollecitazione:	Molto aggressive
Condizioni Ambientali:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento Sforzi assegnati:	Zona non sismica
Riferimento alla sismicità:	

**CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	14.160	MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	7.080	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0	MPa
	Coeff. di Poisson:	0.20	

 <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto</td> <td>Lotto</td> <td>Codifica Documento</td> <td>Rev.</td> <td>Foglio</td> </tr> <tr> <td>IN17</td> <td>12</td> <td>EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>B</td> <td>51 di 218</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	51 di 218
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	51 di 218							

Resis. media a trazione fctm:	2.560	MPa
Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.0	
Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.0	
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Rare:	99999.000	mm
Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	125.00	daN/cm <sup>2</sup>
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di calcolo ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \beta_2$ :	1.00
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \beta_2$ :	0.50
	Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00 MPa

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Circolare
Classe Conglomerato:	C25/30

Raggio circ.:	75.0 cm
X centro circ.:	0.0 cm
Y centro circ.:	0.0 cm

#### DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro	Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro	Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Raggio	Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre	Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
Ø	Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	66.0	27	32
2	0.0	0.0	60.0	27	32

#### ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe:	14	mm
Passo staffe:	10.0	cm
Staffe:	Una sola staffa chiusa perimetrale	

#### ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx	Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My	Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	11733.00	5944.00	0.00	2678.00	0.00
2	-2503.00	5501.00	0.00	2408.00	0.00
3	3773.00	6272.00	0.00	2488.00	0.00
4	-1963.00	5872.00	0.00	2495.00	0.00

#### COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My	Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto</td> <td>Lotto</td> <td>Codifica Documento</td> <td>Rev.</td> <td>Foglio</td> </tr> <tr> <td>IN17</td> <td>12</td> <td>EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>B</td> <td>52 di 218</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	52 di 218
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	52 di 218							

N°Comb.	N	Mx	My
1	7960.00	584.00	0.00
2	1967.00	523.00	0.00
3	7756.00	585.00	0.00

#### COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)  
 Mx Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione  
 My Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	7244.00	441.00 (0.00)	0.00 (0.00)
2	1046.00	357.00 (0.00)	0.00 (0.00)
3	7081.00	442.00 (410408.01)	0.00 (0.00)
4	1079.00	365.00 (0.00)	0.00 (0.00)

#### COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)  
 Mx Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione  
 My Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	6062.00	208.00 (191586.71)	0.00 (0.00)
2	2587.00	179.00 (0.00)	0.00 (0.00)

#### RISULTATI DEL CALCOLO

##### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.4 cm  
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 2.8 cm  
 Copriferro netto minimo staffe: 6.0 cm

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata  
 N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)  
 Mx Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
 My Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia  
 N ult Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)  
 Mx ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
 My ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia  
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)  
 Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000  
 As Tesa Area armature [cm²] in zona tesa (solo trav.) Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	11733.00	5944.00	0.00	11733.19	9889.57	0.00	1.664	-----
2	S	-2503.00	5501.00	0.00	-2502.77	7635.18	0.00	1.388	273.4(26.1)
3	S	3773.00	6272.00	0.00	3773.29	9354.27	0.00	1.491	-----
4	S	-1963.00	5872.00	0.00	-1963.04	7830.38	0.00	1.334	273.4(26.1)

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione  
 ec 3/7 Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace  
 Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)  
 Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)  
 Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 53 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 53 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 53 di 218		

1	0.00350	0.00073	0.0	75.0	0.00309	7.7	65.6	-0.00258	0.0	-66.0
2	0.00350	-0.00207	0.0	75.0	0.00268	7.7	65.6	-0.00872	0.0	-66.0
3	0.00350	-0.00035	0.0	75.0	0.00293	7.7	65.6	-0.00494	0.0	-66.0
4	0.00350	-0.00187	0.0	75.0	0.00271	7.7	65.6	-0.00829	0.0	-66.0

#### POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.					
x/d	Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless. (travi)					
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue					
N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.	
1	0.000000000	0.000043150	0.000263715	----	----	
2	0.000000000	0.000086690	-0.003001770	----	----	
3	0.000000000	0.000059859	-0.000989419	----	----	
4	0.000000000	0.000083602	-0.002770130	----	----	

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
 Vsdu Taglio di progetto [kN] = proiezione di  $V_x$  e  $V_y$  sulla normale all'asse neutro  
 Vcd Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]  
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]  
 Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.  
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.  
 Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato  
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione  
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/m]  
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.  
 L'area della legatura è ridotta col fattore  $L/d_{max}$  con  $L=lungh.legat.proiettata$  sulla direz. del taglio e  $d_{max}$ = massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	2678.00	4511.19	3206.81	118.3	138.8	21.80°	1.250	25.7	30.8(0.0)
2	S	2408.00	3466.59	3296.16	121.6	129.7	21.80°	1.000	22.5	30.8(0.0)
3	S	2488.00	4132.31	3221.64	118.9	137.5	21.80°	1.151	23.8	30.8(0.0)
4	S	2495.00	3466.59	3296.16	121.6	129.7	21.80°	1.000	23.3	30.8(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata  
 Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]  
 Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)  
 Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]  
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)  
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm<sup>2</sup>] in zona tesa considerata aderente alle barre  
 As eff. Area barre [cm<sup>2</sup>] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure  
 Srm Distanza media tra le fessure espressa in mm (§ B.6.6.3 Istruzioni DM96)  
 K3 Coeff.(§ B.6.6.3 Istruz. DM96) dipendente dalla forma del diagramma tensioni  
 Ap.fess. Apertura fessure in mm. (Ap.Limite =99999.000 mm) Calcolo secondo § 4.1.2.2.4.6 NTC.

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	Srm	K3	Ap. fess.
1	S	4.45	0.0	0.0	34.1	0.0	-66.0	----	----	----	----	----
2	S	1.85	0.0	0.0	-1.5	0.0	-66.0	----	----	----	----	----
3	S	4.37	0.0	0.0	32.8	0.0	-66.0	----	----	----	----	----

#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	Srm	K3	Ap. fess.
1	S	3.87	0.0	0.0	33.4	0.0	-66.0	----	----	----	----	----
2	S	1.14	0.0	0.0	-2.9	0.0	-66.0	----	----	----	----	----
3	S	3.80	0.0	0.0	32.3	0.0	-66.0	----	----	----	----	----
4	S	1.17	0.0	0.0	-2.9	0.0	-66.0	----	----	----	----	----

#### COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento E12 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 54 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 54 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 54 di 218		

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	Srm	K3	Ap. fess.
1	S	2.92	0.0	0.0	32.1	0.0	-66.0	----	----	----	----	----
2	S	1.42	0.0	0.0	11.4	0.0	-66.0	----	----	----	----	----

## 6.8.2 Spalla B

Per i pali si prevede la seguente armatura massima:

- Spalla B: 24+24  $\phi$  30 – staffe  $\phi$ 14 / 10 cm

I materiali sono indicati al capitolo 3.

Nel seguito si riportano le verifiche strutturali del palo che vengono svolte con riferimento alle massime sollecitazioni nelle tabelle al paragrafo 6.5; i valori massimi di taglio e momento sono sempre a testa palo.

Nelle seguenti figure e tabulati si riportano i risultati delle verifiche, che sono sempre soddisfatte.

La conformazione di progetto della gabbia rispetta inoltre le prescrizioni minime di capitolato: armatura minima del 0.4%, incrementata ulteriormente all'1% nei primi 10D dalla sommità (D = diametro palo).

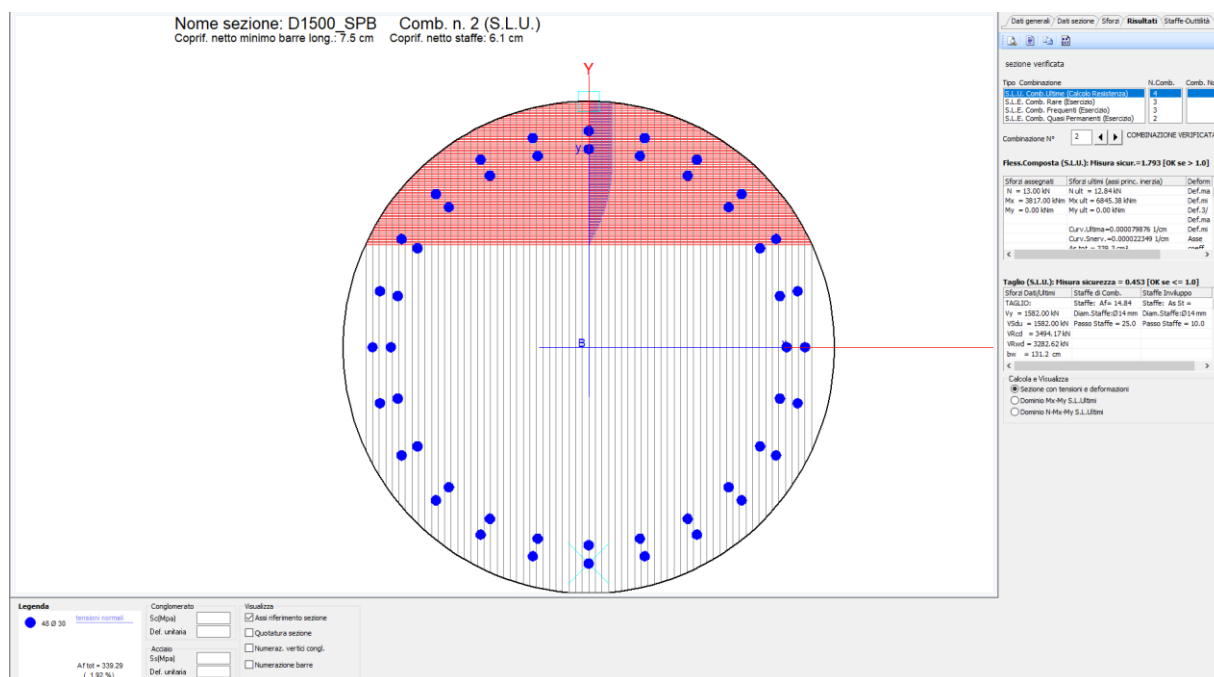


Figura 32 – Verifica strutturale palo D1500mm – spalla B

La verifica dell'armatura massima è soddisfatta come si evince dal tabulato seguente.

### DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: D1500\_SPB

(Percorso File: S:\LAVORI\_INET Engineering\40064 - AV Verona Vicenza\03 Analisi\sezca\VI01\REV\B\D1500\_SPB.sez)

Descrizione Sezione:

Metodo di calcolo resistenza:

Tipologia sezione:

Stati Limite Ultimi

Sezione generica

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 55 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 55 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 55 di 218		

Normativa di riferimento: N.T.C.  
 Percorso sollecitazione: A Sforzo Norm. costante  
 Condizioni Ambientali: Molto aggressive  
 Riferimento Sforzi assegnati: Assi x,y principali d'inerzia  
 Riferimento alla sismicità: Zona non sismica

#### CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

<b>CALCESTRUZZO -</b>	Classe:	C25/30	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	14.160	MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	7.080	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0	MPa
	Coeff. di Poisson:	0.20	
	Resis. media a trazione fctm:	2.560	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.0	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.0	
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Rare:	99999.000	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	125.00	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm
<b>ACCIAIO -</b>	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di calcolo ftd:	391.30	MPa
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \beta_2$ :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \beta_2$ :	0.50	
	Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Circolare  
 Classe Conglomerato: C25/30

Raggio circ.: 75.0 cm  
 X centro circ.: 0.0 cm  
 Y centro circ.: 0.0 cm

#### DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre  
 Xcentro Ascissa [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate  
 Ycentro Ordinata [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate  
 Raggio Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate  
 N°Barre Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza  
 Ø Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	66.0	24	30
2	0.0	0.0	60.4	24	30

#### ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 14 mm  
 Passo staffe: 10.0 cm  
 Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

#### ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

NSforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)  
 Mx Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.  
 My Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.  
 Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y  
 Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	9039.00	1584.00	0.00	747.00	0.00
2	13.00	3817.00	0.00	1582.00	0.00
3	8897.00	4124.00	0.00	1766.00	0.00

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 56 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 56 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 56 di 218		

4                    8641.00                    4121.00                    0.00                    1814.00                    0.00

**COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA**

NSforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)

Mx                    Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione  
 My                    Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	6603.00	1158.00	0.00
2	2880.00	1113.00	0.00
3	6267.00	1204.00	0.00

**COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA**

NSforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)

Mx                    Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione  
 My                    Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	6353.00	1126.00 (0.00)	0.00 (0.00)
2	2846.00	1074.00 (0.00)	0.00 (0.00)
3	6084.00	1161.00 (283395.86)	0.00 (0.00)

**COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA**

NSforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)

Mx                    Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione  
 My                    Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	5263.00	935.00 (0.00)	0.00 (0.00)
2	3123.00	866.00 (0.00)	0.00 (0.00)

**RISULTATI DEL CALCOLO**

**Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate**

Copriferro netto minimo barre longitudinali:                    7.5    cm  
 Interferro netto minimo barre longitudinali:                    2.6    cm  
 Copriferro netto minimo staffe:                                      6.1    cm

**METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE**

Ver                    S = combinazione verificata / N = combin. non verificata  
 N                        Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)  
 Mx                        Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
 My                        Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia  
 N ult                    Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)  
 Mx ult                    Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
 My ult                    Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia  
 Mis.Sic.                    Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)  
                                   Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000  
 As Tesa                    Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	9039.00	1584.00	0.00	9039.16	8567.95	0.00	5.409	-----
2	S	13.00	3817.00	0.00	12.84	6845.38	0.00	1.793	-----
3	S	8897.00	4124.00	0.00	8896.79	8560.84	0.00	2.076	-----
4	S	8641.00	4121.00	0.00	8641.03	8546.94	0.00	2.074	-----

**METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO**

ec maxDeform. unit. massima del conglomerato a compressione

ec 3/7                    Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace  
 Xc max                    Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Yc max                    Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 es min                    Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)  
 Xs min                    Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Ys min                    Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 es max                    Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)  
 Xs max                    Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Ys max                    Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto</td> <td>Lotto</td> <td>Codifica Documento</td> <td>Rev.</td> <td>Foglio</td> </tr> <tr> <td>IN17</td> <td>12</td> <td>EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>B</td> <td>57 di 218</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	57 di 218
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	57 di 218							

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.00043	0.0	75.0	0.00307	0.0	66.0	-0.00323	0.0	-66.0
2	0.00350	-0.00163	0.0	75.0	0.00278	0.0	66.0	-0.00776	0.0	-66.0
3	0.00350	0.00041	0.0	75.0	0.00307	0.0	66.0	-0.00327	0.0	-66.0
4	0.00350	0.00038	0.0	75.0	0.00306	0.0	66.0	-0.00334	0.0	-66.0

#### POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, cCoeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro  $aX+bY+c=0$  nel rif. X,Y,O gen.

x/d Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)  
 C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000047695	-0.000077149	---	---
2	0.000000000	0.000079876	-0.002490679	---	---
3	0.000000000	0.000047996	-0.000099681	---	---
4	0.000000000	0.000048537	-0.000140280	---	---

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe:10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
 Vsdu Taglio di progetto [kN] = proiezi. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro  
 Vcd Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]  
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]  
 Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.  
 Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.  
 I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.  
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro  
 E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.  
 Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato  
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione  
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/m]  
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.  
 L'area della legatura è ridotta col fattore L/d\_max con L=lungh.legat.proietta-  
 ta sulla direz. del taglio e d\_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	747.00	4511.19	3206.81	118.3	138.8	21.80°	1.250	7.2	30.8(0.0)
2	S	1582.00	3494.17	3282.62	121.1	131.2	21.80°	1.001	14.8	30.8(0.0)
3	S	1766.00	4511.19	3206.81	118.3	138.8	21.80°	1.250	17.0	30.8(0.0)
4	S	1814.00	4511.19	3206.81	118.3	138.8	21.80°	1.250	17.4	30.8(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata  
 Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]  
 Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)  
 Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]  
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)  
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm<sup>2</sup>] in zona tesa considerata aderente alle barre  
 As eff. Area barre [cm<sup>2</sup>] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure  
 Srm Distanza media tra le fessure espressa in mm (§ B.6.6.3 Istruzioni DM96)  
 K3 Coeff.(§ B.6.6.3 Istruz. DM96) dipendente dalla forma del diagramma tensioni  
 Ap.fess. Apertura fessure in mm. (Ap.Limite =99999.000 mm) Calcolo secondo § 4.1.2.2.4.6 NTC.

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	Srm	K3	Ap. fess.
1	S	5.38	0.0	0.0	10.8	0.0	-66.0	---	---	---	---	---
2	S	3.65	0.0	0.0	-12.5	0.0	-66.0	---	---	---	---	---
3	S	5.33	0.0	0.0	7.3	0.0	-66.0	---	---	---	---	---

#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	Srm	K3	Ap. fess.
1	S	5.20	0.0	0.0	10.0	0.0	-66.0	---	---	---	---	---
2	S	3.55	0.0	0.0	-11.6	0.0	-66.0	---	---	---	---	---
3	S	5.16	0.0	0.0	7.3	0.0	-66.0	---	---	---	---	---

#### COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	Srm	K3	Ap. fess.
1	S	4.31	0.0	0.0	8.3	0.0	-66.0	---	---	---	---	---
2	S	3.23	0.0	0.0	-3.9	0.0	-66.0	---	---	---	---	---

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 58 di 218	

## 6.9 Verifica a carico limite orizzontale

Per la verifica del carico limite orizzontale si fa riferimento alla teoria di Broms per il caso di pali con rotazione in testa impedita, con ipotesi di comportamento plastico perfetto del terreno e del palo. Il problema viene risolto mediante discretizzazione numerica della soluzione esatta; questo consente di risolvere configurazioni di sottosuolo generiche senza introdurre ipotesi semplificative sulla variabilità stratigrafica e della gabbia di armatura lungo il palo.

Il valore di carico orizzontale limite ( $H_{lim}$ ) dovrà essere confrontato con il massimo valore del taglio agente sul palo ( $T_{max}$ ); il valore determinato con la teoria di Broms viene ridotto (con i coefficienti parziali) secondo quanto prevede la normativa vigente.

$$H_d = H_{lim} / (\xi \cdot \gamma_T) \geq T_{max}$$

$H_{lim}$  = valore limite in funzione del meccanismo attivato;

$\xi$  = fattore di correlazione in funzione delle verticali indagate (assunto pari a 1.55 nel caso in esame);

$\gamma_T$  = coefficiente parziale definito secondo la tabella Tab. 6.4.VI NTC 2008 di seguito riportata (R3).

Tabella 13 – Tab. 6.4.VI NTC 2008. Coefficiente parziale  $\gamma_T$  per portanza pali a carichi trasversali

Tabella 6.4.VI - Coefficienti parziali  $\gamma_T$  per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali.

COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
$\gamma_T = 1.0$	$\gamma_T = 1.6$	$\gamma_T = 1.3$

La verifica a carico limite orizzontale viene eseguita con riferimento alle massime azioni di taglio che si hanno per la pila e la spalla in esame:

- Pila P90 - verifica 1:  $T_{max} = 2488$  kN associato a sollecitazione assiale nulla (assunzione cautelativa in quanto il palo è compresso).
- Pila P90 - verifica 2:  $T = 2408$  kN  $N = -2503$  kN (taglio associato alla sollecitazione massima di trazione sul palo).
- Spalla B - verifica 3:  $T_{max} = 1814$  kN associato a sollecitazione assiale nulla (assunzione cautelativa in quanto il palo è sempre compresso).

Nella seguente tabella sono sintetizzati i valori utilizzati per le verifiche:  $M_{p,y}$  = momento di plasticizzazione (valutato con coefficienti unitari sui materiali);  $H_{lim}$  = carico limite orizzontale,  $H_d$  = carico limite di progetto e  $T_{max}$  = azione di taglio massima sul palo. Si sottolinea che si è tenuto conto della riduzione dell'armatura con la profondità e quindi sono stati considerati due  $M_{p,y}$  lungo il palo (anche se poi comunque le azioni massime si esplicano nei primi metri da testa palo, come si evince dalle precedenti figure).

Nelle figure a seguire sono esplicitati i risultati di carico limite orizzontale ( $H_{lim}$ ) ed i dati di input.

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 59 di 218	

Nella seguente tabella si sintetizzano i risultati della verifica a carico limite orizzontale, da cui si evince che tutte le verifiche sono soddisfatte in quanto risulta la massima azione di taglio (Tmax) inferiore al carico limite di progetto (Hd = Hlim/FS), con FS = (1.55·1.30) = 2.015.

	Mp,y [kNm]	Tmax [kN]	Hlim [kN]	Hd [kN]
P90 - verifica 1	9993 (27+27 $\phi$ 32); 5615 (27 $\phi$ 32)	2488 (N=0 KN)	6200.0	3076.9
P90- verifica 2	9093 (27+27 $\phi$ 32); 4403 (27 $\phi$ 32)	2408 (N=-2503 kN)	5884	2920.1
Spalla B- verifica 3	8114 (24+24 $\phi$ 30); 4505 (24 $\phi$ 30)	1814 (N=0 KN)	5531	2745

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17    Lotto 12    Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001    Rev. B    Foglio 60 di 218

Tabella 14 –stratigrafia e parametri di calcolo verifica a carico limite orizzontale – P90

RUN ANALYSIS		Analysis Type	Id Load	step	cycle	error	tollered	
		<b>BROMS</b>	1/1	20/20	1	0.00%	0.50%	
PILE PROPERTIES AND GENERAL DATA								
	Dp [m]	<b>1.50</b>	outer diameter					
	Lp [m]	<b>46.00</b>	length					
	n elem. [--]	<b>184</b>	number of elements					
	dL [m]	0.25	length of elements					
	Ep [kPa]	<b>30,000,000</b>	Young's modulus, E [MPa] = 30,000					
	Ep Jp [kN m <sup>2</sup> ]	7,455,147	elastic bending stiffness					
	Tollerated Error [--]	<b>0.5%</b>	Tollerated error referred to transfer curves [1.0 - 3.0%]					
	Numero Step [--]	<b>20</b>	number of steps					
P-Y LOAD TRANSFER CURVES - VS - DEPTH from GROUND LEVEL								
	Depth Pile Head [m]	<b>3.0</b>	below ground level		Resistance reduction option for cohesive soil			
	Depth water Level [m]	<b>0.0</b>	below ground level		<b>1</b>			
	Number of layers [--]	<b>5</b>	below ground level		... 2cu-9cu within 3D depth			
Soil Type	Curve Type	thick [m]	depth [m]	γ [kN/m <sup>3</sup> ]	cu [kPa]	φ' [deg]	Esi [kPa]	p-multiplier [--]
Cohesive	1	2.00	0.00	18.5	50.0			1.00
			2.00		50.0			1.00
Granular	1	7.00	2.00	19.0		38.0		1.00
			9.00			38.0	1.00	
Granular	1	26.00	9.00	19.0		37.0		1.00
			35.00			37.0	1.00	
Cohesive	1	2.00	35.00	19.0	150.0			1.00
			37.00		150.0		1.00	
Granular	1	12.00	37.00	19.0		37.0		1.00
			49.00			37.0	1.00	

#### P90 verifica 1

##### PILE ELASTIC SECTION and MOMENT CAPACITY

		Number of sections [--] = 2					
	section	length [m]	x [m]	EpJp [kN m <sup>2</sup> ]	Mp,y [kN/m]		
	1	15.00	0.00	7,455,147	9993.0		
			15.00				
	2	31.00	15.00	7,455,147	5615.0		
			46.00				

#### P90 verifica 2

##### PILE ELASTIC SECTION and MOMENT CAPACITY

		Number of sections [--] = 2					
	section	length [m]	x [m]	EpJp [kN m <sup>2</sup> ]	Mp,y [kN/m]		
	1	15.00	0.00	7,455,147	9093.0		
			15.00				
	2	31.00	15.00	7,455,147	4403.0		
			46.00				



Pile Type Condition : Long			
Hlim [kN] = 6200.0			
PLastic hinge	Depth [m]	Mp [kN m]	Horizontal Load
yes	0.00	-10021	4225.1
yes	5.89	10190	6200.0

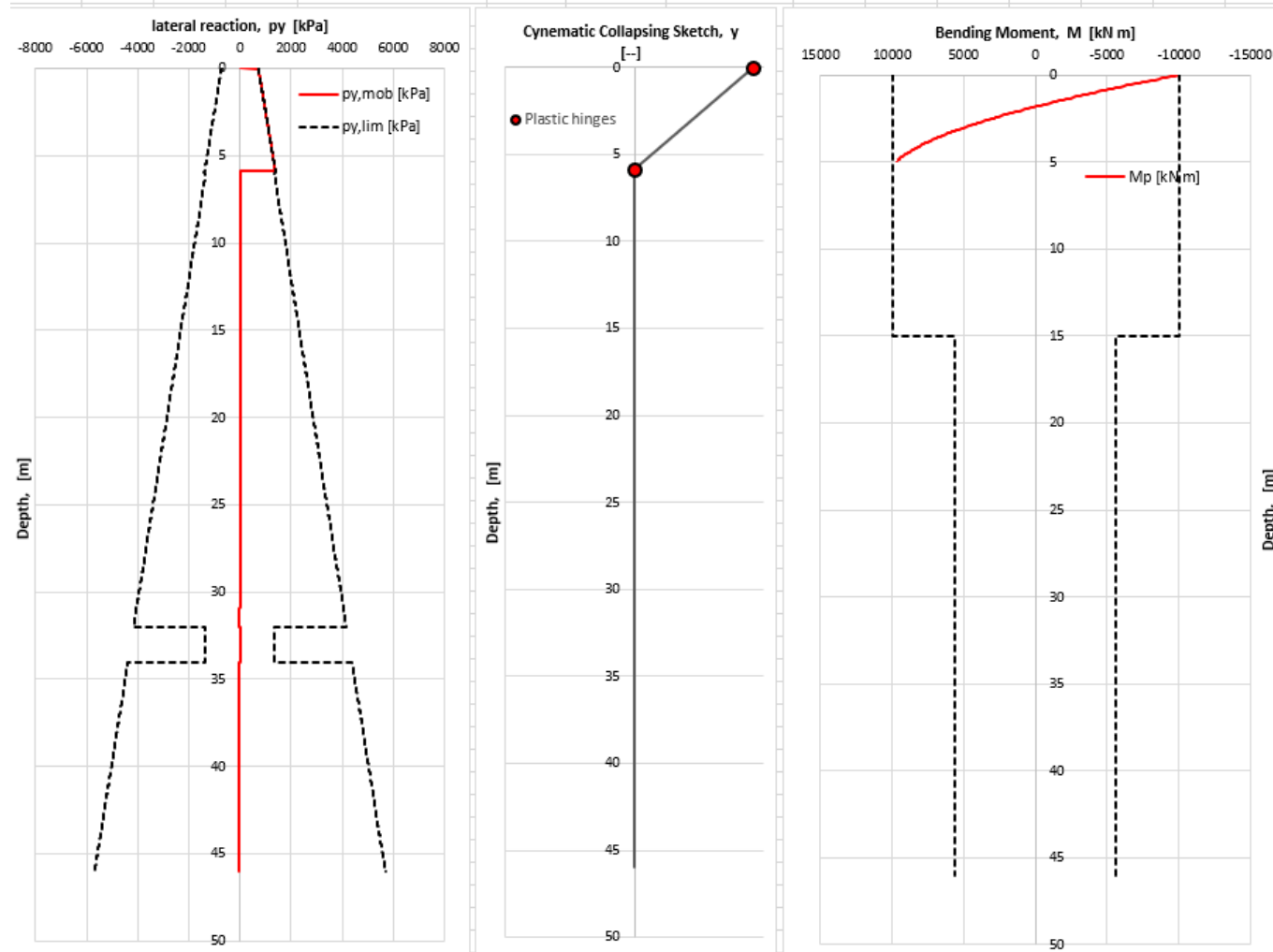


Figura 33 – Verifica carico limite orizzontale – P90- verifica 1

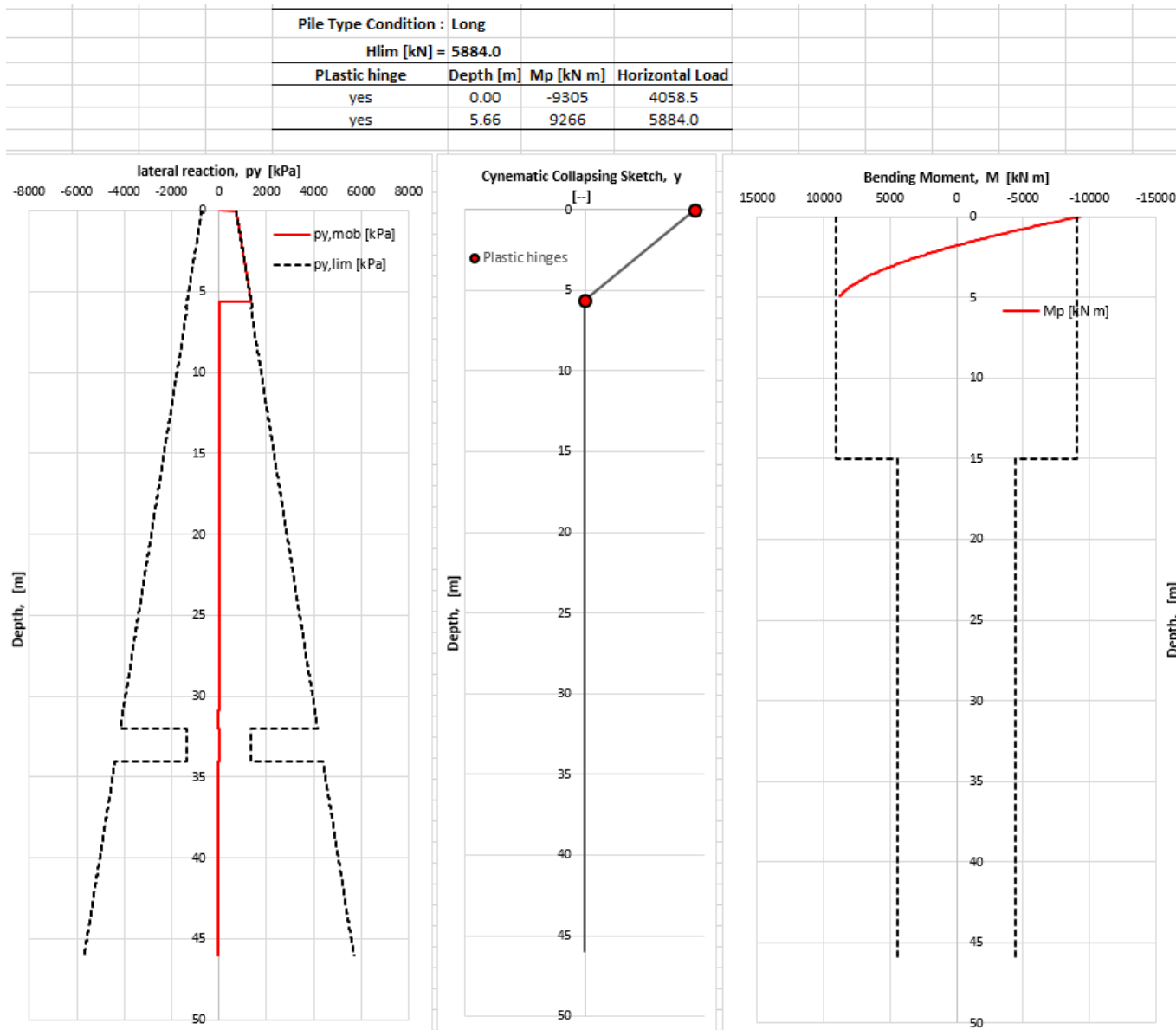


Figura 34 – Verifica carico limite orizzontale – P90- verifica 2

 <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17    Lotto 12    Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001    Rev. B    Foglio 63 di 218

Tabella 15 –stratigrafia e parametri di calcolo verifica a carico limite orizzontale – Spalla B

RUN ANALYSIS	Analysis Type	Id Load	step	cycle	error	tollered
	<b>BROMS</b>	1/1	20/20	1	0.00%	0.50%
<b>PILE PROPERTIES AND GENERAL DATA</b>						
	Dp [m] = <b>1.50</b>	outer diameter				
	Lp [m] = <b>38.00</b>	length				
	n elem. [--] = <b>152</b>	number of elements				
	dL [m] = 0.25	length of elements				
	Ep [kPa] = <b>30,000,000</b>	Young's modulus, E [MPa] = 30,000				
	Ep Jp [kN m2] = 7,455,147	elastic bending stiffness				
	Tollerated Error [--] = <b>0.5%</b>	Tollerated error referred to transfer curves [1.0 - 3.0%]				
	Numero Step [--] = <b>20</b>	number of steps				

<b>P-Y LOAD TRANSFER CURVES - VS - DEPTH from GROUND LEVEL</b>								
	Depth Pile Head [m] = <b>3.0</b>		below ground level		Resistance reduction option for cohesive soil			
	Depth water Level [m] = <b>0.0</b>		below ground level		<b>1</b>			
	Number of layers [--] = <b>5</b>		below ground level		... 2cu-9cu within 3D depth			
Soil Type	Curve Type	thick [m]	depth [m]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	cu [kPa]	$\phi'$ [deg]	Esi [kPa]	p-multiplier [--]
Cohesive	1	2.00	0.00	18.5	50.0			1.00
			2.00		50.0			1.00
Granular	1	7.00	2.00	19.0		38.0		1.00
			9.00			38.0	1.00	
Granular	1	26.00	9.00	19.0		37.0		1.00
			35.00			37.0	1.00	
Cohesive	1	2.00	35.00	19.0	150.0			1.00
			37.00		150.0		1.00	
Granular	1	4.00	37.00	19.0		37.0		1.00
			41.00			37.0	1.00	

Spalla B verifica 3

<b>PILE ELASTIC SECTION and MOMENT CAPACITY</b>						
	Number of sections [--] = <b>2</b>					
	section	length [m]	x [m]	EpJp [kN m <sup>2</sup> ]	Mp,y [kN/m]	
	1	15.00	0.00	7,455,147	8114.0	
			15.00			
	2	21.00	15.00	7,455,147	4505.0	
			36.00			

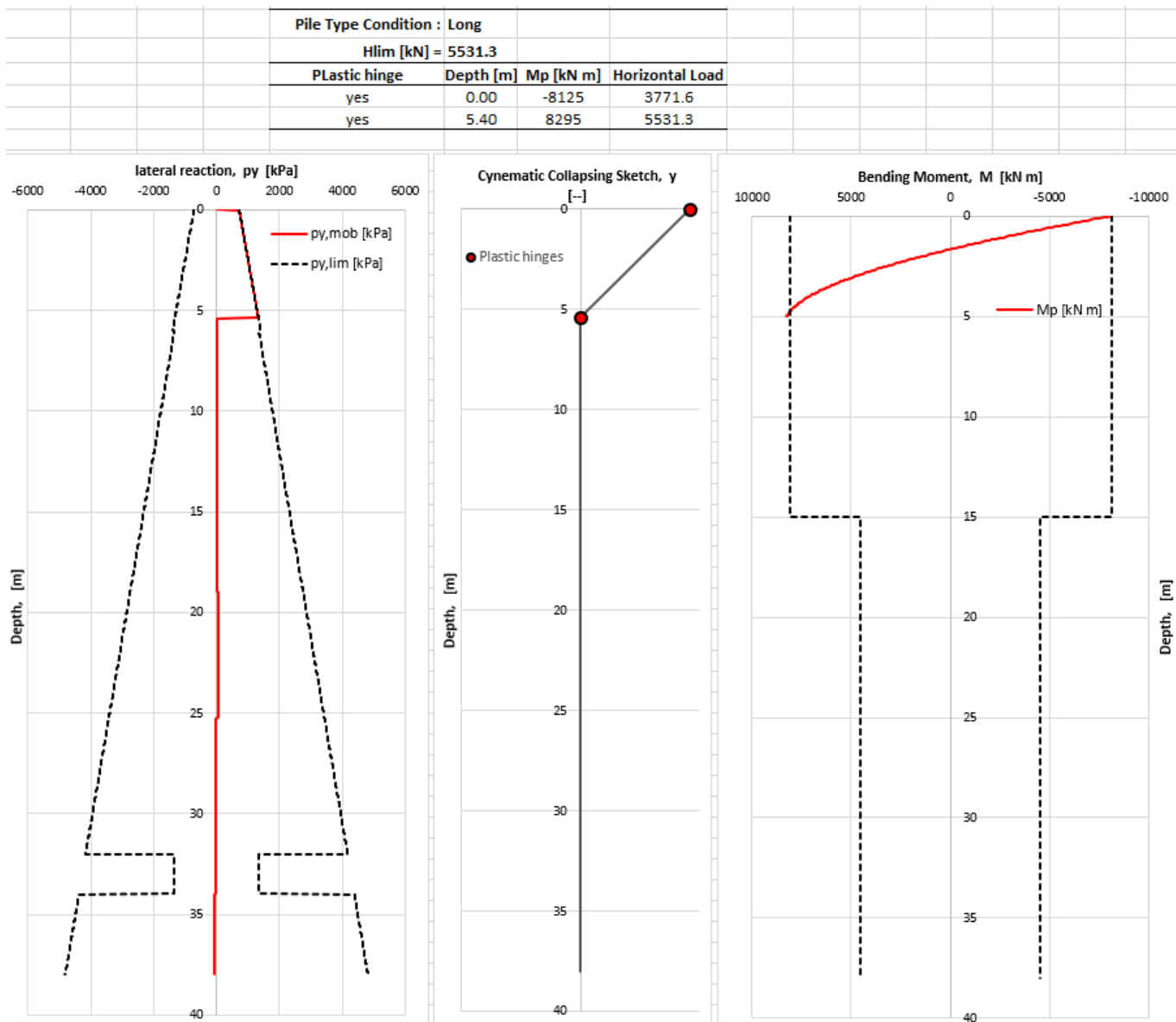


Figura 35 – Verifica carico limite orizzontale – Spalla B- verifica 3



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 65 di 218

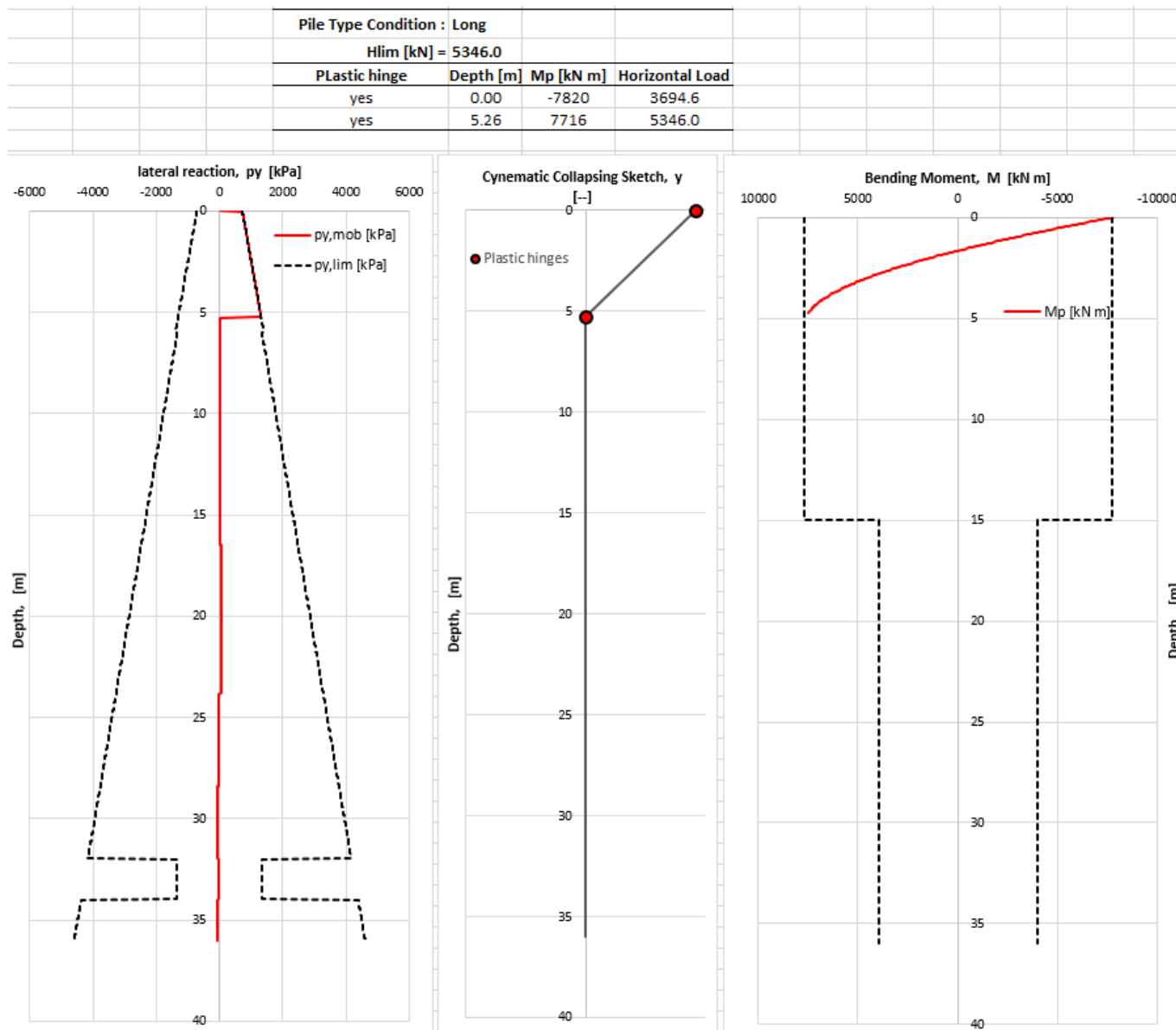


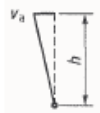
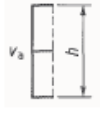
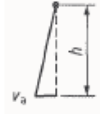

Figura 36 – Verifica carico limite orizzontale – Spalla B- verifica 4

## 6.10 Valutazione spostamento fondazione spalla in condizioni sismiche per verifica utilizzo $k_a$ nella spinta delle terre in condizioni sismiche

Per il calcolo della spinta del terreno sulle opere di sostegno, occorre tenere presente che la mobilitazione della spinta attiva avviene per spostamenti di entità contenuta, come si evince dalla seguente tabella desunta dall'EC7 - Parte 1 - Annesso C (C.3 "Movements to mobilise limit earth pressures):

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 66 di 218	

Table C.1 — Ratios  $v_a/h$

Kind of wall movement	$v_a/h$ loose soil %	$v_a/h$ dense soil %
a) 	0,4 to 0,5	0,1 to 0,2
b) 	0,2	0,05 to 0,1
c) 	0,8 to 1,0	0,2 to 0,5
d) 	0,4 to 0,5	0,1 to 0,2
where: $v_a$ is the wall motion to mobilise active earth pressure $h$ is the height of the wall		

In condizioni statiche per le spalle di ponti e viadotti fondati su pali, si ipotizza che gli spostamenti siano di entità inferiore alla mobilitazione della spinta attiva e si procede al calcolo delle spinte adottando il coefficiente di spinta a riposo:  $k_0 = 1 - \text{sen}\phi$

In condizioni sismiche, l'entità degli spostamenti dipende principalmente dall'intensità dell'azione sismica e dalla rigidità del sistema pali-terreno; pertanto, la possibilità di ammettere la mobilitazione della spinta attiva è subordinata alla valutazione degli spostamenti dell'opera. Il confronto con i valori di riferimento per la mobilitazione della spinta attiva è effettuato in accordo con lo schema b) della precedente tabella estratta dall'EC7 per terreni addensati (rilevati stradali e ferroviari). L'altezza  $h$  rispetto alla quale effettuare la verifica corrisponde all'altezza totale dell'opera su cui agisce la spinta del terreno, comprensiva dello spessore della fondazione.

Per la spalla in esame si valuta lo spostamento indicato in tabella seguente e quindi si conferma l'ipotesi di utilizzo di  $K_a$  per la valutazione delle spinte in condizioni sismiche.

spalla	tipo	spostamento dx [mm]	dx [m]	h [m]	dx/h %
VI01D-spalla B	20 pali	6.795	0.007	10.25	0.07

 <b>IRICAV2</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 67 di 218

## 7 APPENDICE A. VALUTAZIONE CURVA CARICO-CEDIMENTO SINGOLO PALO

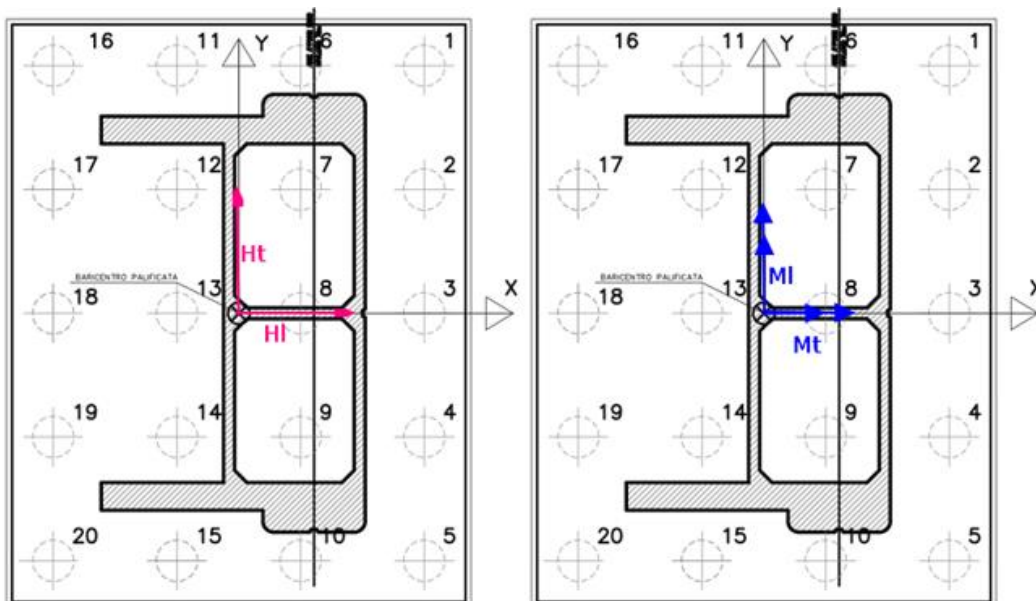
### 7.1 Palo L=38 m (stratigrafia 4)

RUN T-Z ANALYSIS	Load	phase	step	cycle	error	tollered
	1/1	1/1	50/50	2	0.03%	0.50%
<b>PILE PROPERTIES AND GENERAL DATA</b>						
Dp [m] =	1.50	outer diameter				
Lp [m] =	38.00	length				
n elem. [--] =	152	number of elements				
dL [m] =	0.25	lgth of elements				
Ep [kPa] =	30,000,000	Young's modulus, E [MPa] = 30,000				
Ap [m2] =	1.767	area of pile tip				
Tollerated Error [--] =	0.5%	Tollerated error referred to transfer curves [0.5 - 3.0%]				
Numero Step [--] =	50	number of steps				
<b>PILE HEAD LOADING</b>						
Number Load Conditions [--] =	1	cases to be analyzed				
id	Vo [kN]	Sequence	String			
1	10000.0	Ug=0	SLU	at the same time		
<b>T-Z OUTPUT NODES</b>						
id node [--] =	30	60	91	121	152	
depth of node [m] =	7.50	15.00	22.75	30.25	38 (tip)	
<b>SKIN FRICTION LOAD TRANSFER CURVES - VS - DEPTH</b>						
Number of sections [--] =	6					
id	length [m]	Type curve	x [m]	fs,lim [kPa]	kso [kPa/m]	
1	6.00	7	0.00	43.0	11466.7	
			6.00	96.0	25600.0	
2	6.00	7	6.00	63.0	16800.0	
			12.00	75.0	20000.0	
3	11.00	7	12.00	75.0	20000.0	
			23.00	58.0	15466.7	
4	9.00	7	23.00	58.0	15466.7	
			32.00	81.0	21600.0	
5	2.00	6	32.00	82.5	22000.0	
			34.00	82.5	22000.0	
6	4.00	7	34.00	84.0	22400.0	
			38.00	92.0	24533.3	
<b>END BEARING RESISTANCE</b>						
		Type curve	depth [m]	qb,lim [kPa]	kbo [kPa/m]	
	Base	7	38.00	3260.0	43466.7	

Type of Load Transfer Curves		End Bearing	
1	1 = bi-linear	1	1 = bi-linear
2	2 = hyperbolic	2	2 = hyperbolic
3	3 = exponential		
4	4 = Clay Skin Friction - Driven Piles - API 2002	4	4 = Sand and Clay End Bearing - Driven Piles - API 2002
5	5 = Sand Skin Friction - Driven Piles - API 2002		
6	6 = Clay Skin Friction - Drilled Piles - Reese & O'Neill 1999	6	6 = Clay End Bearing - Drilled Piles - Reese & O'Neill 1999
7	7 = Sand Skin Friction - Drilled Piles - Reese & O'Neill 1999	7	7 = Sand End Bearing - Drilled Piles - Reese & O'Neill 1999

## 8 APPENDICE B. CARICHI IN FONDAZIONE

### 8.1 VI01D – Pila 90



#### LEGENDA

<b>N</b>	Azione verticale
<b>Ht</b>	Azione orizzontale in direzione trasversale rispetto all'asse del viadotto
<b>Hl</b>	Azione orizzontale in direzione longitudinale rispetto all'asse del viadotto
<b>Mt</b>	Momento nel piano trasversale rispetto all'asse del viadotto (attorno all'asse longitudinale del viadotto)
<b>Ml</b>	Momento nel piano longitudinale rispetto all'asse del viadotto (attorno all'asse trasversale al viadotto)

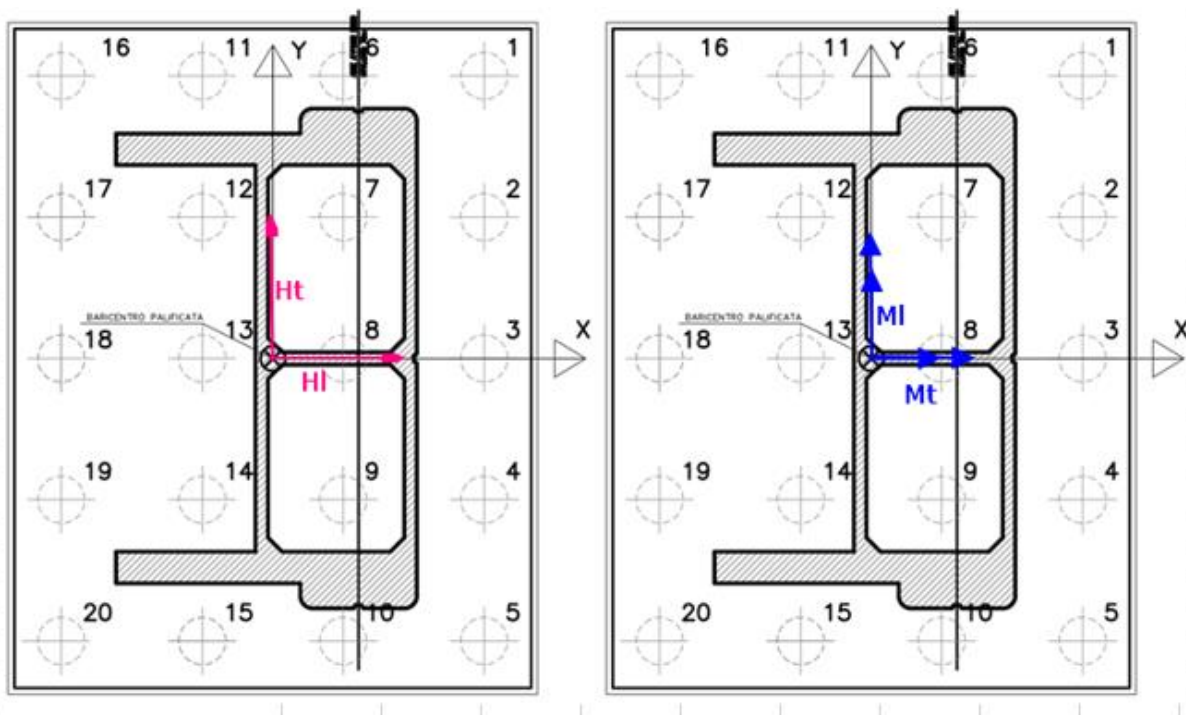
#### NOTE

Le sollecitazioni si riferiscono al baricentro del plinto

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 69 di 218</p>

		SOLLECITAZIONI INTRADOSSO PLINTO				
		N (kN)	Ht (kN)	Hi (kN)	Mt (kNm)	Ml (kNm)
	SLU-Gr.1(N)	135331	2625	5049	-55228	220570
	SLU-Gr.3(N)	135369	1491	7302	-36404	245218
	SLU-Gr.1(P)	137372	1894	5856	-49453	233310
	SLU-Gr.3(P)	137756	1126	8916	-36314	266923
	SLU-Gr.1-1Sw/2	127899	1240	5194	-57250	207536
	SLU-Gr.3-1Sw/2	127899	912	7363	-50411	231180
	SLU-Gr.1-MaxML(P)	131954	2123	6084	-50690	234887
	SLU-Gr.3-MaxML(P)	132337	1354	9144	-37551	268500
	SLU-Gr.1(N)-Gk=1.00	105059	3022	5446	-59314	191986
	SLU-Gr.3(N)-Gk=1.00	105097	1888	7699	-40490	216634
	SLU-Gr.1(P)-Gk=1.00	107100	2291	6253	-53539	204726
	SLU-Gr.3(P)-Gk=1.00	107484	1522	9313	-40400	238339
	SLU-Gr.1-1Sw/2-Gk=1.00	97627	1637	5590	-61336	178952
	SLU-Gr.3-1Sw/2-Gk=1.00	97627	1309	7760	-54497	202596
	SLU-Gr.1-MaxML(P)-Gk=1.00	101682	2291	6253	-52286	203814
	SLU-Gr.3-MaxML(P)-Gk=1.00	102065	1522	9313	-39147	237427
	SLE-C-Gr.1(N)	99296	1678	3294	-36462	156533
	SLE-C-Gr.3(N)	99323	896	4848	-23480	173531
	SLE-C-Gr.1(P)	100704	1174	3850	-32480	165319
	SLE-C-Gr.3(P)	100969	644	5961	-23418	188501
	SLE-C-Gr.1-1Sw/2	94171	723	3394	-37857	147544
	SLE-C-Gr.3-1Sw/2	94171	497	4890	-33140	163850
	SLE-C-Gr.1-MaxML	96967	1174	3850	-31616	164690
	SLE-C-Gr.3-MaxML	97232	644	5961	-22554	187871
	SLE-F-Gr.1(N)	96735	128	2587	-10654	143089
	SLE-F-Gr.3(N)	96756	-497	3830	-1512	156688
	SLE-F-Gr.1(P)	97862	-275	3032	-8155	150118
	SLE-F-Gr.3(P)	98074	-699	4721	-1966	168663
	SLE-F-Gr.1-1Sw/2(all)	35176	-1134	2730	-15407	34936
	SLE-F-Gr.3-1Sw/2(all)	35176	-1134	2730	-15407	34936
	SLE-F-Gr.1-MaxML(all)	35176	-1134	2730	12361	34936
	SLE-F-Gr.3-MaxML	95084	-699	4721	-1275	168160
	SLE-QP	86492	263	2730	-3548	123788
analisi q=1.5	SLV-0.3EL+ET+0.3EZ	90652	37216	13929	-193820	199072
	SLV-EL+ET0.3+0.3EZ	92297	10686	42765	-52455	368226
	SLV-EZ-0.3EL-0.3ET	79784	10621	14368	-53224	205906
	SLV-0.3EL+ET+0.3EZ-2	90573	-38916	14310	209813	199438
	SLV-0.3EL+ET+0.3EZ-3	89141	-39017	-10285	209751	119876
	SLV-0.3EL+ET+0.3EZ-4	98434	-39062	-10547	210347	114785
	SLV-EL+ET0.3+0.3EZ-2	87519	10349	-39235	-52662	115220
	SLV-EL+ET0.3+0.3EZ-3	85938	-12532	-39112	68972	113141
	SLV-EL+ET0.3+0.3EZ-4	96788	-12532	-39383	68983	109953
	SLV-EZ-0.3EL-0.3ET-2	110757	10470	13495	-51236	186748
	SLV-EZ-0.3EL-0.3ET-3	109325	10369	-11101	-51298	109225
	SLV-EZ-0.3EL-0.3ET-4	109301	-12467	-10987	69751	109049

## 8.2 VI01D – Spalla B



## LEGENDA

<b>N</b>	Azione verticale
<b>Ht</b>	Azione orizzontale in direzione trasversale rispetto all'asse del viadotto
<b>Hl</b>	Azione orizzontale in direzione longitudinale rispetto all'asse del viadotto
<b>Mt</b>	Momento nel piano trasversale rispetto all'asse del viadotto (attorno all'asse longitudinale del viadotto)
<b>MI</b>	Momento nel piano longitudinale rispetto all'asse del viadotto (attorno all'asse trasversale al viadotto)

## NOTE

Le sollecitazioni si riferiscono al baricentro del plinto

Gli schemi di seguito intendono segnalare esclusivamente il verso delle azioni positive (convenzione dei segni).

Per l'esatto posizionamento/numero di pali e per il posizionamento del baricentro del plinto si faccia riferimento alle carpenterie dell'opera.

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 71 di 218

Casi/Combinazioni di carico	SOLLECITAZIONI INTRADOSSO PLINTO				
	N	Hi	Mi	Ht	Mt
-	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU 1	-129936	12242	141674	514	10342
SLU 2	-129646	12242	140677	688	12007
SLU 3	-131168	12242	145912	514	14235
SLU 4	-130951	12242	145164	688	15902
SLU 5	-124281	12488	124600	442	24960
SLU 6	-124281	12488	124600	529	25795.5
SLU 7	-131168	12167	146245	268	11868
SLU 8	-130951	12167	145497	442	13534
SLU 9	-100584	9804	120964	185	6464.5
SLU 10	-100294	9804	119967	359	8129.5
SLU 11	-101816	9804	125201	185	10357.5
SLU 12	-101599	9804	124454	359	12024.5
SLU 13	-94929	10050	103890	113	21081.5
SLU 14	-94929	10050	103890	200	21918
SLU 15	-101816	9804	125201	185	10357.5
SLU 16	-101599	9804	124454	359	12024.5
SLV 1	-88472	29041	196877	7213	41931.5
SLV 2	-89102	13910	114614	25479	159209
SLV 3	-87212	13910	108116	7038	40280
SLE 1	-95367	8923	101691	440	8088
SLE 2	-95167	8923	101004	560	9236
SLE 3	-96217	8923	104614	440	10773
SLE 4	-96067	8923	104098	560	11922
SLE 5	-91467	9093	89916.5	390	18168
SLE 6	-91467	9093	89916.5	450	18745
SLE 7	-96217	8923	104614	440	10773
SLE 8	-96067	8923	104098	560	11922
SLE F 1	-92418	8532	90960	1020	13124
SLE F 2	-92258	8532	90410	1116	14043
SLE F 3	-93098	8532	93298	1020	15272
SLE F 4	-92978	8532	92886	1116	16191
SLE F 5	-89298	8668	81541	980	21188
SLE F 6	-89298	8668	81541	1028	21649
SLE F 7	-93098	8532	93298	1020	15272
SLE F 8	-92978	7613	87065.5	1116	16191
SLE QP	-83863	6987	62386.5	0	2046

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 72 di 218	

## 9 APPENDICE C. ANALISI PALIFICATA. TABULATI DI CALCOLO MAP

### 9.1 Pila 90 – Analisi SLU/SLV

M A P - Matrix Analysis of Piles  
Programma per l'analisi di palificate collegate da un plinto rigido

(C) G.Guiducci, S.G.I. - luglio 1994

pag./ 2

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

Geometria Palificata

palo	vin	X m	Y m	Z m	axz deg	ayz deg	axy deg	Box m	Boy m
1	0	6.750	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
2	0	6.750	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
3	0	6.750	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
4	0	6.750	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
5	0	6.750	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
6	0	2.250	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
7	0	2.250	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
8	0	2.250	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
9	0	2.250	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
10	0	2.250	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
11	0	-2.250	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
12	0	-2.250	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
13	0	-2.250	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
14	0	-2.250	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
15	0	-2.250	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
16	0	-6.750	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
17	0	-6.750	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
18	0	-6.750	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
19	0	-6.750	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
20	0	-6.750	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00

vin = 0 - incastro; 1 - cerniera; 2 - appoggio  
X, Y, Z = Coordinate testa pali  
axz = Inclinazione palo nel piano Xp Z rispetto alla verticale  
(positiva se verso Xp positivo)  
ayz = Inclinazione palo nel piano Yp Z rispetto alla verticale  
(positiva se verso Yp positivo)  
axy = Rotazione assi Xp Yp (positiva se antioraria)  
Box = Lato dell'elemento parallelo all'asse Xp  
Boy = Lato dell'elemento parallelo all'asse Yp  
se Boy = 0 D = Box: diametro  
altrimenti D =  $\sqrt{\text{Box} * \text{Boy} * 1.273}$ : diametro equivalente



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 73 di 218	

pag./ 3

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi assiali e torsionali  
(uguali per tutti i pali)

palo	AK kN/m	TK kN*m/rad
1	1700000.	.0

AK = Rigidezza assiale palo-terreno  
TK = Rigidezza torsionale palo-terreno

Baricentro palificata: Xg = .000 m Yg = .000 m  
Rotazione direzioni princip. di inerzia: .00 deg

Caratterizzazione del terreno per pali soggetti a carichi trasversali

Terreno tipo 1

Prof. m	E kN/m <sup>2</sup>
.00	45000.0
6.00	135000.0
6.10	108000.0
9.50	150000.0
32.00	150000.0
32.10	60000.0
34.00	60000.0
34.10	150000.0
50.00	150000.0

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi trasversali

palo	Lp m	EJx kN*m <sup>2</sup>	Itx	Ridx	EJy kN*m <sup>2</sup>	Ity	Ridy
1	44.00	7455146.	1	.810	7455146.	1	.820
2	44.00	7455146.	1	.760	7455146.	1	.590
3	44.00	7455146.	1	.750	7455146.	1	.590
4	44.00	7455146.	1	.760	7455146.	1	.590
5	44.00	7455146.	1	.810	7455146.	1	.700
6	44.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.770
7	44.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
8	44.00	7455146.	1	.480	7455146.	1	.510
9	44.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
10	44.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.640
11	44.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.770
12	44.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
13	44.00	7455146.	1	.480	7455146.	1	.510
14	44.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
15	44.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.640
16	44.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.820
17	44.00	7455146.	1	.630	7455146.	1	.590
18	44.00	7455146.	1	.620	7455146.	1	.590
19	44.00	7455146.	1	.630	7455146.	1	.590
20	44.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.700

Lp = Lunghezza palo (compreso eventuale tratto fuori terra)  
EJ = Rigidezza flessionale del palo  
It = Tipo di terreno  
Rid = Moltiplicatore del modulo di reazione orizzontale

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 74 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 74 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 74 di 218		

pag. / 4

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 1  
P90 - SLU - SLU-Gr.1(N)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	135330.6	5049.0	220569.9	2625.2	55227.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
135330.6	5049.0	220569.9	2625.2	55227.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.630 m Yv = .408 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.980	1.748	.263	.659	.044	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	10464.6	316.0	-393.0	161.3	-338.4	.0	518.6
2	10125.7	299.7	-369.2	126.4	-281.2	.0	464.1
3	9786.8	296.4	-364.3	126.4	-281.2	.0	460.2
4	9447.9	299.7	-369.2	126.4	-281.2	.0	464.1
5	9108.9	316.0	-393.0	143.5	-309.7	.0	500.4
6	8451.1	238.4	-276.8	154.0	-326.7	.0	428.2
7	8112.2	209.9	-232.0	113.5	-258.8	.0	347.6
8	7773.3	202.5	-220.4	113.5	-258.8	.0	339.9
9	7434.4	209.9	-232.0	113.5	-258.8	.0	347.6
10	7095.4	238.4	-276.8	134.3	-294.5	.0	404.1
11	6437.6	238.4	-276.8	154.0	-326.7	.0	428.2
12	6098.7	209.9	-232.0	113.5	-258.8	.0	347.6
13	5759.8	202.5	-220.4	113.5	-258.8	.0	339.9
14	5420.9	209.9	-232.0	113.5	-258.8	.0	347.6
15	5081.9	238.4	-276.8	134.3	-294.5	.0	404.1
16	4424.1	279.6	-339.4	161.3	-338.4	.0	479.3
17	4085.2	255.7	-303.5	126.4	-281.2	.0	413.7
18	3746.3	252.3	-298.1	126.4	-281.2	.0	409.8
19	3407.4	255.7	-303.5	126.4	-281.2	.0	413.7
20	3068.4	279.6	-339.4	143.5	-309.7	.0	459.5

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 75 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 76 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 76 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 76 di 218		

pag. / 5

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 2  
P90 - SLU - SLU-Gr.3(N)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	135368.6	7302.3	245217.7	1491.0	36404.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
135368.6	7302.3	245217.7	1491.0	36404.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.811 m Yv = .269 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.981	2.305	.298	.384	.029	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	10624.6	453.2	-686.9	91.8	-187.1	.0	711.9
2	10404.7	430.7	-653.1	71.8	-154.5	.0	671.1
3	10184.8	426.1	-646.1	71.8	-154.5	.0	664.3
4	9964.9	430.7	-653.1	71.8	-154.5	.0	671.1
5	9745.0	453.2	-686.9	81.5	-170.7	.0	707.8
6	8347.0	345.7	-521.2	87.6	-180.4	.0	551.6
7	8127.1	306.0	-457.0	64.3	-141.7	.0	478.5
8	7907.2	295.8	-440.3	64.3	-141.7	.0	462.5
9	7687.3	306.0	-457.0	64.3	-141.7	.0	478.5
10	7467.4	345.7	-521.2	76.3	-162.0	.0	545.9
11	6069.4	345.7	-521.2	87.6	-180.4	.0	551.6
12	5849.5	306.0	-457.0	64.3	-141.7	.0	478.5
13	5629.6	295.8	-440.3	64.3	-141.7	.0	462.5
14	5409.7	306.0	-457.0	64.3	-141.7	.0	478.5
15	5189.8	345.7	-521.2	76.3	-162.0	.0	545.9
16	3791.8	402.8	-610.7	91.8	-187.1	.0	638.7
17	3571.9	369.8	-559.4	71.8	-154.5	.0	580.3
18	3352.0	365.0	-551.8	71.8	-154.5	.0	573.0
19	3132.1	369.8	-559.4	71.8	-154.5	.0	580.3
20	2912.2	402.8	-610.7	81.5	-170.7	.0	634.1

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
77 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 78 di 218

pag. / 6

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 3  
P90 - SLU - SLU-Gr.1(P)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	137372.2	5855.9	233310.3	1894.4	49453.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
137372.2	5855.9	233310.3	1894.4	49453.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.698 m Yv = .360 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
4.040	1.959	.280	.494	.039	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	10674.8	365.3	-492.0	116.7	-234.4	.0	545.0
2	10378.0	346.8	-464.5	91.2	-193.0	.0	503.0
3	10081.2	343.0	-458.9	91.2	-193.0	.0	497.8
4	9784.4	346.8	-464.5	91.2	-193.0	.0	503.0
5	9487.6	365.3	-492.0	103.6	-213.6	.0	536.3
6	8533.1	276.8	-357.9	111.3	-226.0	.0	423.3
7	8236.3	244.2	-306.1	81.7	-176.7	.0	353.5
8	7939.5	235.8	-292.7	81.7	-176.7	.0	341.9
9	7642.7	244.2	-306.1	81.7	-176.7	.0	353.5
10	7345.9	276.8	-357.9	96.9	-202.6	.0	411.3
11	6391.4	276.8	-357.9	111.3	-226.0	.0	423.3
12	6094.6	244.2	-306.1	81.7	-176.7	.0	353.5
13	5797.7	235.8	-292.7	81.7	-176.7	.0	341.9
14	5500.9	244.2	-306.1	81.7	-176.7	.0	353.5
15	5204.1	276.8	-357.9	96.9	-202.6	.0	411.3
16	4249.6	323.8	-430.2	116.7	-234.4	.0	489.9
17	3952.8	296.6	-388.7	91.2	-193.0	.0	434.0
18	3656.0	292.6	-382.6	91.2	-193.0	.0	428.5
19	3359.2	296.6	-388.7	91.2	-193.0	.0	434.0
20	3062.4	323.8	-430.2	103.6	-213.6	.0	480.3

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 79 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 80 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 80 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 80 di 218		

pag. / 7

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 4  
 P90 - SLU - SLU-Gr.3(P)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	137755.9	8916.1	266923.4	1125.6	36314.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
137755.9	8916.1	266923.4	1125.6	36314.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.938 m Yv = .264 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
4.052	2.716	.327	.307	.028	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	11068.3	551.6	-890.8	69.6	-132.3	.0	900.6
2	10854.2	524.6	-849.8	54.1	-107.5	.0	856.6
3	10640.2	519.1	-841.4	54.1	-107.5	.0	848.2
4	10426.1	524.6	-849.8	54.1	-107.5	.0	856.6
5	10212.1	551.6	-890.8	61.7	-119.8	.0	898.9
6	8566.7	422.5	-689.7	66.3	-127.2	.0	701.3
7	8352.7	374.7	-611.5	48.4	-97.8	.0	619.3
8	8138.6	362.5	-591.1	48.4	-97.8	.0	599.1
9	7924.5	374.7	-611.5	48.4	-97.8	.0	619.3
10	7710.5	422.5	-689.7	57.6	-113.2	.0	698.9
11	6065.1	422.5	-689.7	66.3	-127.2	.0	701.3
12	5851.1	374.7	-611.5	48.4	-97.8	.0	619.3
13	5637.0	362.5	-591.1	48.4	-97.8	.0	599.1
14	5422.9	374.7	-611.5	48.4	-97.8	.0	619.3
15	5208.9	422.5	-689.7	57.6	-113.2	.0	698.9
16	3563.5	491.2	-798.4	69.6	-132.3	.0	809.3
17	3349.5	451.4	-736.1	54.1	-107.5	.0	743.9
18	3135.4	445.7	-726.9	54.1	-107.5	.0	734.8
19	2921.3	451.4	-736.1	54.1	-107.5	.0	743.9
20	2707.3	491.2	-798.4	61.7	-119.8	.0	807.4



GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 81 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 82 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 82 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 82 di 218		

pag. / 8

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 5  
P90 - SLU - SLU-Gr.1-1SW/2

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	127899.2	5193.6	207535.6	1239.8	57250.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
127899.2	5193.6	207535.6	1239.8	57250.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.623 m Yv = .448 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.762	1.739	.249	.371	.043	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	9911.4	324.1	-435.3	77.2	-128.2	.0	453.8
2	9581.7	307.6	-411.0	59.5	-100.5	.0	423.1
3	9252.1	304.2	-406.0	59.5	-100.5	.0	418.2
4	8922.5	307.6	-411.0	59.5	-100.5	.0	423.1
5	8592.8	324.1	-435.3	68.2	-114.2	.0	450.1
6	8006.6	245.4	-316.4	73.5	-122.5	.0	339.3
7	7677.0	216.5	-270.5	53.0	-89.8	.0	285.0
8	7347.3	209.1	-258.6	53.0	-89.8	.0	273.7
9	7017.7	216.5	-270.5	53.0	-89.8	.0	285.0
10	6688.1	245.4	-316.4	63.5	-106.9	.0	334.0
11	6101.9	245.4	-316.4	73.5	-122.5	.0	339.3
12	5772.2	216.5	-270.5	53.0	-89.8	.0	285.0
13	5442.6	209.1	-258.6	53.0	-89.8	.0	273.7
14	5112.9	216.5	-270.5	53.0	-89.8	.0	285.0
15	4783.3	245.4	-316.4	63.5	-106.9	.0	334.0
16	4197.1	287.2	-380.6	77.2	-128.2	.0	401.6
17	3867.5	263.0	-343.8	59.5	-100.5	.0	358.1
18	3537.8	259.5	-338.3	59.5	-100.5	.0	352.9
19	3208.2	263.0	-343.8	59.5	-100.5	.0	358.1
20	2878.5	287.2	-380.6	68.2	-114.2	.0	397.3

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p><b>IRICAV2</b></p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 83 di 218</p>	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 84 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 84 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 84 di 218		

pag. / 9

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 6  
 P90 - SLU - SLU-Gr.3-1SW/2

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	127899.2	7363.2	231180.4	912.4	50410.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
127899.2	7363.2	231180.4	912.4	50410.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.808 m Yv = .394 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.762	2.275	.282	.289	.038	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	10207.7	456.1	-718.4	57.1	-85.9	.0	723.6
2	9920.0	433.6	-684.5	43.8	-65.4	.0	687.6
3	9632.4	429.1	-677.5	43.8	-65.4	.0	680.6
4	9344.8	433.6	-684.5	43.8	-65.4	.0	687.6
5	9057.1	456.1	-718.4	50.3	-75.6	.0	722.4
6	8049.4	348.7	-552.0	54.3	-81.7	.0	558.0
7	7761.7	309.1	-487.3	38.8	-57.4	.0	490.7
8	7474.1	298.9	-470.4	38.8	-57.4	.0	473.9
9	7186.5	309.1	-487.3	38.8	-57.4	.0	490.7
10	6898.8	348.7	-552.0	46.7	-70.1	.0	556.4
11	5891.1	348.7	-552.0	54.3	-81.7	.0	558.0
12	5603.4	309.1	-487.3	38.8	-57.4	.0	490.7
13	5315.8	298.9	-470.4	38.8	-57.4	.0	473.9
14	5028.2	309.1	-487.3	38.8	-57.4	.0	490.7
15	4740.5	348.7	-552.0	46.7	-70.1	.0	556.4
16	3732.8	405.9	-641.9	57.1	-85.9	.0	647.6
17	3445.1	372.8	-590.3	43.8	-65.4	.0	593.9
18	3157.5	368.0	-582.7	43.8	-65.4	.0	586.4
19	2869.9	372.8	-590.3	43.8	-65.4	.0	593.9
20	2582.2	405.9	-641.9	50.3	-75.6	.0	646.3

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 85 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 86 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 86 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 86 di 218		

pag. / 10

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 7  
P90 - SLU - SLU-Gr.1-MaxML(P)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	131953.7	6084.3	234887.2	2122.8	50689.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
131953.7	6084.3	234887.2	2122.8	50689.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.780 m Yv = .384 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.881	2.013	.282	.544	.040	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	10452.3	379.2	-523.2	130.6	-267.5	.0	587.6
2	10145.4	360.0	-494.8	102.2	-221.1	.0	542.0
3	9838.5	356.1	-488.9	102.2	-221.1	.0	536.6
4	9531.7	360.0	-494.8	102.2	-221.1	.0	542.0
5	9224.8	379.2	-523.2	116.1	-244.2	.0	577.4
6	8291.7	287.6	-384.2	124.7	-258.0	.0	462.8
7	7984.8	253.9	-330.5	91.6	-203.0	.0	387.8
8	7678.0	245.3	-316.5	91.6	-203.0	.0	376.0
9	7371.1	253.9	-330.5	91.6	-203.0	.0	387.8
10	7064.2	287.6	-384.2	108.6	-231.9	.0	448.7
11	6131.1	287.6	-384.2	124.7	-258.0	.0	462.8
12	5824.3	253.9	-330.5	91.6	-203.0	.0	387.8
13	5517.4	245.3	-316.5	91.6	-203.0	.0	376.0
14	5210.5	253.9	-330.5	91.6	-203.0	.0	387.8
15	4903.6	287.6	-384.2	108.6	-231.9	.0	448.7
16	3970.6	336.3	-459.2	130.6	-267.5	.0	531.4
17	3663.7	308.1	-416.2	102.2	-221.1	.0	471.3
18	3356.8	304.1	-409.8	102.2	-221.1	.0	465.6
19	3050.0	308.1	-416.2	102.2	-221.1	.0	471.3
20	2743.1	336.3	-459.2	116.1	-244.2	.0	520.1

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto

IN17

Lotto

12

Codifica Documento

EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.

B

Foglio

87 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 88 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 88 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 88 di 218		

pag. / 11

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 8  
 P90 - SLU - SLU-Gr.3-MaxML(P)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	132337.3	9144.5	268500.3	1354.0	37550.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
132337.3	9144.5	268500.3	1354.0	37550.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.029 m Yv = .284 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.892	2.769	.329	.357	.029	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	10845.8	565.5	-922.1	83.5	-165.3	.0	936.8
2	10621.7	537.8	-880.1	65.2	-135.6	.0	890.5
3	10397.5	532.2	-871.4	65.2	-135.6	.0	881.9
4	10173.4	537.8	-880.1	65.2	-135.6	.0	890.5
5	9949.3	565.5	-922.1	74.1	-150.4	.0	934.3
6	8325.3	433.3	-716.0	79.6	-159.2	.0	733.5
7	8101.2	384.5	-635.8	58.3	-124.0	.0	647.8
8	7877.1	371.9	-614.9	58.3	-124.0	.0	627.3
9	7653.0	384.5	-635.8	58.3	-124.0	.0	647.8
10	7428.8	433.3	-716.0	69.3	-142.5	.0	730.0
11	5804.9	433.3	-716.0	79.6	-159.2	.0	733.5
12	5580.8	384.5	-635.8	58.3	-124.0	.0	647.8
13	5356.6	371.9	-614.9	58.3	-124.0	.0	627.3
14	5132.5	384.5	-635.8	58.3	-124.0	.0	647.8
15	4908.4	433.3	-716.0	69.3	-142.5	.0	730.0
16	3284.5	503.6	-827.4	83.5	-165.3	.0	843.8
17	3060.3	463.0	-763.5	65.2	-135.6	.0	775.5
18	2836.2	457.1	-754.1	65.2	-135.6	.0	766.2
19	2612.1	463.0	-763.5	65.2	-135.6	.0	775.5
20	2387.9	503.6	-827.4	74.1	-150.4	.0	841.0



GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 89 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 90 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 90 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 90 di 218		

pag. / 12

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 9  
P90 - SLU - SLU-Gr.1(N)-Gk=1.00

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	105058.5	5445.9	191985.8	3022.0	59313.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
105058.5	5445.9	191985.8	3022.0	59313.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.827 m Yv = .565 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.090	1.746	.232	.750	.048	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8652.2	338.5	-497.6	185.5	-393.8	.0	634.6
2	8285.2	321.5	-472.4	145.6	-328.1	.0	575.1
3	7918.3	318.1	-467.1	145.6	-328.1	.0	570.8
4	7551.3	321.5	-472.4	145.6	-328.1	.0	575.1
5	7184.3	338.5	-497.6	165.1	-360.9	.0	614.7
6	6875.3	257.7	-373.8	177.1	-380.4	.0	533.3
7	6508.3	227.9	-325.8	130.7	-302.3	.0	444.5
8	6141.4	220.3	-313.3	130.7	-302.3	.0	435.4
9	5774.4	227.9	-325.8	130.7	-302.3	.0	444.5
10	5407.4	257.7	-373.8	154.5	-343.4	.0	507.6
11	5098.4	257.7	-373.8	177.1	-380.4	.0	533.3
12	4731.4	227.9	-325.8	130.7	-302.3	.0	444.5
13	4364.5	220.3	-313.3	130.7	-302.3	.0	435.4
14	3997.5	227.9	-325.8	130.7	-302.3	.0	444.5
15	3630.6	257.7	-373.8	154.5	-343.4	.0	507.6
16	3321.5	300.6	-440.7	185.5	-393.8	.0	591.0
17	2954.5	275.8	-402.3	145.6	-328.1	.0	519.1
18	2587.6	272.2	-396.6	145.6	-328.1	.0	514.8
19	2220.6	275.8	-402.3	145.6	-328.1	.0	519.1
20	1853.7	300.6	-440.7	165.1	-360.9	.0	569.6

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 91 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 92 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 92 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 92 di 218		

pag. / 13

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 10  
 P90 - SLU - SLU-Gr.3(N)-Gk=1.00

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	105096.6	7699.2	216633.6	1887.8	40490.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
105096.6	7699.2	216633.6	1887.8	40490.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.061 m Yv = .385 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.091	2.303	.267	.475	.032	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8812.2	475.6	-791.5	116.0	-242.5	.0	827.8
2	8564.3	452.5	-756.2	90.9	-201.4	.0	782.6
3	8316.3	447.7	-748.9	90.9	-201.4	.0	775.5
4	8068.4	452.5	-756.2	90.9	-201.4	.0	782.6
5	7820.4	475.6	-791.5	103.2	-221.9	.0	822.0
6	6771.2	365.0	-618.3	110.7	-234.1	.0	661.1
7	6523.3	324.1	-550.8	81.6	-185.3	.0	581.2
8	6275.3	313.5	-533.2	81.6	-185.3	.0	564.5
9	6027.4	324.1	-550.8	81.6	-185.3	.0	581.2
10	5779.4	365.0	-618.3	96.5	-210.9	.0	653.3
11	4730.2	365.0	-618.3	110.7	-234.1	.0	661.1
12	4482.3	324.1	-550.8	81.6	-185.3	.0	581.2
13	4234.3	313.5	-533.2	81.6	-185.3	.0	564.5
14	3986.4	324.1	-550.8	81.6	-185.3	.0	581.2
15	3738.5	365.0	-618.3	96.5	-210.9	.0	653.3
16	2689.2	423.8	-711.9	116.0	-242.5	.0	752.1
17	2441.3	389.8	-658.3	90.9	-201.4	.0	688.4
18	2193.3	384.9	-650.3	90.9	-201.4	.0	680.8
19	1945.4	389.8	-658.3	90.9	-201.4	.0	688.4
20	1697.5	423.8	-711.9	103.2	-221.9	.0	745.7

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
93 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 94 di 218

pag. / 14

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 11  
P90 - SLU - SLU-Gr.1(P)-Gk=1.00

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	107100.2	6252.8	204726.2	2291.2	53539.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
107100.2	6252.8	204726.2	2291.2	53539.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.912 m Yv = .500 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.150	1.958	.249	.585	.042	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8862.4	387.8	-596.6	140.9	-289.9	.0	663.3
2	8537.5	368.6	-567.7	110.3	-239.9	.0	616.3
3	8212.7	364.6	-561.7	110.3	-239.9	.0	610.8
4	7887.9	368.6	-567.7	110.3	-239.9	.0	616.3
5	7563.0	387.8	-596.6	125.3	-264.8	.0	652.7
6	6957.3	296.0	-454.9	134.5	-279.7	.0	534.0
7	6632.4	262.2	-400.0	98.9	-220.3	.0	456.6
8	6307.6	253.5	-385.6	98.9	-220.3	.0	444.1
9	5982.7	262.2	-400.0	98.9	-220.3	.0	456.6
10	5657.9	296.0	-454.9	117.2	-251.5	.0	519.8
11	5052.1	296.0	-454.9	134.5	-279.7	.0	534.0
12	4727.3	262.2	-400.0	98.9	-220.3	.0	456.6
13	4402.4	253.5	-385.6	98.9	-220.3	.0	444.1
14	4077.6	262.2	-400.0	98.9	-220.3	.0	456.6
15	3752.8	296.0	-454.9	117.2	-251.5	.0	519.8
16	3147.0	344.8	-531.5	140.9	-289.9	.0	605.4
17	2822.2	316.6	-487.6	110.3	-239.9	.0	543.4
18	2497.3	312.5	-481.1	110.3	-239.9	.0	537.6
19	2172.5	316.6	-487.6	110.3	-239.9	.0	543.4
20	1847.6	344.8	-531.5	125.3	-264.8	.0	593.8

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
95 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 96 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 96 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 96 di 218		

pag. / 15

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 12  
P90 - SLU - SLU-Gr.3(P)-Gk=1.00

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	107483.8	9313.0	238339.3	1522.4	40400.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
107483.8	9313.0	238339.3	1522.4	40400.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.217 m Yv = .376 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.161	2.714	.296	.398	.032	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	9255.9	574.1	-995.5	93.8	-187.7	.0	1013.0
2	9013.8	546.4	-953.0	73.3	-154.4	.0	965.4
3	8771.7	540.7	-944.2	73.3	-154.4	.0	956.7
4	8529.6	546.4	-953.0	73.3	-154.4	.0	965.4
5	8287.5	574.1	-995.5	83.3	-171.0	.0	1010.1
6	6990.9	441.7	-786.7	89.5	-180.9	.0	807.3
7	6748.8	392.8	-705.3	65.6	-141.4	.0	719.3
8	6506.7	380.2	-684.0	65.6	-141.4	.0	698.5
9	6264.6	392.8	-705.3	65.6	-141.4	.0	719.3
10	6022.5	441.7	-786.7	77.9	-162.1	.0	803.2
11	4725.9	441.7	-786.7	89.5	-180.9	.0	807.3
12	4483.8	392.8	-705.3	65.6	-141.4	.0	719.3
13	4241.7	380.2	-684.0	65.6	-141.4	.0	698.5
14	3999.6	392.8	-705.3	65.6	-141.4	.0	719.3
15	3757.5	441.7	-786.7	77.9	-162.1	.0	803.2
16	2460.9	512.2	-899.7	93.8	-187.7	.0	919.0
17	2218.8	471.5	-835.0	73.3	-154.4	.0	849.1
18	1976.7	465.5	-825.4	73.3	-154.4	.0	839.7
19	1734.6	471.5	-835.0	73.3	-154.4	.0	849.1
20	1492.5	512.2	-899.7	83.3	-171.0	.0	915.8



GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 97 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 98 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 98 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 98 di 218		

pag. / 16

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 13  
P90 - SLU - SLU-Gr.1-1SW/2-Gk=1.00

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	97627.2	5590.5	178951.6	1636.6	61336.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
97627.2	5590.5	178951.6	1636.6	61336.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.833 m Yv = .628 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.871	1.738	.218	.462	.047	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8099.0	346.5	-540.0	101.5	-183.6	.0	570.3
2	7741.3	329.4	-514.2	78.7	-147.4	.0	534.9
3	7383.6	325.9	-508.8	78.7	-147.4	.0	529.7
4	7025.9	329.4	-514.2	78.7	-147.4	.0	534.9
5	6668.2	346.5	-540.0	89.8	-165.4	.0	564.7
6	6430.8	264.7	-413.5	96.7	-176.2	.0	449.4
7	6073.1	234.6	-364.3	70.2	-133.3	.0	388.0
8	5715.4	226.8	-351.5	70.2	-133.3	.0	376.0
9	5357.8	234.6	-364.3	70.2	-133.3	.0	388.0
10	5000.1	264.7	-413.5	83.8	-155.8	.0	441.8
11	4762.6	264.7	-413.5	96.7	-176.2	.0	449.4
12	4405.0	234.6	-364.3	70.2	-133.3	.0	388.0
13	4047.3	226.8	-351.5	70.2	-133.3	.0	376.0
14	3689.6	234.6	-364.3	70.2	-133.3	.0	388.0
15	3331.9	264.7	-413.5	83.8	-155.8	.0	441.8
16	3094.5	308.2	-481.8	101.5	-183.6	.0	515.6
17	2736.8	283.1	-442.6	78.7	-147.4	.0	466.5
18	2379.1	279.4	-436.8	78.7	-147.4	.0	461.0
19	2021.4	283.1	-442.6	78.7	-147.4	.0	466.5
20	1663.8	308.2	-481.8	89.8	-165.4	.0	509.4

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 99 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto</td> <td>Lotto</td> <td>Codifica Documento</td> <td>Rev.</td> <td>Foglio</td> </tr> <tr> <td>IN17</td> <td>12</td> <td>EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>B</td> <td>100 di 218</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	100 di 218
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	100 di 218							

pag. / 17

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 14  
P90 - SLU - SLU-Gr.3-1SW/2-Gk=1.00

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	97627.2	7760.1	202596.3	1309.2	54496.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
97627.2	7760.1	202596.3	1309.2	54496.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.075 m Yv = .558 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.871	2.274	.251	.380	.041	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8395.3	478.5	-823.1	81.4	-141.4	.0	835.1
2	8079.6	455.4	-787.6	62.9	-112.3	.0	795.6
3	7763.9	450.7	-780.3	62.9	-112.3	.0	788.3
4	7448.2	455.4	-787.6	62.9	-112.3	.0	795.6
5	7132.6	478.5	-823.1	71.9	-126.7	.0	832.8
6	6473.6	368.0	-649.0	77.5	-135.4	.0	663.0
7	6157.9	327.2	-581.1	56.1	-101.0	.0	589.8
8	5842.2	316.6	-563.4	56.1	-101.0	.0	572.4
9	5526.5	327.2	-581.1	56.1	-101.0	.0	589.8
10	5210.9	368.0	-649.0	67.0	-119.0	.0	659.8
11	4551.9	368.0	-649.0	77.5	-135.4	.0	663.0
12	4236.2	327.2	-581.1	56.1	-101.0	.0	589.8
13	3920.5	316.6	-563.4	56.1	-101.0	.0	572.4
14	3604.8	327.2	-581.1	56.1	-101.0	.0	589.8
15	3289.2	368.0	-649.0	67.0	-119.0	.0	659.8
16	2630.2	426.9	-743.2	81.4	-141.4	.0	756.5
17	2314.5	392.8	-689.2	62.9	-112.3	.0	698.3
18	1998.8	387.9	-681.2	62.9	-112.3	.0	690.4
19	1683.1	392.8	-689.2	62.9	-112.3	.0	698.3
20	1367.5	426.9	-743.2	71.9	-126.7	.0	753.9

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
101 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 102 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 102 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 102 di 218		

pag. / 18

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 15  
P90 - SLU - SLU-Gr.1-MaxML(P)-Gk=1.00

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	101681.6	6252.8	203813.7	2291.2	52286.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
101681.6	6252.8	203813.7	2291.2	52286.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.004 m Yv = .514 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.991	1.955	.248	.583	.042	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8566.1	387.7	-598.1	140.9	-291.2	.0	665.2
2	8248.0	368.5	-569.2	110.3	-241.2	.0	618.2
3	7930.0	364.6	-563.2	110.3	-241.2	.0	612.7
4	7612.0	368.5	-569.2	110.3	-241.2	.0	618.2
5	7293.9	387.7	-598.1	125.3	-266.1	.0	654.6
6	6668.8	296.1	-456.4	134.5	-281.0	.0	536.0
7	6350.7	262.2	-401.5	99.0	-221.6	.0	458.6
8	6032.7	253.5	-387.1	99.0	-221.6	.0	446.1
9	5714.7	262.2	-401.5	99.0	-221.6	.0	458.6
10	5396.7	296.1	-456.4	117.2	-252.8	.0	521.8
11	4771.5	296.1	-456.4	134.5	-281.0	.0	536.0
12	4453.5	262.2	-401.5	99.0	-221.6	.0	458.6
13	4135.4	253.5	-387.1	99.0	-221.6	.0	446.1
14	3817.4	262.2	-401.5	99.0	-221.6	.0	458.6
15	3499.4	296.1	-456.4	117.2	-252.8	.0	521.8
16	2874.2	344.8	-532.9	140.9	-291.2	.0	607.3
17	2556.2	316.6	-489.1	110.3	-241.2	.0	545.3
18	2238.2	312.5	-482.6	110.3	-241.2	.0	539.5
19	1920.1	316.6	-489.1	110.3	-241.2	.0	545.3
20	1602.1	344.8	-532.9	125.3	-266.1	.0	595.7

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 103 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 104 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 104 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 104 di 218		

pag. / 19

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 16  
P90 - SLU - SLU-Gr.3-MaxML(P)-Gk=1.00

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	102065.3	9313.0	237426.9	1522.4	39147.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
102065.3	9313.0	237426.9	1522.4	39147.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.326 m Yv = .384 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.002	2.712	.295	.396	.031	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8959.5	574.0	-996.9	93.8	-189.0	.0	1014.7
2	8724.3	546.4	-954.5	73.3	-155.7	.0	967.1
3	8489.0	540.7	-945.7	73.3	-155.7	.0	958.4
4	8253.7	546.4	-954.5	73.3	-155.7	.0	967.1
5	8018.4	574.0	-996.9	83.3	-172.3	.0	1011.7
6	6702.4	441.8	-788.2	89.5	-182.2	.0	809.0
7	6467.1	392.8	-706.8	65.7	-142.7	.0	721.1
8	6231.8	380.2	-685.5	65.7	-142.7	.0	700.2
9	5996.6	392.8	-706.8	65.7	-142.7	.0	721.1
10	5761.3	441.8	-788.2	77.9	-163.4	.0	805.0
11	4445.3	441.8	-788.2	89.5	-182.2	.0	809.0
12	4210.0	392.8	-706.8	65.7	-142.7	.0	721.1
13	3974.7	380.2	-685.5	65.7	-142.7	.0	700.2
14	3739.4	392.8	-706.8	65.7	-142.7	.0	721.1
15	3504.1	441.8	-788.2	77.9	-163.4	.0	805.0
16	2188.1	512.2	-901.1	93.8	-189.0	.0	920.7
17	1952.8	471.5	-836.4	73.3	-155.7	.0	850.8
18	1717.6	465.5	-826.8	73.3	-155.7	.0	841.4
19	1482.3	471.5	-836.4	73.3	-155.7	.0	850.8
20	1247.0	512.2	-901.1	83.3	-172.3	.0	917.5



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
105 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 106 di 218

pag. / 20

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLV SLV

CONDIZIONE DI CARICO 17  
P90 - SLV q1.5 - SLV1-0.3EL+ET+0.3EZ

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	90651.5	13929.1	199071.7	37215.7	193820.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
90651.5	13929.1	199071.7	37215.7	193820.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.196 m Yv = 2.138 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.666	3.583	.266	8.215	.209	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	10782.8	850.3	-1741.6	2265.4	-5394.9	.0	5669.1
2	9183.3	811.2	-1679.4	1795.7	-4596.8	.0	4894.0
3	7583.8	803.2	-1666.5	1795.7	-4596.8	.0	4889.6
4	5984.4	811.2	-1679.4	1795.7	-4596.8	.0	4894.0
5	4384.9	850.3	-1741.6	2025.8	-4995.5	.0	5290.4
6	8748.6	662.6	-1434.7	2167.3	-5232.6	.0	5425.7
7	7149.1	592.8	-1314.0	1620.2	-4281.9	.0	4479.0
8	5549.7	574.8	-1282.3	1620.2	-4281.9	.0	4469.8
9	3950.2	592.8	-1314.0	1620.2	-4281.9	.0	4479.0
10	2350.7	662.6	-1434.7	1901.6	-4782.8	.0	4993.4
11	6714.4	662.6	-1434.7	2167.3	-5232.6	.0	5425.7
12	5115.0	592.8	-1314.0	1620.2	-4281.9	.0	4479.0
13	3515.5	574.8	-1282.3	1620.2	-4281.9	.0	4469.8
14	1916.0	592.8	-1314.0	1620.2	-4281.9	.0	4479.0
15	316.5	662.6	-1434.7	1901.6	-4782.8	.0	4993.4
16	4680.2	762.7	-1601.1	2265.4	-5394.9	.0	5627.5
17	3080.8	704.9	-1505.9	1795.7	-4596.8	.0	4837.2
18	1481.3	696.5	-1491.7	1795.7	-4596.8	.0	4832.8
19	-118.2	704.9	-1505.9	1795.7	-4596.8	.0	4837.2
20	-1717.6	762.7	-1601.1	2025.8	-4995.5	.0	5245.8

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 107 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 108 di 218

pag. / 21

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 18  
P90 - SLV q1.5 - SLV2-EL+ET0.3+0.3EZ

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	92296.8	42765.0	368225.8	10686.0	52455.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
92296.8	42765.0	368225.8	10686.0	52455.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 3.990 m Yv = .568 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.715	10.267	.543	2.353	.058	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	11732.8	2597.9	-5737.2	650.4	-1552.3	.0	5943.5
2	11290.9	2481.2	-5548.2	515.6	-1323.2	.0	5703.8
3	10849.1	2457.3	-5508.9	515.6	-1323.2	.0	5665.6
4	10407.2	2481.2	-5548.2	515.6	-1323.2	.0	5703.8
5	9965.3	2597.9	-5737.2	581.6	-1437.7	.0	5914.6
6	7576.7	2037.3	-4802.9	622.2	-1505.7	.0	5033.4
7	7134.8	1828.2	-4434.1	465.3	-1232.8	.0	4602.3
8	6692.9	1774.2	-4337.2	465.3	-1232.8	.0	4509.1
9	6251.0	1828.2	-4434.1	465.3	-1232.8	.0	4602.3
10	5809.2	2037.3	-4802.9	546.0	-1376.6	.0	4996.3
11	3420.5	2037.3	-4802.9	622.2	-1505.7	.0	5033.4
12	2978.6	1828.2	-4434.1	465.3	-1232.8	.0	4602.3
13	2536.8	1774.2	-4337.2	465.3	-1232.8	.0	4509.1
14	2094.9	1828.2	-4434.1	465.3	-1232.8	.0	4602.3
15	1653.0	2037.3	-4802.9	546.0	-1376.6	.0	4996.3
16	-735.6	2336.5	-5310.2	650.4	-1552.3	.0	5532.5
17	-1177.5	2163.7	-5020.2	515.6	-1323.2	.0	5191.7
18	-1619.4	2138.6	-4977.0	515.6	-1323.2	.0	5149.9
19	-2061.2	2163.7	-5020.2	515.6	-1323.2	.0	5191.7
20	-2503.1	2336.5	-5310.2	581.6	-1437.7	.0	5501.4

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
109 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 110 di 218

pag. / 22

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 18  
P90 - SLV q1.5 - SLV2-EL+ET0.3+0.3EZ

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 1  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	2597.9	-5737.2	650.4	-1552.3	2678.1	5943.5
1.38	1999.2	-2558.1	509.1	-750.0	2063.0	2665.8
2.75	1332.5	-265.4	347.6	-159.9	1377.1	309.8
4.13	707.2	1121.4	192.9	208.4	733.1	1140.6
5.50	204.9	1722.8	66.1	380.6	215.3	1764.4
6.88	-89.0	1765.1	-10.0	409.9	89.5	1812.0
8.25	-237.1	1521.0	-50.3	363.6	242.4	1563.9
9.63	-282.9	1148.3	-64.9	280.5	290.3	1182.1
11.00	-255.8	767.0	-60.9	191.3	263.0	790.4
13.20	-166.2	291.3	-40.9	76.2	171.1	301.1
15.40	-76.6	31.6	-19.5	11.3	79.1	33.5
17.60	-20.0	-65.1	-5.6	-14.0	20.8	66.6
19.80	5.6	-73.9	1.0	-17.3	5.7	75.9
22.00	12.0	-50.8	2.8	-12.3	12.4	52.3
25.67	7.2	-11.9	1.7	-3.1	7.4	12.3
29.33	1.5	2.3	.4	.5	1.6	2.3
33.00	-.4	2.8	-.1	.7	.4	2.9
38.50	-.3	.4	-.1	.1	.3	.4
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp<sup>2</sup> + Typ<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 111 di 218

pag. / 23

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 18  
P90 - SLV q1.5 - SLV2-EL+ET0.3+0.3EZ

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 20  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	2336.5	-5310.2	581.6	-1437.7	2407.8	5501.4
1.38	1818.1	-2437.6	460.7	-716.6	1875.5	2540.7
2.75	1236.3	-334.8	321.4	-177.6	1277.4	379.0
4.13	681.9	971.8	185.6	168.5	706.7	986.3
5.50	226.6	1575.4	71.5	340.5	237.6	1611.8
6.88	-48.8	1664.7	.6	382.0	48.8	1707.9
8.25	-197.1	1478.1	-39.5	351.0	201.0	1519.2
9.63	-253.4	1154.5	-56.8	281.3	259.7	1188.3
11.00	-241.0	804.4	-56.7	200.8	247.6	829.0
13.20	-167.5	342.1	-41.0	89.8	172.5	353.7
15.40	-85.2	68.8	-21.7	21.6	87.9	72.1
17.60	-28.4	-47.9	-7.8	-9.0	29.5	48.7
19.80	.5	-71.9	-.5	-16.5	.7	73.7
22.00	10.4	-56.2	2.3	-13.6	10.7	57.8
25.67	8.0	-17.6	1.9	-4.6	8.2	18.2
29.33	2.4	.4	.6	-.1	2.4	.4
33.00	-.1	2.8	.0	.6	.1	2.8
38.50	-.3	.8	-.1	.2	.3	.8
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$$\text{Tris} = (\text{Txp}^2 + \text{Typ}^2)^{0.5}$$

$$\text{Mris} = (\text{Mxp}^2 + \text{Myp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 112 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 112 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 112 di 218		

pag. / 24

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLV SLV

CONDIZIONE DI CARICO 19  
P90 - SLV q1.5 - SLV3-EZ-0.3EL-0.3ET

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	79784.1	14368.4	205905.7	10620.7	53223.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
79784.1	14368.4	205905.7	10620.7	53223.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.581 m Yv = .667 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.347	3.698	.275	2.340	.058	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8034.1	877.2	-1795.7	646.4	-1541.7	.0	2366.7
2	7589.0	836.8	-1731.5	512.5	-1314.0	.0	2173.6
3	7143.9	828.5	-1718.1	512.5	-1314.0	.0	2163.0
4	6698.8	836.8	-1731.5	512.5	-1314.0	.0	2173.6
5	6253.7	877.2	-1795.7	578.1	-1427.8	.0	2294.1
6	5930.9	683.5	-1479.0	618.4	-1495.4	.0	2103.3
7	5485.9	611.5	-1354.5	462.4	-1224.2	.0	1825.7
8	5040.8	592.9	-1321.9	462.4	-1224.2	.0	1801.6
9	4595.7	611.5	-1354.5	462.4	-1224.2	.0	1825.7
10	4150.6	683.5	-1479.0	542.7	-1367.1	.0	2014.0
11	3827.8	683.5	-1479.0	618.4	-1495.4	.0	2103.3
12	3382.7	611.5	-1354.5	462.4	-1224.2	.0	1825.7
13	2937.6	592.9	-1321.9	462.4	-1224.2	.0	1801.6
14	2492.6	611.5	-1354.5	462.4	-1224.2	.0	1825.7
15	2047.5	683.5	-1479.0	542.7	-1367.1	.0	2014.0
16	1724.7	786.8	-1650.7	646.4	-1541.7	.0	2258.7
17	1279.6	727.1	-1552.5	512.5	-1314.0	.0	2033.9
18	834.5	718.4	-1537.9	512.5	-1314.0	.0	2022.8
19	389.4	727.1	-1552.5	512.5	-1314.0	.0	2033.9
20	-55.7	786.8	-1650.7	578.1	-1427.8	.0	2182.5



GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 113 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 114 di 218

pag. / 25

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 20  
P90 - SLV q1.5 - SLV4-0.3EL+ET+0.3EZ-2

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	90573.2	14310.4	199438.5	-38915.7	-209813.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
90573.2	14310.4	199438.5	-38915.7	-209813.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.202 m Yv = -2.317 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.664	3.666	.267	-8.604	-.224	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	4175.1	873.3	-1797.5	-2369.2	5634.1	.0	5913.9
2	5886.5	833.2	-1733.6	-1877.7	4799.4	.0	5102.9
3	7597.9	825.0	-1720.3	-1877.7	4799.4	.0	5098.4
4	9309.3	833.2	-1733.6	-1877.7	4799.4	.0	5102.9
5	11020.7	873.3	-1797.5	-2118.4	5216.4	.0	5517.4
6	2129.0	680.8	-1482.3	-2266.4	5464.3	.0	5661.8
7	3840.4	609.2	-1358.3	-1694.1	4470.1	.0	4671.9
8	5551.7	590.7	-1325.8	-1694.1	4470.1	.0	4662.6
9	7263.1	609.2	-1358.3	-1694.1	4470.1	.0	4671.9
10	8974.5	680.8	-1482.3	-1988.5	4993.9	.0	5209.3
11	82.8	680.8	-1482.3	-2266.4	5464.3	.0	5661.8
12	1794.2	609.2	-1358.3	-1694.1	4470.1	.0	4671.9
13	3505.6	590.7	-1325.8	-1694.1	4470.1	.0	4662.6
14	5217.0	609.2	-1358.3	-1694.1	4470.1	.0	4671.9
15	6928.3	680.8	-1482.3	-1988.5	4993.9	.0	5209.3
16	-1963.3	783.5	-1653.2	-2369.2	5634.1	.0	5871.6
17	-252.0	724.2	-1555.4	-1877.7	4799.4	.0	5045.2
18	1459.4	715.6	-1540.9	-1877.7	4799.4	.0	5040.7
19	3170.8	724.2	-1555.4	-1877.7	4799.4	.0	5045.2
20	4882.2	783.5	-1653.2	-2118.4	5216.4	.0	5472.1

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 115 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 116 di 218	

pag. / 26

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 20  
P90 - SLV q1.5 - SLV4-0.3EL+ET+0.3EZ-2

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 16  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	783.5	-1653.2	-2369.2	5634.1	2495.4	5871.6
1.38	600.7	-696.6	-1853.0	2712.7	1947.9	2800.7
2.75	399.6	-8.5	-1263.7	565.9	1325.4	566.0
4.13	211.2	406.7	-699.9	-771.9	731.1	872.5
5.50	59.4	585.2	-238.2	-1395.0	245.5	1512.7
6.88	-30.4	593.9	38.6	-1498.4	49.2	1611.8
8.25	-76.6	514.3	184.7	-1326.9	200.0	1423.1
9.63	-91.9	393.8	237.5	-1022.7	254.6	1095.9
11.00	-84.5	269.1	222.3	-696.5	237.8	746.7
13.20	-56.9	109.6	148.9	-276.7	159.4	297.6
15.40	-28.0	18.2	70.9	-40.6	76.3	44.4
17.60	-8.7	-19.3	20.1	51.3	22.0	54.8
19.80	.8	-25.6	-3.6	63.2	3.7	68.2
22.00	3.8	-19.3	-10.1	44.8	10.8	48.8
25.67	2.7	-5.7	-6.4	11.1	6.9	12.5
29.33	.8	.3	-1.4	-1.7	1.6	1.8
33.00	-.1	1.0	.3	-2.4	.3	2.6
38.50	-.1	.3	.2	-.4	.3	.5
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp<sup>2</sup> + Typ<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto</td> <td>Lotto</td> <td>Codifica Documento</td> <td>Rev.</td> <td>Foglio</td> </tr> <tr> <td>IN17</td> <td>12</td> <td>EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>B</td> <td>117 di 218</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	117 di 218
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	117 di 218							

pag. / 27

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 21  
 P90 - SLV q1.5 - SLV5-0.3EL+ET+0.3EZ-3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	89140.9	-10285.1	119875.9	-39016.7	-209751.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
89140.9	-10285.1	119875.9	-39016.7	-209751.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.345 m Yv = -2.353 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.622	-1.839	.104	-8.625	-.224	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	2221.1	-613.9	1714.5	-2375.3	5649.3	.0	5903.8
2	3933.6	-588.7	1670.8	-1882.6	4812.5	.0	5094.3
3	5646.1	-583.6	1661.7	-1882.6	4812.5	.0	5091.3
4	7358.7	-588.7	1670.8	-1882.6	4812.5	.0	5094.3
5	9071.2	-613.9	1714.5	-2123.9	5230.5	.0	5504.4
6	1428.4	-492.5	1496.8	-2272.3	5479.1	.0	5679.9
7	3140.9	-446.7	1409.5	-1698.5	4482.3	.0	4698.7
8	4853.4	-434.9	1386.4	-1698.5	4482.3	.0	4691.9
9	6565.9	-446.7	1409.5	-1698.5	4482.3	.0	4698.7
10	8278.4	-492.5	1496.8	-1993.6	5007.5	.0	5226.4
11	635.6	-492.5	1496.8	-2272.3	5479.1	.0	5679.9
12	2348.2	-446.7	1409.5	-1698.5	4482.3	.0	4698.7
13	4060.7	-434.9	1386.4	-1698.5	4482.3	.0	4691.9
14	5773.2	-446.7	1409.5	-1698.5	4482.3	.0	4698.7
15	7485.7	-492.5	1496.8	-1993.6	5007.5	.0	5226.4
16	-157.1	-557.5	1615.5	-2375.3	5649.3	.0	5875.8
17	1555.4	-520.0	1547.8	-1882.6	4812.5	.0	5055.3
18	3268.0	-514.6	1537.7	-1882.6	4812.5	.0	5052.2
19	4980.5	-520.0	1547.8	-1882.6	4812.5	.0	5055.3
20	6693.0	-557.5	1615.5	-2123.9	5230.5	.0	5474.3

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 118 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 119 di 218

pag. / 28

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 22  
P90 - SLV q1.5 - SLV6-0.3EL+ET+0.3EZ-4

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	98433.5	-10547.2	114784.9	-39061.8	-210347.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
98433.5	-10547.2	114784.9	-39061.8	-210347.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.166 m Yv = -2.137 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.895	-1.910	.097	-8.636	-.224	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	2603.2	-629.9	1745.1	-2378.1	5655.5	.0	5918.6
2	4319.6	-604.0	1700.2	-1884.8	4817.7	.0	5108.9
3	6036.0	-598.7	1690.8	-1884.8	4817.7	.0	5105.8
4	7752.4	-604.0	1700.2	-1884.8	4817.7	.0	5108.9
5	9468.8	-629.9	1745.1	-2126.4	5236.2	.0	5519.4
6	1860.3	-505.0	1521.6	-2274.9	5485.1	.0	5692.2
7	3576.7	-457.8	1432.0	-1700.4	4487.1	.0	4710.1
8	5293.1	-445.6	1408.3	-1700.4	4487.1	.0	4703.0
9	7009.5	-457.8	1432.0	-1700.4	4487.1	.0	4710.1
10	8726.0	-505.0	1521.6	-1995.9	5012.9	.0	5238.8
11	1117.4	-505.0	1521.6	-2274.9	5485.1	.0	5692.2
12	2833.8	-457.8	1432.0	-1700.4	4487.1	.0	4710.1
13	4550.2	-445.6	1408.3	-1700.4	4487.1	.0	4703.0
14	6266.7	-457.8	1432.0	-1700.4	4487.1	.0	4710.1
15	7983.1	-505.0	1521.6	-1995.9	5012.9	.0	5238.8
16	374.5	-571.9	1643.5	-2378.1	5655.5	.0	5889.5
17	2090.9	-533.3	1573.9	-1884.8	4817.7	.0	5068.3
18	3807.4	-527.7	1563.5	-1884.8	4817.7	.0	5065.1
19	5523.8	-533.3	1573.9	-1884.8	4817.7	.0	5068.3
20	7240.2	-571.9	1643.5	-2126.4	5236.2	.0	5488.1

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 120 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 121 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 121 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 121 di 218		

pag. / 29

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLV SLV

CONDIZIONE DI CARICO 23  
P90 - SLV q1.5 - SLV7-EL+ET0.3+0.3EZ-2

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	87519.2	-39235.4	115220.1	10349.1	52662.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
87519.2	-39235.4	115220.1	10349.1	52662.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.317 m Yv = .602 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.574	-8.049	.011	2.282	.057	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	5376.0	-2359.7	5991.1	629.9	-1501.5	.0	6176.4
2	4937.9	-2259.0	5821.5	499.4	-1279.6	.0	5960.4
3	4499.9	-2238.3	5786.2	499.4	-1279.6	.0	5926.0
4	4061.8	-2259.0	5821.5	499.4	-1279.6	.0	5960.4
5	3623.7	-2359.7	5991.1	563.3	-1390.4	.0	6150.4
6	5293.4	-1874.7	5149.1	602.6	-1456.4	.0	5351.1
7	4855.3	-1692.6	4813.9	450.6	-1192.0	.0	4959.3
8	4417.3	-1645.5	4725.5	450.6	-1192.0	.0	4873.5
9	3979.2	-1692.6	4813.9	450.6	-1192.0	.0	4959.3
10	3541.1	-1874.7	5149.1	528.8	-1331.3	.0	5318.4
11	5210.8	-1874.7	5149.1	602.6	-1456.4	.0	5351.1
12	4772.7	-1692.6	4813.9	450.6	-1192.0	.0	4959.3
13	4334.7	-1645.5	4725.5	450.6	-1192.0	.0	4873.5
14	3896.6	-1692.6	4813.9	450.6	-1192.0	.0	4959.3
15	3458.5	-1874.7	5149.1	528.8	-1331.3	.0	5318.4
16	5128.2	-2134.0	5607.5	629.9	-1501.5	.0	5805.0
17	4690.1	-1984.4	5345.8	499.4	-1279.6	.0	5496.8
18	4252.1	-1962.6	5306.7	499.4	-1279.6	.0	5458.8
19	3814.0	-1984.4	5345.8	499.4	-1279.6	.0	5496.8
20	3375.9	-2134.0	5607.5	563.3	-1390.4	.0	5777.3

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 122 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 123 di 218

pag. / 30

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLV SLV

CONDIZIONE DI CARICO 24  
P90 - SLV q1.5 - SLV8-EL+ET0.3+0.3EZ-3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	85938.3	-39112.1	113141.5	-12531.5	-68971.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
85938.3	-39112.1	113141.5	-12531.5	-68971.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.317 m Yv = -.803 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.528	-8.028	.009	-2.773	-.073	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	3280.8	-2352.4	5969.5	-763.0	1812.8	.0	6238.7
2	3839.5	-2252.0	5800.4	-604.6	1544.0	.0	6002.4
3	4398.3	-2231.4	5765.2	-604.6	1544.0	.0	5968.4
4	4957.0	-2252.0	5800.4	-604.6	1544.0	.0	6002.4
5	5515.8	-2352.4	5969.5	-682.2	1678.3	.0	6201.0
6	3213.2	-1868.8	5130.1	-729.9	1758.2	.0	5423.0
7	3771.9	-1687.2	4795.9	-545.5	1438.0	.0	5006.9
8	4330.7	-1640.3	4707.8	-545.5	1438.0	.0	4922.5
9	4889.5	-1687.2	4795.9	-545.5	1438.0	.0	5006.9
10	5448.2	-1868.8	5130.1	-640.3	1606.7	.0	5375.8
11	3145.6	-1868.8	5130.1	-729.9	1758.2	.0	5423.0
12	3704.4	-1687.2	4795.9	-545.5	1438.0	.0	5006.9
13	4263.1	-1640.3	4707.8	-545.5	1438.0	.0	4922.5
14	4821.9	-1687.2	4795.9	-545.5	1438.0	.0	5006.9
15	5380.6	-1868.8	5130.1	-640.3	1606.7	.0	5375.8
16	3078.0	-2127.3	5587.1	-763.0	1812.8	.0	5873.8
17	3636.8	-1978.2	5326.2	-604.6	1544.0	.0	5545.5
18	4195.5	-1956.4	5287.3	-604.6	1544.0	.0	5508.1
19	4754.3	-1978.2	5326.2	-604.6	1544.0	.0	5545.5
20	5313.1	-2127.3	5587.1	-682.2	1678.3	.0	5833.7

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
124 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 125 di 218

pag. / 31

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLV SLV

CONDIZIONE DI CARICO 25  
P90 - SLV q1.5 - SLV9-EL+ET0.3+0.3EZ-4

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	96788.3	-39383.2	109953.2	-12532.1	-68982.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
96788.3	-39383.2	109953.2	-12532.1	-68982.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.136 m Yv = -.713 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.847	-8.096	.004	-2.773	-.073	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	3772.6	-2368.9	6004.5	-763.0	1812.9	.0	6272.3
2	4331.4	-2267.7	5834.2	-604.7	1544.1	.0	6035.1
3	4890.2	-2247.0	5798.8	-604.7	1544.1	.0	6000.8
4	5449.1	-2267.7	5834.2	-604.7	1544.1	.0	6035.1
5	6007.9	-2368.9	6004.5	-682.2	1678.4	.0	6234.7
6	3738.7	-1881.7	5159.2	-729.9	1758.2	.0	5450.5
7	4297.5	-1698.8	4822.6	-545.5	1438.0	.0	5032.5
8	4856.4	-1651.5	4733.9	-545.5	1438.0	.0	4947.5
9	5415.2	-1698.8	4822.6	-545.5	1438.0	.0	5032.5
10	5974.0	-1881.7	5159.2	-640.4	1606.7	.0	5403.6
11	3704.8	-1881.7	5159.2	-729.9	1758.2	.0	5450.5
12	4263.6	-1698.8	4822.6	-545.5	1438.0	.0	5032.5
13	4822.5	-1651.5	4733.9	-545.5	1438.0	.0	4947.5
14	5381.3	-1698.8	4822.6	-545.5	1438.0	.0	5032.5
15	5940.1	-1881.7	5159.2	-640.4	1606.7	.0	5403.6
16	3670.9	-2142.1	5619.4	-763.0	1812.9	.0	5904.6
17	4229.8	-1991.9	5356.6	-604.7	1544.1	.0	5574.8
18	4788.6	-1970.0	5317.4	-604.7	1544.1	.0	5537.1
19	5347.4	-1991.9	5356.6	-604.7	1544.1	.0	5574.8
20	5906.2	-2142.1	5619.4	-682.2	1678.4	.0	5864.7

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 126 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 127 di 218	

pag. / 32

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 25  
P90 - SLV q1.5 - SLV9-EL+ET0.3+0.3EZ-4

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 1  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	-2368.9	6004.5	-763.0	1812.9	2488.7	6272.3
1.38	-1881.2	3062.6	-596.6	872.2	1973.6	3184.3
2.75	-1311.1	861.9	-406.8	181.0	1372.7	880.7
4.13	-754.6	-548.1	-225.2	-249.5	787.5	602.3
5.50	-289.0	-1245.4	-76.5	-449.9	299.0	1324.2
6.88	-3.0	-1412.9	12.6	-482.9	13.0	1493.1
8.25	154.8	-1290.9	59.6	-427.5	165.9	1359.8
9.63	219.4	-1019.5	76.6	-329.4	232.4	1071.4
11.00	214.4	-711.0	71.6	-224.3	226.1	745.5
13.20	149.3	-298.1	47.9	-89.1	156.8	311.1
15.40	74.3	-56.6	22.8	-13.0	77.7	58.0
17.60	23.3	43.0	6.5	16.6	24.2	46.0
19.80	-1.7	60.6	-1.2	20.4	2.1	63.9
22.00	-9.4	45.1	-3.3	14.4	9.9	47.4
25.67	-6.4	12.3	-2.0	3.6	6.8	12.8
29.33	-1.6	-1.2	-.5	-.6	1.7	1.4
33.00	.3	-2.3	.1	-.8	.3	2.4
38.50	.2	-.5	.1	-.1	.2	.5
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp<sup>2</sup> + Typ<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 128 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 128 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 128 di 218		

pag. / 33

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 P90 SLV SLV

CONDIZIONE DI CARICO 26  
 P90 - SLV q1.5 - SLV10-EZ-0.3EL-0.3ET-2

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	110756.8	13494.5	186748.1	10470.4	51236.2	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
110756.8	13494.5	186748.1	10470.4	51236.2	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.686 m Yv = .463 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.258	3.453	.251	2.305	.056	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	9279.2	823.5	-1697.1	637.3	-1521.2	.0	2279.1
2	8847.1	785.6	-1636.9	505.2	-1296.7	.0	2088.2
3	8415.1	777.9	-1624.4	505.2	-1296.7	.0	2078.5
4	7983.0	785.6	-1636.9	505.2	-1296.7	.0	2088.2
5	7550.9	823.5	-1697.1	569.9	-1408.8	.0	2205.7
6	7361.1	642.0	-1399.9	609.7	-1475.5	.0	2033.9
7	6929.0	574.5	-1283.1	455.9	-1208.1	.0	1762.3
8	6496.9	557.1	-1252.4	455.9	-1208.1	.0	1740.1
9	6064.8	574.5	-1283.1	455.9	-1208.1	.0	1762.3
10	5632.8	642.0	-1399.9	535.0	-1349.0	.0	1944.1
11	5442.9	642.0	-1399.9	609.7	-1475.5	.0	2033.9
12	5010.8	574.5	-1283.1	455.9	-1208.1	.0	1762.3
13	4578.8	557.1	-1252.4	455.9	-1208.1	.0	1740.1
14	4146.7	574.5	-1283.1	455.9	-1208.1	.0	1762.3
15	3714.6	642.0	-1399.9	535.0	-1349.0	.0	1944.1
16	3524.8	738.8	-1561.1	637.3	-1521.2	.0	2179.7
17	3092.7	682.9	-1468.9	505.2	-1296.7	.0	1959.4
18	2660.6	674.8	-1455.2	505.2	-1296.7	.0	1949.1
19	2228.5	682.9	-1468.9	505.2	-1296.7	.0	1959.4
20	1796.5	738.8	-1561.1	569.9	-1408.8	.0	2102.8



GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 129 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 130 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 130 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 130 di 218		

pag. / 34

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLV SLV

CONDIZIONE DI CARICO 27  
P90 - SLV q1.5 - SLV11-EZ-0.3EL-0.3ET-3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	109324.5	-11100.9	109225.2	10369.3	51298.2	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
109324.5	-11100.9	109225.2	10369.3	51298.2	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .999 m Yv = .469 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.215	-2.045	.089	2.284	.056	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7351.5	-663.6	1818.1	631.1	-1505.9	.0	2360.8
2	6920.5	-636.2	1770.7	500.4	-1283.6	.0	2187.0
3	6489.6	-630.6	1760.9	500.4	-1283.6	.0	2179.1
4	6058.7	-636.2	1770.7	500.4	-1283.6	.0	2187.0
5	5627.7	-663.6	1818.1	564.4	-1394.7	.0	2291.4
6	6669.2	-531.3	1582.4	603.8	-1460.7	.0	2153.5
7	6238.3	-481.5	1488.1	451.5	-1195.9	.0	1909.1
8	5807.4	-468.6	1463.2	451.5	-1195.9	.0	1889.7
9	5376.4	-481.5	1488.1	451.5	-1195.9	.0	1909.1
10	4945.5	-531.3	1582.4	529.8	-1335.4	.0	2070.6
11	5987.0	-531.3	1582.4	603.8	-1460.7	.0	2153.5
12	5556.0	-481.5	1488.1	451.5	-1195.9	.0	1909.1
13	5125.1	-468.6	1463.2	451.5	-1195.9	.0	1889.7
14	4694.2	-481.5	1488.1	451.5	-1195.9	.0	1909.1
15	4263.2	-531.3	1582.4	529.8	-1335.4	.0	2070.6
16	5304.7	-602.1	1710.9	631.1	-1505.9	.0	2279.3
17	4873.8	-561.3	1637.6	500.4	-1283.6	.0	2080.8
18	4442.8	-555.4	1626.7	500.4	-1283.6	.0	2072.1
19	4011.9	-561.3	1637.6	500.4	-1283.6	.0	2080.8
20	3581.0	-602.1	1710.9	564.4	-1394.7	.0	2207.4

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 131 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 132 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 132 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 132 di 218		

pag. / 35

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 28  
P90 - SLV q1.5 - SLV12-EZ-0.3EL-0.3ET-4

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	109301.0	-10986.5	109049.2	-12466.8	-69751.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
109301.0	-10986.5	109049.2	-12466.8	-69751.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .998 m Yv = -.638 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.215	-2.021	.089	-2.761	-.073	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	5366.0	-656.7	1800.9	-759.1	1802.3	.0	2547.9
2	5928.1	-629.6	1754.0	-601.5	1534.9	.0	2330.8
3	6490.1	-624.0	1744.3	-601.5	1534.9	.0	2323.4
4	7052.2	-629.6	1754.0	-601.5	1534.9	.0	2330.8
5	7614.2	-656.7	1800.9	-678.7	1668.5	.0	2455.0
6	4682.7	-525.9	1567.7	-726.1	1747.9	.0	2348.0
7	5244.7	-476.6	1474.3	-542.6	1429.4	.0	2053.5
8	5806.7	-463.8	1449.7	-542.6	1429.4	.0	2035.9
9	6368.8	-476.6	1474.3	-542.6	1429.4	.0	2053.5
10	6930.8	-525.9	1567.7	-637.0	1597.2	.0	2238.0
11	3999.3	-525.9	1567.7	-726.1	1747.9	.0	2348.0
12	4561.3	-476.6	1474.3	-542.6	1429.4	.0	2053.5
13	5123.4	-463.8	1449.7	-542.6	1429.4	.0	2035.9
14	5685.4	-476.6	1474.3	-542.6	1429.4	.0	2053.5
15	6247.4	-525.9	1567.7	-637.0	1597.2	.0	2238.0
16	3315.9	-595.9	1694.8	-759.1	1802.3	.0	2474.0
17	3877.9	-555.5	1622.3	-601.5	1534.9	.0	2233.3
18	4440.0	-549.6	1611.5	-601.5	1534.9	.0	2225.5
19	5002.0	-555.5	1622.3	-601.5	1534.9	.0	2233.3
20	5564.1	-595.9	1694.8	-678.7	1668.5	.0	2378.3

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 133 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 134 di 218	

## 9.2 Pila 90 – Analisi SLE

M A P - Matrix Analysis of Piles  
Programma per l'analisi di palificate collegate da un plinto rigido

(C) G.Guiducci, S.G.I. - luglio 1994

pag./ 2

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

Geometria Palificata

palo	vin	X m	Y m	Z m	axz deg	ayz deg	axy deg	Box m	Boy m
1	0	6.750	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
2	0	6.750	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
3	0	6.750	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
4	0	6.750	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
5	0	6.750	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
6	0	2.250	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
7	0	2.250	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
8	0	2.250	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
9	0	2.250	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
10	0	2.250	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
11	0	-2.250	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
12	0	-2.250	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
13	0	-2.250	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
14	0	-2.250	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
15	0	-2.250	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
16	0	-6.750	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
17	0	-6.750	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
18	0	-6.750	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
19	0	-6.750	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
20	0	-6.750	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00

vin = 0 - incastro; 1 - cerniera; 2 - appoggio  
X, Y, Z = Coordinate testa pali  
axz = Inclinazione palo nel piano Xp Z rispetto alla verticale  
(positiva se verso Xp positivo)  
ayz = Inclinazione palo nel piano Yp Z rispetto alla verticale  
(positiva se verso Yp positivo)  
axy = Rotazione assi Xp Yp (positiva se antioraria)  
Box = Lato dell'elemento parallelo all'asse Xp  
Boy = Lato dell'elemento parallelo all'asse Yp  
se Boy = 0 D = Box: diametro  
altrimenti D =  $\sqrt{\text{Box} * \text{Boy} * 1.273}$ : diametro equivalente

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 135 di 218

pag./ 3

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi assiali e torsionali  
(uguali per tutti i pali)

palo	AK kN/m	TK kN*m/rad
1	1700000.	.0

AK = Rigidezza assiale palo-terreno  
TK = Rigidezza torsionale palo-terreno

Baricentro palificata: Xg = .000 m Yg = .000 m  
Rotazione direzioni princip. di inerzia: .00 deg

Caratterizzazione del terreno per pali soggetti a carichi trasversali

Terreno tipo 1

Prof. m	E kN/m2
.00	45000.0
6.00	135000.0
6.10	108000.0
9.50	150000.0
32.00	150000.0
32.10	60000.0
34.00	60000.0
34.10	150000.0
50.00	150000.0

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi trasversali

palo	Lp m	EJx kN*m2	Itx	Ridx	EJy kN*m2	Ity	Ridy
1	44.00	7455146.	1	.810	7455146.	1	.820
2	44.00	7455146.	1	.760	7455146.	1	.590
3	44.00	7455146.	1	.750	7455146.	1	.590
4	44.00	7455146.	1	.760	7455146.	1	.590
5	44.00	7455146.	1	.810	7455146.	1	.700
6	44.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.770
7	44.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
8	44.00	7455146.	1	.480	7455146.	1	.510
9	44.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
10	44.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.640
11	44.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.770
12	44.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
13	44.00	7455146.	1	.480	7455146.	1	.510
14	44.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
15	44.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.640
16	44.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.820
17	44.00	7455146.	1	.630	7455146.	1	.590
18	44.00	7455146.	1	.620	7455146.	1	.590
19	44.00	7455146.	1	.630	7455146.	1	.590
20	44.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.700

Lp = Lunghezza palo (compreso eventuale tratto fuori terra)  
EJ = Rigidezza flessionale del palo  
It = Tipo di terreno  
Rid = Moltiplicatore del modulo di reazione orizzontale

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 136 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 136 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 136 di 218		

pag. / 4

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 1  
P90 - SLE - SLE-C-Gr.1(N)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	99296.4	3293.9	156532.7	1678.4	36462.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
99296.4	3293.9	156532.7	1678.4	36462.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.576 m Yv = .367 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.920	1.179	.186	.424	.029	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7544.1	206.8	-236.1	103.1	-215.2	.0	319.4
2	7321.1	196.0	-220.5	80.8	-178.6	.0	283.7
3	7098.2	193.8	-217.2	80.8	-178.6	.0	281.2
4	6875.2	196.0	-220.5	80.8	-178.6	.0	283.7
5	6652.3	206.8	-236.1	91.7	-196.8	.0	307.4
6	6121.9	155.4	-159.9	98.5	-207.7	.0	262.1
7	5898.9	136.5	-130.6	72.5	-164.2	.0	209.8
8	5675.9	131.6	-123.0	72.5	-164.2	.0	205.2
9	5453.0	136.5	-130.6	72.5	-164.2	.0	209.8
10	5230.0	155.4	-159.9	85.8	-187.1	.0	246.1
11	4699.6	155.4	-159.9	98.5	-207.7	.0	262.1
12	4476.7	136.5	-130.6	72.5	-164.2	.0	209.8
13	4253.7	131.6	-123.0	72.5	-164.2	.0	205.2
14	4030.7	136.5	-130.6	72.5	-164.2	.0	209.8
15	3807.8	155.4	-159.9	85.8	-187.1	.0	246.1
16	3277.4	182.7	-200.9	103.1	-215.2	.0	294.4
17	3054.4	166.9	-177.3	80.8	-178.6	.0	251.7
18	2831.5	164.6	-173.9	80.8	-178.6	.0	249.2
19	2608.5	166.9	-177.3	80.8	-178.6	.0	251.7
20	2385.6	182.7	-200.9	91.7	-196.8	.0	281.3



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
137 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 138 di 218

pag. / 5

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 2  
P90 - SLE - SLE-C-Gr.3(N)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	99322.6	4847.9	173531.2	896.2	23480.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
99322.6	4847.9	173531.2	896.2	23480.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.747 m Yv = .236 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.921	1.563	.210	.234	.018	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7654.4	301.4	-438.8	55.2	-110.8	.0	452.6
2	7513.6	286.3	-416.2	43.1	-91.2	.0	426.1
3	7372.7	283.2	-411.6	43.1	-91.2	.0	421.6
4	7231.8	286.3	-416.2	43.1	-91.2	.0	426.1
5	7090.9	301.4	-438.8	49.0	-101.0	.0	450.2
6	6050.1	229.4	-328.5	52.7	-106.8	.0	345.4
7	5909.2	202.8	-285.7	38.6	-83.5	.0	297.7
8	5768.3	196.0	-274.6	38.6	-83.5	.0	287.0
9	5627.4	202.8	-285.7	38.6	-83.5	.0	297.7
10	5486.6	229.4	-328.5	45.8	-95.7	.0	342.1
11	4445.7	229.4	-328.5	52.7	-106.8	.0	345.4
12	4304.8	202.8	-285.7	38.6	-83.5	.0	297.7
13	4163.9	196.0	-274.6	38.6	-83.5	.0	287.0
14	4023.1	202.8	-285.7	38.6	-83.5	.0	297.7
15	3882.2	229.4	-328.5	45.8	-95.7	.0	342.1
16	2841.3	267.7	-388.0	55.2	-110.8	.0	403.5
17	2700.5	245.5	-353.8	43.1	-91.2	.0	365.4
18	2559.6	242.3	-348.8	43.1	-91.2	.0	360.5
19	2418.7	245.5	-353.8	43.1	-91.2	.0	365.4
20	2277.8	267.7	-388.0	49.0	-101.0	.0	400.9

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 139 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 140 di 218

pag. / 6

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 3  
P90 - SLE - SLE-C-Gr.1(P)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	100704.4	3850.4	165319.2	1174.4	32479.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
100704.4	3850.4	165319.2	1174.4	32479.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.642 m Yv = .323 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.962	1.324	.197	.310	.025	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7689.0	240.8	-304.4	72.4	-143.5	.0	336.5
2	7495.1	228.5	-286.2	56.5	-117.7	.0	309.5
3	7301.2	225.9	-282.5	56.5	-117.7	.0	306.0
4	7107.3	228.5	-286.2	56.5	-117.7	.0	309.5
5	6913.4	240.8	-304.4	64.3	-130.6	.0	331.2
6	6178.4	181.8	-215.8	69.1	-138.2	.0	256.3
7	5984.5	160.1	-181.7	50.6	-107.7	.0	211.2
8	5790.6	154.6	-172.8	50.6	-107.7	.0	203.6
9	5596.6	160.1	-181.7	50.6	-107.7	.0	211.2
10	5402.7	181.8	-215.8	60.1	-123.7	.0	248.7
11	4667.7	181.8	-215.8	69.1	-138.2	.0	256.3
12	4473.8	160.1	-181.7	50.6	-107.7	.0	211.2
13	4279.9	154.6	-172.8	50.6	-107.7	.0	203.6
14	4086.0	160.1	-181.7	50.6	-107.7	.0	211.2
15	3892.1	181.8	-215.8	60.1	-123.7	.0	248.7
16	3157.0	213.2	-263.5	72.4	-143.5	.0	300.1
17	2963.1	195.0	-236.1	56.5	-117.7	.0	263.9
18	2769.2	192.4	-232.1	56.5	-117.7	.0	260.2
19	2575.3	195.0	-236.1	56.5	-117.7	.0	263.9
20	2381.4	213.2	-263.5	64.3	-130.6	.0	294.1

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 141 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 142 di 218

pag. / 7

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 4  
P90 - SLE - SLE-C-Gr.3(P)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	100969.0	5960.9	188500.7	644.2	23418.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
100969.0	5960.9	188500.7	644.2	23418.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.867 m Yv = .232 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.970	1.846	.230	.181	.018	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7960.4	369.3	-579.4	39.9	-73.0	.0	584.0
2	7823.6	351.1	-552.0	31.0	-58.8	.0	555.1
3	7686.7	347.4	-546.3	31.0	-58.8	.0	549.4
4	7549.9	351.1	-552.0	31.0	-58.8	.0	555.1
5	7413.0	369.3	-579.4	35.3	-65.9	.0	583.2
6	6201.6	282.3	-444.6	38.0	-70.1	.0	450.1
7	6064.7	250.2	-392.3	27.6	-53.2	.0	395.9
8	5927.9	241.9	-378.6	27.6	-53.2	.0	382.3
9	5791.0	250.2	-392.3	27.6	-53.2	.0	395.9
10	5654.2	282.3	-444.6	33.0	-62.1	.0	448.9
11	4442.7	282.3	-444.6	38.0	-70.1	.0	450.1
12	4305.9	250.2	-392.3	27.6	-53.2	.0	395.9
13	4169.0	241.9	-378.6	27.6	-53.2	.0	382.3
14	4032.2	250.2	-392.3	27.6	-53.2	.0	395.9
15	3895.3	282.3	-444.6	33.0	-62.1	.0	448.9
16	2683.9	328.6	-517.5	39.9	-73.0	.0	522.6
17	2547.0	301.8	-475.7	31.0	-58.8	.0	479.3
18	2410.2	297.9	-469.5	31.0	-58.8	.0	473.2
19	2273.3	301.8	-475.7	31.0	-58.8	.0	479.3
20	2136.5	328.6	-517.5	35.3	-65.9	.0	521.6

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 143 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 144 di 218

pag./ 8

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 4  
P90 - SLE - SLE-C-Gr.3(P)

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 1  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	369.3	-579.4	39.9	-73.0	371.5	584.0
1.38	266.4	-140.7	29.6	-25.0	268.1	142.9
2.75	160.1	151.6	18.6	8.0	161.2	151.9
4.13	67.0	304.3	8.7	26.4	67.6	305.5
5.50	-2.1	344.4	1.1	32.7	2.4	345.9
6.88	-38.3	311.0	-3.0	30.8	38.5	312.5
8.25	-52.5	245.6	-4.8	25.0	52.7	246.8
9.63	-52.0	171.7	-5.1	18.0	52.3	172.6
11.00	-42.1	105.5	-4.3	11.4	42.3	106.1
13.20	-24.3	31.5	-2.6	3.7	24.5	31.7
15.40	-9.6	-4.0	-1.1	-1	9.6	4.0
17.60	-1.3	-14.3	-2	-1.3	1.3	14.3
19.80	1.9	-12.6	.2	-1.3	1.9	12.6
22.00	2.2	-7.6	.2	-.8	2.2	7.6
25.67	1.1	-1.3	.1	-1	1.1	1.3
29.33	.1	.6	.0	.1	.2	.6
33.00	-.1	.5	.0	.0	.1	.5
38.50	.0	.0	.0	.0	.0	.0
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp<sup>2</sup> + Typ<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 145 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 145 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 145 di 218		

pag. / 9

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 5  
P90 - SLE - SLE-C-Gr.1-1SW/2

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	94171.3	3393.6	147543.6	722.9	37857.1	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
94171.3	3393.6	147543.6	722.9	37857.1	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.567 m Yv = .402 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.770	1.173	.176	.225	.028	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7162.5	212.4	-265.3	45.2	-70.2	.0	274.4
2	6946.0	201.4	-249.3	34.7	-54.0	.0	255.1
3	6729.4	199.2	-246.0	34.7	-54.0	.0	251.8
4	6512.9	201.4	-249.3	34.7	-54.0	.0	255.1
5	6296.3	212.4	-265.3	39.8	-62.0	.0	272.4
6	5815.3	160.2	-187.2	43.0	-66.8	.0	198.8
7	5598.7	141.1	-157.1	30.8	-47.7	.0	164.2
8	5382.2	136.2	-149.3	30.8	-47.7	.0	156.7
9	5165.6	141.1	-157.1	30.8	-47.7	.0	164.2
10	4949.1	160.2	-187.2	37.0	-57.7	.0	195.9
11	4468.1	160.2	-187.2	43.0	-66.8	.0	198.8
12	4251.5	141.1	-157.1	30.8	-47.7	.0	164.2
13	4034.9	136.2	-149.3	30.8	-47.7	.0	156.7
14	3818.4	141.1	-157.1	30.8	-47.7	.0	164.2
15	3601.8	160.2	-187.2	37.0	-57.7	.0	195.9
16	3120.8	187.9	-229.3	45.2	-70.2	.0	239.8
17	2904.3	171.9	-205.1	34.7	-54.0	.0	212.1
18	2687.7	169.6	-201.5	34.7	-54.0	.0	208.6
19	2471.1	171.9	-205.1	34.7	-54.0	.0	212.1
20	2254.6	187.9	-229.3	39.8	-62.0	.0	237.5

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
146 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 147 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 147 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 147 di 218		

pag. / 10

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 6  
P90 - SLE - SLE-C-Gr.3-1SW/2

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	94171.3	4889.9	163850.3	497.2	33140.1	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
94171.3	4889.9	163850.3	497.2	33140.1	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.740 m Yv = .352 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.770	1.542	.199	.168	.025	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7366.9	303.4	-460.5	31.3	-41.1	.0	462.4
2	7179.3	288.4	-437.9	23.8	-29.7	.0	438.9
3	6991.7	285.3	-433.2	23.8	-29.7	.0	434.2
4	6804.1	288.4	-437.9	23.8	-29.7	.0	438.9
5	6616.5	303.4	-460.5	27.5	-35.3	.0	461.9
6	5844.8	231.5	-349.6	29.7	-38.7	.0	351.8
7	5657.2	204.9	-306.6	21.0	-25.4	.0	307.7
8	5469.6	198.1	-295.4	21.0	-25.4	.0	296.5
9	5282.0	204.9	-306.6	21.0	-25.4	.0	307.7
10	5094.4	231.5	-349.6	25.5	-32.3	.0	351.1
11	4322.7	231.5	-349.6	29.7	-38.7	.0	351.8
12	4135.1	204.9	-306.6	21.0	-25.4	.0	307.7
13	3947.5	198.1	-295.4	21.0	-25.4	.0	296.5
14	3759.9	204.9	-306.6	21.0	-25.4	.0	307.7
15	3572.3	231.5	-349.6	25.5	-32.3	.0	351.1
16	2800.6	269.7	-409.5	31.3	-41.1	.0	411.6
17	2613.0	247.6	-375.2	23.8	-29.7	.0	376.4
18	2425.4	244.4	-370.1	23.8	-29.7	.0	371.3
19	2237.8	247.6	-375.2	23.8	-29.7	.0	376.4
20	2050.2	269.7	-409.5	27.5	-35.3	.0	411.1

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
148 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 149 di 218

pag. / 11

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 7  
P90 - SLE - SLE-C-Gr.1-MaxML

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	96967.5	3850.4	164689.9	1174.4	31615.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
96967.5	3850.4	164689.9	1174.4	31615.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.698 m Yv = .326 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.852	1.322	.197	.308	.025	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7484.7	240.8	-305.4	72.4	-144.4	.0	337.8
2	7295.5	228.4	-287.2	56.5	-118.6	.0	310.8
3	7106.3	225.9	-283.5	56.5	-118.6	.0	307.3
4	6917.0	228.4	-287.2	56.5	-118.6	.0	310.8
5	6727.8	240.8	-305.4	64.3	-131.4	.0	332.4
6	5979.4	181.8	-216.8	69.1	-139.1	.0	257.6
7	5790.2	160.2	-182.7	50.6	-108.6	.0	212.5
8	5601.0	154.6	-173.9	50.6	-108.6	.0	205.0
9	5411.8	160.2	-182.7	50.6	-108.6	.0	212.5
10	5222.6	181.8	-216.8	60.1	-124.6	.0	250.1
11	4474.2	181.8	-216.8	69.1	-139.1	.0	257.6
12	4285.0	160.2	-182.7	50.6	-108.6	.0	212.5
13	4095.7	154.6	-173.9	50.6	-108.6	.0	205.0
14	3906.5	160.2	-182.7	50.6	-108.6	.0	212.5
15	3717.3	181.8	-216.8	60.1	-124.6	.0	250.1
16	2968.9	213.2	-264.6	72.4	-144.4	.0	301.4
17	2779.7	195.0	-237.2	56.5	-118.6	.0	265.2
18	2590.5	192.4	-233.1	56.5	-118.6	.0	261.6
19	2401.3	195.0	-237.2	56.5	-118.6	.0	265.2
20	2212.1	213.2	-264.6	64.3	-131.4	.0	295.4

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 150 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 151 di 218

pag. / 12

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 8  
P90 - SLE - SLE-C-Gr.3-MaxML

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	97232.1	5960.9	187871.4	644.2	22554.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
97232.1	5960.9	187871.4	644.2	22554.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.932 m Yv = .232 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.860	1.844	.229	.179	.017	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7756.1	369.3	-580.5	39.9	-73.9	.0	585.1
2	7623.9	351.1	-553.0	31.0	-59.7	.0	556.2
3	7491.8	347.4	-547.3	31.0	-59.7	.0	550.5
4	7359.6	351.1	-553.0	31.0	-59.7	.0	556.2
5	7227.5	369.3	-580.5	35.3	-66.7	.0	584.3
6	6002.6	282.3	-445.7	38.0	-71.0	.0	451.3
7	5870.5	250.2	-393.3	27.7	-54.1	.0	397.0
8	5738.3	242.0	-379.7	27.7	-54.1	.0	383.5
9	5606.2	250.2	-393.3	27.7	-54.1	.0	397.0
10	5474.0	282.3	-445.7	33.0	-63.0	.0	450.1
11	4249.2	282.3	-445.7	38.0	-71.0	.0	451.3
12	4117.0	250.2	-393.3	27.7	-54.1	.0	397.0
13	3984.9	242.0	-379.7	27.7	-54.1	.0	383.5
14	3852.7	250.2	-393.3	27.7	-54.1	.0	397.0
15	3720.6	282.3	-445.7	33.0	-63.0	.0	450.1
16	2495.7	328.6	-518.5	39.9	-73.9	.0	523.7
17	2363.6	301.8	-476.7	31.0	-59.7	.0	480.5
18	2231.4	297.9	-470.5	31.0	-59.7	.0	474.3
19	2099.3	301.8	-476.7	31.0	-59.7	.0	480.5
20	1967.2	328.6	-518.5	35.3	-66.7	.0	522.8

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 152 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$



GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 153 di 218	

pag. / 13

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 8  
P90 - SLE - SLE-C-Gr.3-MaxML

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 20  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	328.6	-518.5	35.3	-66.7	330.5	522.8
1.38	239.6	-126.4	26.5	-24.0	241.0	128.6
2.75	147.0	138.7	17.1	6.0	148.0	138.9
4.13	64.6	281.4	8.5	23.3	65.2	282.4
5.50	2.1	323.5	1.7	29.9	2.7	324.8
6.88	-32.0	298.0	-2.2	29.0	32.0	299.4
8.25	-46.6	241.3	-4.1	24.3	46.8	242.6
9.63	-48.0	174.4	-4.6	18.2	48.3	175.3
11.00	-40.5	112.1	-4.0	12.1	40.7	112.7
13.20	-24.9	39.0	-2.6	4.6	25.1	39.3
15.40	-11.0	.9	-1.2	.5	11.1	1.0
17.60	-2.5	-12.5	-.3	-1.1	2.5	12.5
19.80	1.2	-12.9	.1	-1.2	1.2	12.9
22.00	2.1	-8.7	.2	-.9	2.1	8.7
25.67	1.2	-2.1	.1	-.2	1.2	2.1
29.33	.3	.4	.0	.0	.3	.4
33.00	-.1	.5	.0	.0	.1	.5
38.50	.0	.1	.0	.0	.1	.1
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp<sup>2</sup> + Typ<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 154 di 218

pag. / 14

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 8  
P90 - SLE - SLE-C-Gr.3-MaxML

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 1  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	369.3	-580.5	39.9	-73.9	371.4	585.1
1.38	266.5	-141.6	29.6	-25.9	268.1	144.0
2.75	160.2	150.8	18.7	7.3	161.3	150.9
4.13	67.2	303.7	8.8	25.8	67.7	304.8
5.50	-2.0	343.9	1.2	32.3	2.3	345.4
6.88	-38.2	310.7	-2.9	30.5	38.3	312.2
8.25	-52.4	245.4	-4.8	24.9	52.6	246.7
9.63	-52.0	171.6	-5.0	17.9	52.2	172.6
11.00	-42.1	105.5	-4.2	11.4	42.3	106.1
13.20	-24.3	31.5	-2.6	3.8	24.4	31.8
15.40	-9.6	-4.0	-1.1	-1	9.6	4.0
17.60	-1.3	-14.2	-2	-1.3	1.3	14.3
19.80	1.9	-12.6	.2	-1.2	1.9	12.6
22.00	2.2	-7.6	.2	-.8	2.2	7.6
25.67	1.1	-1.3	.1	-1	1.1	1.3
29.33	.2	.6	.0	.1	.2	.6
33.00	-.1	.5	.0	.0	.1	.5
38.50	.0	.0	.0	.0	.0	.0
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$$\text{Tris} = (\text{Txp}^2 + \text{Typ}^2)^{0.5}$$

$$\text{Mris} = (\text{Mxp}^2 + \text{Myp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 155 di 218

pag. / 15

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 9  
P90 - SLE - SLE-F-Gr.1(N)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	96735.4	2587.2	143089.1	128.4	10653.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
96735.4	2587.2	143089.1	128.4	10653.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.479 m Yv = .110 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.845	.987	.169	.047	.008	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6891.9	163.5	-153.1	8.2	-8.5	.0	153.3
2	6832.0	154.7	-140.7	6.1	-5.5	.0	140.8
3	6772.2	153.0	-138.1	6.1	-5.5	.0	138.2
4	6712.3	154.7	-140.7	6.1	-5.5	.0	140.8
5	6652.5	163.5	-153.1	7.1	-7.0	.0	153.3
6	5601.6	121.8	-92.5	7.7	-7.9	.0	92.9
7	5541.8	106.5	-69.4	5.4	-4.4	.0	69.5
8	5481.9	102.6	-63.4	5.4	-4.4	.0	63.6
9	5422.1	106.5	-69.4	5.4	-4.4	.0	69.5
10	5362.2	121.8	-92.5	6.6	-6.2	.0	92.8
11	4311.3	121.8	-92.5	7.7	-7.9	.0	92.9
12	4251.5	106.5	-69.4	5.4	-4.4	.0	69.5
13	4191.6	102.6	-63.4	5.4	-4.4	.0	63.6
14	4131.8	106.5	-69.4	5.4	-4.4	.0	69.5
15	4071.9	121.8	-92.5	6.6	-6.2	.0	92.8
16	3021.0	143.9	-125.1	8.2	-8.5	.0	125.4
17	2961.2	131.1	-106.4	6.1	-5.5	.0	106.5
18	2901.4	129.2	-103.6	6.1	-5.5	.0	103.8
19	2841.5	131.1	-106.4	6.1	-5.5	.0	106.5
20	2781.7	143.9	-125.1	7.1	-7.0	.0	125.3

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
156 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 157 di 218

pag. / 16

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 10  
P90 - SLE - SLE-F-Gr.3(N)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	96756.4	3830.4	156687.8	-497.4	1511.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
96756.4	3830.4	156687.8	-497.4	1511.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.619 m Yv = .016 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.846	1.294	.188	-.102	.000	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6993.7	239.2	-315.2	-30.1	76.3	.0	324.3
2	6992.7	227.0	-297.3	-24.0	65.7	.0	304.5
3	6991.8	224.5	-293.6	-24.0	65.7	.0	300.8
4	6990.9	227.0	-297.3	-24.0	65.7	.0	304.5
5	6989.9	239.2	-315.2	-27.0	71.0	.0	323.1
6	5557.7	181.0	-227.4	-28.9	74.1	.0	239.2
7	5556.8	159.6	-193.5	-21.7	61.5	.0	203.1
8	5555.8	154.1	-184.7	-21.7	61.5	.0	194.7
9	5554.9	159.6	-193.5	-21.7	61.5	.0	203.1
10	5553.9	181.0	-227.4	-25.4	68.2	.0	237.4
11	4121.7	181.0	-227.4	-28.9	74.1	.0	239.2
12	4120.8	159.6	-193.5	-21.7	61.5	.0	203.1
13	4119.8	154.1	-184.7	-21.7	61.5	.0	194.7
14	4118.9	159.6	-193.5	-21.7	61.5	.0	203.1
15	4117.9	181.0	-227.4	-25.4	68.2	.0	237.4
16	2685.7	211.9	-274.8	-30.1	76.3	.0	285.2
17	2684.8	194.0	-247.6	-24.0	65.7	.0	256.2
18	2683.8	191.4	-243.6	-24.0	65.7	.0	252.3
19	2682.9	194.0	-247.6	-24.0	65.7	.0	256.2
20	2682.0	211.9	-274.8	-27.0	71.0	.0	283.8

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 158 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 159 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 159 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 159 di 218		

pag. / 17

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 11  
P90 - SLE - SLE-F-Gr.1(P)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	97861.9	3032.4	150118.2	-274.8	8154.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
97861.9	3032.4	150118.2	-274.8	8154.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.534 m Yv = .083 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.878	1.103	.178	-.042	.005	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7015.3	190.7	-207.7	-16.4	49.6	.0	213.5
2	6975.0	180.7	-193.3	-13.3	43.9	.0	198.2
3	6934.6	178.6	-190.3	-13.3	43.9	.0	195.3
4	6894.3	180.7	-193.3	-13.3	43.9	.0	198.2
5	6853.9	190.7	-207.7	-14.8	46.7	.0	212.9
6	5654.3	143.0	-137.3	-15.8	48.4	.0	145.6
7	5614.0	125.4	-110.3	-12.2	41.6	.0	117.9
8	5573.6	121.0	-103.3	-12.2	41.6	.0	111.4
9	5533.3	125.4	-110.3	-12.2	41.6	.0	117.9
10	5492.9	143.0	-137.3	-14.0	45.2	.0	144.6
11	4293.3	143.0	-137.3	-15.8	48.4	.0	145.6
12	4252.9	125.4	-110.3	-12.2	41.6	.0	117.9
13	4212.6	121.0	-103.3	-12.2	41.6	.0	111.4
14	4172.2	125.4	-110.3	-12.2	41.6	.0	117.9
15	4131.9	143.0	-137.3	-14.0	45.2	.0	144.6
16	2932.3	168.3	-175.2	-16.4	49.6	.0	182.1
17	2891.9	153.6	-153.4	-13.3	43.9	.0	159.6
18	2851.6	151.5	-150.2	-13.3	43.9	.0	156.5
19	2811.2	153.6	-153.4	-13.3	43.9	.0	159.6
20	2770.9	168.3	-175.2	-14.8	46.7	.0	181.3

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 160 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 161 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 161 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 161 di 218		

pag. / 18

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 12  
P90 - SLE - SLE-F-Gr.3(P)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	98073.5	4720.8	168663.4	-699.0	1966.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
98073.5	4720.8	168663.4	-699.0	1966.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.720 m Yv = .020 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.885	1.521	.204	-.144	.000	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7244.0	293.5	-427.8	-42.4	107.0	.0	441.0
2	7243.5	278.8	-405.8	-33.8	92.2	.0	416.2
3	7243.0	275.8	-401.3	-33.8	92.2	.0	411.8
4	7242.6	278.8	-405.8	-33.8	92.2	.0	416.2
5	7242.1	293.5	-427.8	-38.0	99.6	.0	439.2
6	5684.4	223.3	-320.4	-40.6	104.0	.0	336.8
7	5683.9	197.5	-278.8	-30.5	86.3	.0	291.8
8	5683.5	190.8	-267.9	-30.5	86.3	.0	281.5
9	5683.0	197.5	-278.8	-30.5	86.3	.0	291.8
10	5682.5	223.3	-320.4	-35.7	95.6	.0	334.3
11	4124.8	223.3	-320.4	-40.6	104.0	.0	336.8
12	4124.4	197.5	-278.8	-30.5	86.3	.0	291.8
13	4123.9	190.8	-267.9	-30.5	86.3	.0	281.5
14	4123.4	197.5	-278.8	-30.5	86.3	.0	291.8
15	4123.0	223.3	-320.4	-35.7	95.6	.0	334.3
16	2565.2	260.6	-378.4	-42.4	107.0	.0	393.2
17	2564.8	239.1	-345.1	-33.8	92.2	.0	357.2
18	2564.3	235.9	-340.2	-33.8	92.2	.0	352.4
19	2563.9	239.1	-345.1	-33.8	92.2	.0	357.2
20	2563.4	260.6	-378.4	-38.0	99.6	.0	391.2

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 162 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 163 di 218	

pag. / 19

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 12  
P90 - SLE - SLE-F-Gr.3(P)

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 1  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	293.5	-427.8	-42.4	107.0	296.5	441.0
1.38	209.3	-80.9	-33.6	54.4	212.0	97.5
2.75	123.2	146.7	-23.4	15.2	125.4	147.5
4.13	48.6	261.9	-13.4	-9.9	50.4	262.1
5.50	-6.0	287.5	-5.1	-22.3	7.9	288.3
6.88	-34.0	255.5	.0	-25.2	34.0	256.7
8.25	-44.3	199.2	2.8	-22.9	44.4	200.5
9.63	-43.0	137.6	3.9	-18.1	43.1	138.8
11.00	-34.3	83.3	3.8	-12.6	34.5	84.3
13.20	-19.4	23.7	2.6	-5.2	19.6	24.2
15.40	-7.4	-4.4	1.3	-9	7.5	4.5
17.60	-.8	-12.0	.4	.8	.9	12.0
19.80	1.6	-10.3	.0	1.1	1.6	10.3
22.00	1.8	-6.1	-.2	.8	1.8	6.1
25.67	.8	-.9	-.1	.2	.9	1.0
29.33	.1	.5	.0	.0	.1	.5
33.00	-.1	.4	.0	.0	.1	.4
38.50	.0	.0	.0	.0	.0	.0
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp<sup>2</sup> + Typ<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 164 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 164 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 164 di 218		

pag. / 20

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 13  
 P90 - SLE - SLE-F-Gr.1-1SW/2(all)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	35175.9	2730.0	34935.9	-1134.0	15406.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
35175.9	2730.0	34935.9	-1134.0	15406.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .993 m Yv = .438 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.035	.690	.048	-.210	.009	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	2438.6	166.4	-347.9	-68.3	186.0	.0	394.5
2	2371.4	158.8	-335.7	-54.8	162.2	.0	372.8
3	2304.2	157.3	-333.2	-54.8	162.2	.0	370.6
4	2237.0	158.8	-335.7	-54.8	162.2	.0	372.8
5	2169.8	166.4	-347.9	-61.4	174.1	.0	389.0
6	2075.0	129.9	-287.9	-65.5	181.2	.0	340.1
7	2007.8	116.3	-264.2	-49.8	152.7	.0	305.2
8	1940.6	112.8	-258.1	-49.8	152.7	.0	299.8
9	1873.4	116.3	-264.2	-49.8	152.7	.0	305.2
10	1806.2	129.9	-287.9	-57.9	167.7	.0	333.2
11	1711.4	129.9	-287.9	-65.5	181.2	.0	340.1
12	1644.2	116.3	-264.2	-49.8	152.7	.0	305.2
13	1577.0	112.8	-258.1	-49.8	152.7	.0	299.8
14	1509.8	116.3	-264.2	-49.8	152.7	.0	305.2
15	1442.6	129.9	-287.9	-57.9	167.7	.0	333.2
16	1347.8	149.4	-320.4	-68.3	186.0	.0	370.5
17	1280.6	138.1	-301.8	-54.8	162.2	.0	342.6
18	1213.4	136.5	-299.0	-54.8	162.2	.0	340.2
19	1146.2	138.1	-301.8	-54.8	162.2	.0	342.6
20	1079.0	149.4	-320.4	-61.4	174.1	.0	364.7

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 165 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 166 di 218

pag. / 21

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 13  
P90 - SLE - SLE-F-Gr.1-1SW/2(all)

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 20  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	149.4	-320.4	-61.4	174.1	161.5	364.7
1.38	114.9	-137.7	-50.2	96.8	125.4	168.4
2.75	76.8	-5.9	-36.6	36.9	85.1	37.3
4.13	41.0	74.3	-22.7	-3.7	46.8	74.3
5.50	12.0	109.3	-10.5	-26.0	15.9	112.3
6.88	-5.2	111.8	-2.5	-34.1	5.8	116.9
8.25	-14.2	97.3	2.3	-33.8	14.4	103.0
9.63	-17.2	74.8	4.8	-28.6	17.9	80.1
11.00	-16.0	51.3	5.3	-21.3	16.8	55.6
13.20	-10.8	21.1	4.2	-10.4	11.6	23.5
15.40	-5.4	3.7	2.4	-3.1	5.9	4.8
17.60	-1.7	-3.5	1.0	.4	2.0	3.6
19.80	.1	-4.8	.2	1.5	.2	5.0
22.00	.7	-3.7	-.2	1.4	.7	3.9
25.67	.5	-1.1	-.2	.5	.6	1.2
29.33	.1	.1	-.1	.0	.2	.1
33.00	.0	.2	.0	-.1	.0	.2
38.50	.0	.1	.0	.0	.0	.1
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp<sup>2</sup> + Typ<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto</td> <td>Lotto</td> <td>Codifica Documento</td> <td>Rev.</td> <td>Foglio</td> </tr> <tr> <td>IN17</td> <td>12</td> <td>EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>B</td> <td>167 di 218</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	167 di 218
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	167 di 218							

pag. / 22

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 14  
 P90 - SLE - SLE-F-Gr.3-1SW/2(all)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	35175.9	2730.0	34935.9	-1134.0	15406.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
35175.9	2730.0	34935.9	-1134.0	15406.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .993 m Yv = .438 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.035	.690	.048	-.210	.009	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	2438.6	166.4	-347.9	-68.3	186.0	.0	394.5
2	2371.4	158.8	-335.7	-54.8	162.2	.0	372.8
3	2304.2	157.3	-333.2	-54.8	162.2	.0	370.6
4	2237.0	158.8	-335.7	-54.8	162.2	.0	372.8
5	2169.8	166.4	-347.9	-61.4	174.1	.0	389.0
6	2075.0	129.9	-287.9	-65.5	181.2	.0	340.1
7	2007.8	116.3	-264.2	-49.8	152.7	.0	305.2
8	1940.6	112.8	-258.1	-49.8	152.7	.0	299.8
9	1873.4	116.3	-264.2	-49.8	152.7	.0	305.2
10	1806.2	129.9	-287.9	-57.9	167.7	.0	333.2
11	1711.4	129.9	-287.9	-65.5	181.2	.0	340.1
12	1644.2	116.3	-264.2	-49.8	152.7	.0	305.2
13	1577.0	112.8	-258.1	-49.8	152.7	.0	299.8
14	1509.8	116.3	-264.2	-49.8	152.7	.0	305.2
15	1442.6	129.9	-287.9	-57.9	167.7	.0	333.2
16	1347.8	149.4	-320.4	-68.3	186.0	.0	370.5
17	1280.6	138.1	-301.8	-54.8	162.2	.0	342.6
18	1213.4	136.5	-299.0	-54.8	162.2	.0	340.2
19	1146.2	138.1	-301.8	-54.8	162.2	.0	342.6
20	1079.0	149.4	-320.4	-61.4	174.1	.0	364.7

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 168 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto</td> <td>Lotto</td> <td>Codifica Documento</td> <td>Rev.</td> <td>Foglio</td> </tr> <tr> <td>IN17</td> <td>12</td> <td>EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>B</td> <td>169 di 218</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	169 di 218
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 01 D 3 001	B	169 di 218							

pag. / 23

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 15  
P90 - SLE - SLE-F-Gr.1-MaxML(all)

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	35175.9	2730.0	34935.9	-1134.0	-12361.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
35175.9	2730.0	34935.9	-1134.0	-12361.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .993 m Yv = -.351 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.035	.690	.048	-.263	-.011	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	2136.5	166.4	-347.9	-69.3	157.8	.0	382.0
2	2220.3	158.8	-335.7	-54.7	133.4	.0	361.3
3	2304.2	157.3	-333.2	-54.7	133.4	.0	358.9
4	2388.0	158.8	-335.7	-54.7	133.4	.0	361.3
5	2471.9	166.4	-347.9	-61.8	145.6	.0	377.1
6	1772.9	129.9	-287.9	-66.2	152.9	.0	325.9
7	1856.7	116.3	-264.2	-49.2	123.8	.0	291.8
8	1940.6	112.8	-258.1	-49.2	123.8	.0	286.2
9	2024.5	116.3	-264.2	-49.2	123.8	.0	291.8
10	2108.3	129.9	-287.9	-58.0	139.1	.0	319.7
11	1409.3	129.9	-287.9	-66.2	152.9	.0	325.9
12	1493.1	116.3	-264.2	-49.2	123.8	.0	291.8
13	1577.0	112.8	-258.1	-49.2	123.8	.0	286.2
14	1660.9	116.3	-264.2	-49.2	123.8	.0	291.8
15	1744.7	129.9	-287.9	-58.0	139.1	.0	319.7
16	1045.7	149.4	-320.4	-69.3	157.8	.0	357.2
17	1129.5	138.1	-301.8	-54.7	133.4	.0	330.0
18	1213.4	136.5	-299.0	-54.7	133.4	.0	327.4
19	1297.3	138.1	-301.8	-54.7	133.4	.0	330.0
20	1381.1	149.4	-320.4	-61.8	145.6	.0	352.0

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 170 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 171 di 218

pag. / 24

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 15  
P90 - SLE - SLE-F-Gr.1-MaxML(all)

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 16  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	149.4	-320.4	-69.3	157.8	164.7	357.2
1.38	114.9	-137.7	-53.6	72.8	126.8	155.8
2.75	76.8	-5.9	-36.1	11.0	84.9	12.5
4.13	41.0	74.3	-19.5	-26.8	45.4	78.9
5.50	12.0	109.3	-6.1	-43.7	13.4	117.7
6.88	-5.2	111.8	1.9	-45.5	5.5	120.7
8.25	-14.2	97.3	5.9	-39.6	15.4	105.1
9.63	-17.2	74.8	7.3	-30.1	18.7	80.7
11.00	-16.0	51.3	6.7	-20.3	17.3	55.2
13.20	-10.8	21.1	4.4	-7.8	11.7	22.5
15.40	-5.4	3.7	2.0	- .9	5.7	3.8
17.60	-1.7	-3.5	.5	1.6	1.8	3.9
19.80	.1	-4.8	-.1	1.9	.2	5.2
22.00	.7	-3.7	-.3	1.3	.8	3.9
25.67	.5	-1.1	-.2	.3	.6	1.1
29.33	.1	.1	.0	-.1	.2	.1
33.00	.0	.2	.0	-.1	.0	.2
38.50	.0	.1	.0	.0	.0	.1
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp<sup>2</sup> + Typ<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 172 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 172 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 172 di 218		

pag. / 25

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 16  
P90 - SLE - SLE-F-Gr.3-MaxML

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	95084.0	4720.8	168160.0	-699.0	1275.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
95084.0	4720.8	168160.0	-699.0	1275.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.769 m Yv = .013 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.797	1.519	.203	-.145	.000	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7080.5	293.5	-428.6	-42.4	106.3	.0	441.6
2	7083.8	278.8	-406.7	-33.8	91.4	.0	416.8
3	7087.1	275.8	-402.1	-33.8	91.4	.0	412.4
4	7090.4	278.8	-406.7	-33.8	91.4	.0	416.8
5	7093.7	293.5	-428.6	-38.0	98.9	.0	439.9
6	5525.2	223.3	-321.2	-40.6	103.3	.0	337.4
7	5528.5	197.5	-279.6	-30.5	85.5	.0	292.4
8	5531.8	190.9	-268.8	-30.5	85.5	.0	282.0
9	5535.1	197.5	-279.6	-30.5	85.5	.0	292.4
10	5538.4	223.3	-321.2	-35.7	94.9	.0	334.9
11	3970.0	223.3	-321.2	-40.6	103.3	.0	337.4
12	3973.3	197.5	-279.6	-30.5	85.5	.0	292.4
13	3976.6	190.9	-268.8	-30.5	85.5	.0	282.0
14	3979.9	197.5	-279.6	-30.5	85.5	.0	292.4
15	3983.2	223.3	-321.2	-35.7	94.9	.0	334.9
16	2414.7	260.6	-379.2	-42.4	106.3	.0	393.8
17	2418.0	239.1	-345.9	-33.8	91.4	.0	357.8
18	2421.3	235.9	-341.0	-33.8	91.4	.0	353.0
19	2424.6	239.1	-345.9	-33.8	91.4	.0	357.8
20	2427.9	260.6	-379.2	-38.0	98.9	.0	391.9

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 173 di 218	

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 174 di 218

pag. / 26

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 16  
P90 - SLE - SLE-F-Gr.3-MaxML

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 1  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	293.5	-428.6	-42.4	106.3	296.5	441.6
1.38	209.3	-81.7	-33.6	53.8	212.0	97.8
2.75	123.3	146.0	-23.3	14.6	125.4	146.8
4.13	48.7	261.4	-13.3	-10.4	50.5	261.6
5.50	-5.9	287.1	-5.0	-22.6	7.7	288.0
6.88	-33.9	255.2	.1	-25.4	33.9	256.5
8.25	-44.2	199.1	2.9	-23.1	44.3	200.4
9.63	-42.9	137.6	4.0	-18.1	43.1	138.7
11.00	-34.3	83.3	3.8	-12.5	34.5	84.3
13.20	-19.4	23.7	2.6	-5.2	19.6	24.3
15.40	-7.4	-4.3	1.3	- .9	7.5	4.4
17.60	- .8	-12.0	.4	.8	.9	12.0
19.80	1.6	-10.3	.0	1.1	1.6	10.3
22.00	1.8	-6.1	-.2	.8	1.8	6.1
25.67	.8	- .9	-.1	.2	.9	1.0
29.33	.1	.5	.0	.0	.1	.5
33.00	-.1	.4	.0	.0	.1	.4
38.50	.0	.0	.0	.0	.0	.0
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp<sup>2</sup> + Typ<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 175 di 218

pag. / 27

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 17  
P90 - SLE - SLE-QP

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	86491.6	2730.0	123787.6	262.8	3548.1	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
86491.6	2730.0	123787.6	262.8	3548.1	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.431 m Yv = .041 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.544	.959	.147	.062	.003	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6062.3	171.1	-205.2	16.1	-35.9	.0	208.3
2	6039.1	162.2	-192.3	12.7	-30.2	.0	194.7
3	6016.0	160.4	-189.7	12.7	-30.2	.0	192.1
4	5992.8	162.2	-192.3	12.7	-30.2	.0	194.7
5	5969.7	171.1	-205.2	14.3	-33.0	.0	207.9
6	4934.7	128.8	-142.2	15.4	-34.7	.0	146.4
7	4911.5	113.3	-118.0	11.4	-28.0	.0	121.3
8	4888.4	109.3	-111.7	11.4	-28.0	.0	115.2
9	4865.2	113.3	-118.0	11.4	-28.0	.0	121.3
10	4842.1	128.8	-142.2	13.4	-31.5	.0	145.7
11	3807.1	128.8	-142.2	15.4	-34.7	.0	146.4
12	3783.9	113.3	-118.0	11.4	-28.0	.0	121.3
13	3760.8	109.3	-111.7	11.4	-28.0	.0	115.2
14	3737.6	113.3	-118.0	11.4	-28.0	.0	121.3
15	3714.5	128.8	-142.2	13.4	-31.5	.0	145.7
16	2679.5	151.3	-176.2	16.1	-35.9	.0	179.8
17	2656.3	138.3	-156.7	12.7	-30.2	.0	159.6
18	2633.2	136.4	-153.8	12.7	-30.2	.0	156.7
19	2610.0	138.3	-156.7	12.7	-30.2	.0	159.6
20	2586.9	151.3	-176.2	14.3	-33.0	.0	179.3

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto  
IN17

Lotto  
12

Codifica Documento  
EI2 CL VI 01 D 3 001

Rev.  
B

Foglio  
176 di 218

-----

$$M_{ris} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$



GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 177 di 218	

pag. / 28

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 17  
P90 - SLE - SLE-QP

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 1  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	171.1	-205.2	16.1	-35.9	171.9	208.3
1.38	118.7	-5.5	12.4	-16.2	119.3	17.1
2.75	66.3	121.0	8.3	-2.0	66.8	121.0
4.13	22.1	179.8	4.4	6.7	22.5	179.9
5.50	-9.3	186.2	1.3	10.4	9.4	186.5
6.88	-24.6	160.2	-5	10.8	24.7	160.5
8.25	-29.3	121.6	-1.4	9.3	29.4	122.0
9.63	-27.3	81.8	-1.7	7.0	27.3	82.1
11.00	-21.1	47.9	-1.6	4.7	21.1	48.1
13.20	-11.5	11.9	-1.0	1.8	11.5	12.1
15.40	-4.1	-4.1	-5	.2	4.1	4.1
17.60	-.2	-7.9	-1	-.4	.2	8.0
19.80	1.1	-6.4	.0	-.4	1.1	6.4
22.00	1.2	-3.6	.1	-.3	1.2	3.6
25.67	.5	-.5	.0	-.1	.5	.5
29.33	.1	.3	.0	.0	.1	.3
33.00	-.1	.2	.0	.0	.1	.2
38.50	.0	.0	.0	.0	.0	.0
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp<sup>2</sup> + Typ<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 178 di 218

pag. / 29

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 P90 SLE FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 17  
P90 - SLE - SLE-QP

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 20  
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	151.3	-176.2	14.3	-33.0	152.0	179.3
1.38	105.9	1.1	11.2	-15.4	106.5	15.4
2.75	60.3	114.8	7.6	-2.4	60.8	114.8
4.13	21.2	169.2	4.2	5.7	21.6	169.3
5.50	-7.2	176.9	1.5	9.5	7.3	177.1
6.88	-21.6	154.7	-2	10.1	21.6	155.0
8.25	-26.6	120.3	-1.2	9.0	26.7	120.6
9.63	-25.5	83.6	-1.5	7.1	25.6	83.9
11.00	-20.4	51.3	-1.5	4.9	20.5	51.6
13.20	-11.8	15.5	-1.0	2.1	11.9	15.6
15.40	-4.8	-2.0	-.5	.4	4.8	2.1
17.60	-.8	-7.3	-.2	-.3	.8	7.3
19.80	.9	-6.7	.0	-.4	.9	6.7
22.00	1.1	-4.2	.1	-.3	1.1	4.2
25.67	.6	-.9	.0	-.1	.6	.9
29.33	.1	.3	.0	.0	.1	.3
33.00	.0	.3	.0	.0	.0	.3
38.50	.0	.0	.0	.0	.0	.0
44.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp<sup>2</sup> + Typ<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 179 di 218

### 9.3 Spalla B– Analisi SLU/SLV

M A P - Matrix Analysis of Piles  
 Programma per l'analisi di palificate collegate da un plinto rigido

(C) G.Guiducci, S.G.I. - luglio 1994

pag./ 2

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 spalla B SLU SLV

Geometria Palificata

palo	vin	X m	Y m	Z m	axz deg	ayz deg	axy deg	Box m	Boy m
1	0	6.750	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
2	0	6.750	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
3	0	6.750	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
4	0	6.750	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
5	0	6.750	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
6	0	2.250	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
7	0	2.250	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
8	0	2.250	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
9	0	2.250	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
10	0	2.250	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
11	0	-2.250	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
12	0	-2.250	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
13	0	-2.250	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
14	0	-2.250	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
15	0	-2.250	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
16	0	-6.750	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
17	0	-6.750	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
18	0	-6.750	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
19	0	-6.750	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
20	0	-6.750	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00

vin = 0 - incastro; 1 - cerniera; 2 - appoggio  
 X, Y, Z = Coordinate testa pali  
 axz = Inclinazione palo nel piano Xp Z rispetto alla verticale  
 (positiva se verso Xp positivo)  
 ayz = Inclinazione palo nel piano Yp Z rispetto alla verticale  
 (positiva se verso Yp positivo)  
 axy = Rotazione assi Xp Yp (positiva se antioraria)  
 Box = Lato dell'elemento parallelo all'asse Xp  
 Boy = Lato dell'elemento parallelo all'asse Yp  
 se Boy = 0 D = Box: diametro  
 altrimenti D =  $\sqrt{\text{Box} * \text{Boy} * 1.273}$ : diametro equivalente



pag./ 3

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi assiali e torsionali  
(uguali per tutti i pali)

palo	AK kN/m	TK kN*m/rad
1	1700000.	.0

AK = Rigidezza assiale palo-terreno  
TK = Rigidezza torsionale palo-terreno

Baricentro palificata: Xg = .000 m Yg = .000 m  
Rotazione direzioni princip. di inerzia: .00 deg

Caratterizzazione del terreno per pali soggetti a carichi trasversali

Terreno tipo 1

Prof. m	E kN/m <sup>2</sup>
.00	45000.0
6.00	135000.0
6.10	108000.0
9.50	150000.0
32.00	150000.0
32.10	60000.0
34.00	60000.0
34.10	150000.0
50.00	150000.0

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi trasversali

palo	Lp m	EJx kN*m <sup>2</sup>	Itx	Ridx	EJy kN*m <sup>2</sup>	Ity	Ridy
1	38.00	7455146.	1	.810	7455146.	1	.820
2	38.00	7455146.	1	.760	7455146.	1	.590
3	38.00	7455146.	1	.750	7455146.	1	.590
4	38.00	7455146.	1	.760	7455146.	1	.590
5	38.00	7455146.	1	.810	7455146.	1	.700
6	38.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.770
7	38.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
8	38.00	7455146.	1	.480	7455146.	1	.510
9	38.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
10	38.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.640
11	38.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.770
12	38.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
13	38.00	7455146.	1	.480	7455146.	1	.510
14	38.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
15	38.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.640
16	38.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.820
17	38.00	7455146.	1	.630	7455146.	1	.590
18	38.00	7455146.	1	.620	7455146.	1	.590
19	38.00	7455146.	1	.630	7455146.	1	.590
20	38.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.700

Lp = Lunghezza palo (compreso eventuale tratto fuori terra)  
EJ = Rigidezza flessionale del palo  
It = Tipo di terreno  
Rid = Moltiplicatore del modulo di reazione orizzontale



pag./ 4

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 1  
Spalla B - SLU - SLU 1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	129936.0	12242.0	141674.0	514.0	10342.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
129936.0	12242.0	141674.0	514.0	10342.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.090 m Yv = .080 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.822	3.042	.196	.128	.008	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8877.5	745.3	-1586.7	31.5	-66.8	.0	1588.2
2	8813.7	711.1	-1531.8	24.8	-55.7	.0	1532.8
3	8749.9	704.3	-1520.9	24.8	-55.7	.0	1522.0
4	8686.1	711.1	-1531.8	24.8	-55.7	.0	1532.8
5	8622.3	745.3	-1586.7	28.1	-61.3	.0	1587.9
6	7375.5	583.0	-1318.4	30.1	-64.6	.0	1320.0
7	7311.6	522.4	-1212.7	22.2	-51.3	.0	1213.7
8	7247.8	506.7	-1184.6	22.2	-51.3	.0	1185.7
9	7184.0	522.4	-1212.7	22.2	-51.3	.0	1213.7
10	7120.2	583.0	-1318.4	26.3	-58.3	.0	1319.7
11	5873.4	583.0	-1318.4	30.1	-64.6	.0	1320.0
12	5809.6	522.4	-1212.7	22.2	-51.3	.0	1213.7
13	5745.8	506.7	-1184.6	22.2	-51.3	.0	1185.7
14	5682.0	522.4	-1212.7	22.2	-51.3	.0	1213.7
15	5618.1	583.0	-1318.4	26.3	-58.3	.0	1319.7
16	4371.3	669.5	-1463.9	31.5	-66.8	.0	1465.4
17	4307.5	619.3	-1380.2	24.8	-55.7	.0	1381.3
18	4243.7	612.4	-1368.6	24.8	-55.7	.0	1369.8
19	4179.9	619.3	-1380.2	24.8	-55.7	.0	1381.3
20	4116.1	669.5	-1463.9	28.1	-61.3	.0	1465.2

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5



pag./ 5

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 2  
Spalla B - SLU - SLU 2

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	129646.0	12242.0	140677.0	688.0	12007.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
129646.0	12242.0	140677.0	688.0	12007.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.085 m Yv = .093 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.813	3.039	.195	.168	.010	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8873.4	745.3	-1588.3	42.2	-91.3	.0	1591.0
2	8798.0	711.0	-1533.4	33.2	-76.4	.0	1535.3
3	8722.5	704.3	-1522.5	33.2	-76.4	.0	1524.5
4	8647.1	711.0	-1533.4	33.2	-76.4	.0	1535.3
5	8571.7	745.3	-1588.3	37.6	-83.9	.0	1590.6
6	7379.9	583.0	-1320.1	40.3	-88.3	.0	1323.0
7	7304.5	522.4	-1214.3	29.8	-70.5	.0	1216.3
8	7229.0	506.8	-1186.2	29.8	-70.5	.0	1188.3
9	7153.6	522.4	-1214.3	29.8	-70.5	.0	1216.3
10	7078.2	583.0	-1320.1	35.2	-79.9	.0	1322.5
11	5886.4	583.0	-1320.1	40.3	-88.3	.0	1323.0
12	5811.0	522.4	-1214.3	29.8	-70.5	.0	1216.3
13	5735.6	506.8	-1186.2	29.8	-70.5	.0	1188.3
14	5660.1	522.4	-1214.3	29.8	-70.5	.0	1216.3
15	5584.7	583.0	-1320.1	35.2	-79.9	.0	1322.5
16	4392.9	669.4	-1465.5	42.2	-91.3	.0	1468.4
17	4317.5	619.3	-1381.8	33.2	-76.4	.0	1383.9
18	4242.1	612.4	-1370.3	33.2	-76.4	.0	1372.4
19	4166.6	619.3	-1381.8	33.2	-76.4	.0	1383.9
20	4091.2	669.4	-1465.5	37.6	-83.9	.0	1467.9

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



pag./ 6

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 3  
Spalla B - SLU - SLU 3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	131168.0	12242.0	145912.0	514.0	14235.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
131168.0	12242.0	145912.0	514.0	14235.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.112 m Yv = .109 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.858	3.055	.201	.135	.011	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	9036.1	745.6	-1580.0	31.7	-62.9	.0	1581.2
2	8951.2	711.2	-1524.9	24.7	-51.7	.0	1525.8
3	8866.2	704.5	-1514.1	24.7	-51.7	.0	1515.0
4	8781.2	711.2	-1524.9	24.7	-51.7	.0	1525.8
5	8696.2	745.6	-1580.0	28.1	-57.3	.0	1581.0
6	7497.6	582.9	-1311.5	30.2	-60.6	.0	1312.9
7	7412.6	522.3	-1205.7	22.1	-47.2	.0	1206.6
8	7327.7	506.6	-1177.6	22.1	-47.2	.0	1178.6
9	7242.7	522.3	-1205.7	22.1	-47.2	.0	1206.6
10	7157.7	582.9	-1311.5	26.3	-54.2	.0	1312.6
11	5959.1	582.9	-1311.5	30.2	-60.6	.0	1312.9
12	5874.1	522.3	-1205.7	22.1	-47.2	.0	1206.6
13	5789.1	506.6	-1177.6	22.1	-47.2	.0	1178.6
14	5704.2	522.3	-1205.7	22.1	-47.2	.0	1206.6
15	5619.2	582.9	-1311.5	26.3	-54.2	.0	1312.6
16	4420.6	669.6	-1457.0	31.7	-62.9	.0	1458.4
17	4335.6	619.3	-1373.3	24.7	-51.7	.0	1374.2
18	4250.6	612.4	-1361.7	24.7	-51.7	.0	1362.7
19	4165.6	619.3	-1373.3	24.7	-51.7	.0	1374.2
20	4080.7	669.6	-1457.0	28.1	-57.3	.0	1458.2

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



pag./ 7

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 4  
Spalla B - SLU - SLU 4

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	130951.0	12242.0	145164.0	688.0	15902.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
130951.0	12242.0	145164.0	688.0	15902.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.109 m Yv = .121 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.852	3.053	.200	.175	.013	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	9038.9	745.5	-1581.2	42.3	-87.4	.0	1583.6
2	8942.3	711.2	-1526.1	33.1	-72.4	.0	1527.8
3	8845.7	704.5	-1515.3	33.1	-72.4	.0	1517.0
4	8749.1	711.2	-1526.1	33.1	-72.4	.0	1527.8
5	8652.4	745.5	-1581.2	37.6	-79.9	.0	1583.2
6	7506.8	582.9	-1312.7	40.4	-84.3	.0	1315.4
7	7410.2	522.3	-1206.9	29.7	-66.5	.0	1208.7
8	7313.6	506.6	-1178.8	29.7	-66.5	.0	1180.7
9	7217.0	522.3	-1206.9	29.7	-66.5	.0	1208.7
10	7120.4	582.9	-1312.7	35.2	-75.9	.0	1314.9
11	5974.7	582.9	-1312.7	40.4	-84.3	.0	1315.4
12	5878.1	522.3	-1206.9	29.7	-66.5	.0	1208.7
13	5781.5	506.6	-1178.8	29.7	-66.5	.0	1180.7
14	5684.9	522.3	-1206.9	29.7	-66.5	.0	1208.7
15	5588.3	582.9	-1312.7	35.2	-75.9	.0	1314.9
16	4442.7	669.5	-1458.3	42.3	-87.4	.0	1460.9
17	4346.0	619.3	-1374.5	33.1	-72.4	.0	1376.4
18	4249.4	612.4	-1362.9	33.1	-72.4	.0	1364.9
19	4152.8	619.3	-1374.5	33.1	-72.4	.0	1376.4
20	4056.2	669.5	-1458.3	37.6	-79.9	.0	1460.4

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$





pag./ 8

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 5  
Spalla B - SLU - SLU 5

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	124281.0	12488.0	124600.0	442.0	24960.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
124281.0	12488.0	124600.0	442.0	24960.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.003 m Yv = .201 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.655	3.043	.178	.141	.019	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8540.0	759.3	-1650.6	27.7	-41.2	.0	1651.1
2	8397.8	724.6	-1594.7	21.2	-31.2	.0	1595.0
3	8255.5	717.8	-1583.7	21.2	-31.2	.0	1584.0
4	8113.2	724.6	-1594.7	21.2	-31.2	.0	1595.0
5	7970.9	759.3	-1650.6	24.4	-36.2	.0	1651.0
6	7179.1	594.9	-1377.5	26.3	-39.2	.0	1378.1
7	7036.8	533.6	-1269.8	18.8	-27.4	.0	1270.1
8	6894.5	517.7	-1241.2	18.8	-27.4	.0	1241.5
9	6752.2	533.6	-1269.8	18.8	-27.4	.0	1270.1
10	6609.9	594.9	-1377.5	22.6	-33.5	.0	1378.0
11	5818.2	594.9	-1377.5	26.3	-39.2	.0	1378.1
12	5675.9	533.6	-1269.8	18.8	-27.4	.0	1270.1
13	5533.6	517.7	-1241.2	18.8	-27.4	.0	1241.5
14	5391.3	533.6	-1269.8	18.8	-27.4	.0	1270.1
15	5249.0	594.9	-1377.5	22.6	-33.5	.0	1378.0
16	4457.2	682.5	-1525.6	27.7	-41.2	.0	1526.2
17	4314.9	631.7	-1440.4	21.2	-31.2	.0	1440.8
18	4172.6	624.8	-1428.7	21.2	-31.2	.0	1429.0
19	4030.3	631.7	-1440.4	21.2	-31.2	.0	1440.8
20	3888.1	682.5	-1525.6	24.4	-36.2	.0	1526.1

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



pag./ 9

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 6  
Spalla B - SLU - SLU 6

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	124281.0	12488.0	124600.0	529.0	25795.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
124281.0	12488.0	124600.0	529.0	25795.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.003 m Yv = .208 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.655	3.043	.178	.161	.019	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8551.7	759.3	-1650.6	33.0	-53.4	.0	1651.4
2	8403.6	724.6	-1594.7	25.4	-41.6	.0	1595.2
3	8255.5	717.8	-1583.7	25.4	-41.6	.0	1584.2
4	8107.4	724.6	-1594.7	25.4	-41.6	.0	1595.2
5	7959.3	759.3	-1650.6	29.1	-47.5	.0	1651.3
6	7190.7	594.9	-1377.5	31.4	-51.0	.0	1378.5
7	7042.6	533.6	-1269.8	22.6	-37.0	.0	1270.3
8	6894.5	517.7	-1241.2	22.6	-37.0	.0	1241.7
9	6746.4	533.6	-1269.8	22.6	-37.0	.0	1270.3
10	6598.3	594.9	-1377.5	27.1	-44.3	.0	1378.3
11	5829.8	594.9	-1377.5	31.4	-51.0	.0	1378.5
12	5681.7	533.6	-1269.8	22.6	-37.0	.0	1270.3
13	5533.6	517.7	-1241.2	22.6	-37.0	.0	1241.7
14	5385.5	533.6	-1269.8	22.6	-37.0	.0	1270.3
15	5237.4	594.9	-1377.5	27.1	-44.3	.0	1378.3
16	4468.8	682.5	-1525.6	33.0	-53.4	.0	1526.6
17	4320.7	631.7	-1440.4	25.4	-41.6	.0	1441.0
18	4172.6	624.8	-1428.7	25.4	-41.6	.0	1429.3
19	4024.5	631.7	-1440.4	25.4	-41.6	.0	1441.0
20	3876.4	682.5	-1525.6	29.1	-47.5	.0	1526.4

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



pag./ 10

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 7  
Spalla B - SLU - SLU 7

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	131168.0	12167.0	146244.5	268.0	11868.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
131168.0	12167.0	146244.5	268.0	11868.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.115 m Yv = .090 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.858	3.040	.201	.079	.009	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	9004.8	741.1	-1568.3	16.7	-28.3	.0	1568.6
2	8936.3	706.9	-1513.6	12.9	-22.3	.0	1513.8
3	8867.8	700.2	-1502.8	12.9	-22.3	.0	1503.0
4	8799.3	706.9	-1513.6	12.9	-22.3	.0	1513.8
5	8730.8	741.1	-1568.3	14.7	-25.3	.0	1568.5
6	7465.2	579.3	-1301.4	15.9	-27.1	.0	1301.7
7	7396.7	519.0	-1196.3	11.5	-20.0	.0	1196.4
8	7328.2	503.4	-1168.4	11.5	-20.0	.0	1168.5
9	7259.7	519.0	-1196.3	11.5	-20.0	.0	1196.4
10	7191.2	579.3	-1301.4	13.7	-23.7	.0	1301.7
11	5925.6	579.3	-1301.4	15.9	-27.1	.0	1301.7
12	5857.1	519.0	-1196.3	11.5	-20.0	.0	1196.4
13	5788.6	503.4	-1168.4	11.5	-20.0	.0	1168.5
14	5720.1	519.0	-1196.3	11.5	-20.0	.0	1196.4
15	5651.6	579.3	-1301.4	13.7	-23.7	.0	1301.7
16	4386.0	665.5	-1446.1	16.7	-28.3	.0	1446.4
17	4317.5	615.5	-1362.9	12.9	-22.3	.0	1363.0
18	4249.0	608.7	-1351.4	12.9	-22.3	.0	1351.6
19	4180.5	615.5	-1362.9	12.9	-22.3	.0	1363.0
20	4112.0	665.5	-1446.1	14.7	-25.3	.0	1446.3

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



pag./ 11

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 8  
Spalla B - SLU - SLU 8

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	130951.0	12167.0	145496.5	442.0	13534.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
130951.0	12167.0	145496.5	442.0	13534.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.111 m Yv = .103 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.852	3.038	.200	.119	.010	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	9007.6	741.0	-1569.5	27.3	-52.8	.0	1570.4
2	8927.5	706.9	-1514.8	21.3	-43.1	.0	1515.4
3	8847.3	700.2	-1504.1	21.3	-43.1	.0	1504.7
4	8767.2	706.9	-1514.8	21.3	-43.1	.0	1515.4
5	8687.1	741.0	-1569.5	24.2	-47.9	.0	1570.2
6	7474.4	579.3	-1302.7	26.0	-50.8	.0	1303.7
7	7394.3	519.0	-1197.5	19.0	-39.3	.0	1198.2
8	7314.1	503.4	-1169.6	19.0	-39.3	.0	1170.3
9	7234.0	519.0	-1197.5	19.0	-39.3	.0	1198.2
10	7153.9	579.3	-1302.7	22.6	-45.3	.0	1303.5
11	5941.2	579.3	-1302.7	26.0	-50.8	.0	1303.7
12	5861.1	519.0	-1197.5	19.0	-39.3	.0	1198.2
13	5781.0	503.4	-1169.6	19.0	-39.3	.0	1170.3
14	5700.8	519.0	-1197.5	19.0	-39.3	.0	1198.2
15	5620.7	579.3	-1302.7	22.6	-45.3	.0	1303.5
16	4408.0	665.5	-1447.3	27.3	-52.8	.0	1448.3
17	4327.9	615.5	-1364.1	21.3	-43.1	.0	1364.8
18	4247.8	608.7	-1352.6	21.3	-43.1	.0	1353.3
19	4167.6	615.5	-1364.1	21.3	-43.1	.0	1364.8
20	4087.5	665.5	-1447.3	24.2	-47.9	.0	1448.1

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



pag./ 12

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 9  
Spalla B - SLU - SLU 9

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	100584.0	9804.0	120964.0	185.0	6464.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
100584.0	9804.0	120964.0	185.0	6464.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.203 m Yv = .064 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.958	2.459	.166	.051	.005	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7006.2	597.3	-1258.7	11.4	-21.3	.0	1258.9
2	6968.3	569.7	-1214.6	8.9	-17.2	.0	1214.7
3	6930.4	564.3	-1205.9	8.9	-17.2	.0	1206.1
4	6892.5	569.7	-1214.6	8.9	-17.2	.0	1214.7
5	6854.6	597.3	-1258.7	10.1	-19.2	.0	1258.9
6	5738.7	466.8	-1043.6	10.9	-20.4	.0	1043.8
7	5700.8	418.1	-958.8	7.9	-15.6	.0	958.9
8	5662.9	405.5	-936.3	7.9	-15.6	.0	936.5
9	5625.0	418.1	-958.8	7.9	-15.6	.0	958.9
10	5587.2	466.8	-1043.6	9.5	-18.1	.0	1043.7
11	4471.2	466.8	-1043.6	10.9	-20.4	.0	1043.8
12	4433.4	418.1	-958.8	7.9	-15.6	.0	958.9
13	4395.5	405.5	-936.3	7.9	-15.6	.0	936.5
14	4357.6	418.1	-958.8	7.9	-15.6	.0	958.9
15	4319.7	466.8	-1043.6	9.5	-18.1	.0	1043.7
16	3203.8	536.3	-1160.2	11.4	-21.3	.0	1160.4
17	3165.9	496.0	-1093.1	8.9	-17.2	.0	1093.2
18	3128.0	490.5	-1083.8	8.9	-17.2	.0	1084.0
19	3090.1	496.0	-1093.1	8.9	-17.2	.0	1093.2
20	3052.2	536.3	-1160.2	10.1	-19.2	.0	1160.4

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5



pag./ 13

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 10  
Spalla B - SLU - SLU 10

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	100294.0	9804.0	119967.0	359.0	8129.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
100294.0	9804.0	119967.0	359.0	8129.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.196 m Yv = .081 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.950	2.456	.165	.091	.006	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7002.0	597.2	-1260.3	22.1	-45.8	.0	1261.1
2	6952.5	569.7	-1216.2	17.3	-38.0	.0	1216.8
3	6903.0	564.3	-1207.5	17.3	-38.0	.0	1208.1
4	6853.5	569.7	-1216.2	17.3	-38.0	.0	1216.8
5	6804.0	597.2	-1260.3	19.6	-41.9	.0	1261.0
6	5743.1	466.8	-1045.2	21.1	-44.2	.0	1046.1
7	5693.6	418.1	-960.5	15.5	-34.9	.0	961.1
8	5644.1	405.6	-938.0	15.5	-34.9	.0	938.6
9	5594.6	418.1	-960.5	15.5	-34.9	.0	961.1
10	5545.1	466.8	-1045.2	18.4	-39.8	.0	1046.0
11	4484.3	466.8	-1045.2	21.1	-44.2	.0	1046.1
12	4434.8	418.1	-960.5	15.5	-34.9	.0	961.1
13	4385.3	405.6	-938.0	15.5	-34.9	.0	938.6
14	4335.8	418.1	-960.5	15.5	-34.9	.0	961.1
15	4286.3	466.8	-1045.2	18.4	-39.8	.0	1046.0
16	3225.4	536.3	-1161.8	22.1	-45.8	.0	1162.7
17	3175.9	496.0	-1094.7	17.3	-38.0	.0	1095.4
18	3126.4	490.5	-1085.5	17.3	-38.0	.0	1086.1
19	3076.9	496.0	-1094.7	17.3	-38.0	.0	1095.4
20	3027.4	536.3	-1161.8	19.6	-41.9	.0	1162.6

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>



pag./ 14

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 11  
Spalla B - SLU - SLU 11

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	101816.0	9804.0	125201.0	185.0	10357.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
101816.0	9804.0	125201.0	185.0	10357.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.230 m Yv = .102 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.995	2.472	.170	.059	.008	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7164.8	597.5	-1251.9	11.6	-17.3	.0	1252.0
2	7105.7	569.9	-1207.8	8.9	-13.2	.0	1207.9
3	7046.6	564.5	-1199.1	8.9	-13.2	.0	1199.2
4	6987.6	569.9	-1207.8	8.9	-13.2	.0	1207.9
5	6928.5	597.5	-1251.9	10.2	-15.2	.0	1252.0
6	5860.9	466.7	-1036.6	11.0	-16.5	.0	1036.8
7	5801.8	418.0	-951.8	7.9	-11.6	.0	951.9
8	5742.7	405.4	-929.3	7.9	-11.6	.0	929.4
9	5683.7	418.0	-951.8	7.9	-11.6	.0	951.9
10	5624.6	466.7	-1036.6	9.5	-14.1	.0	1036.7
11	4557.0	466.7	-1036.6	11.0	-16.5	.0	1036.8
12	4497.9	418.0	-951.8	7.9	-11.6	.0	951.9
13	4438.9	405.4	-929.3	7.9	-11.6	.0	929.4
14	4379.8	418.0	-951.8	7.9	-11.6	.0	951.9
15	4320.7	466.7	-1036.6	9.5	-14.1	.0	1036.7
16	3253.1	536.4	-1153.3	11.6	-17.3	.0	1153.5
17	3194.0	496.0	-1086.2	8.9	-13.2	.0	1086.2
18	3135.0	490.5	-1076.9	8.9	-13.2	.0	1077.0
19	3075.9	496.0	-1086.2	8.9	-13.2	.0	1086.2
20	3016.8	536.4	-1153.3	10.2	-15.2	.0	1153.4

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5



pag./ 15

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 12  
Spalla B - SLU - SLU 12

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	101599.0	9804.0	124454.0	359.0	12024.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
101599.0	9804.0	124454.0	359.0	12024.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.225 m Yv = .118 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.988	2.470	.170	.099	.009	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7167.5	597.5	-1253.1	22.2	-41.8	.0	1253.8
2	7096.8	569.9	-1209.0	17.3	-33.9	.0	1209.5
3	7026.2	564.5	-1200.3	17.3	-33.9	.0	1200.8
4	6955.5	569.9	-1209.0	17.3	-33.9	.0	1209.5
5	6884.8	597.5	-1253.1	19.7	-37.9	.0	1253.7
6	5870.1	466.7	-1037.9	21.2	-40.2	.0	1038.6
7	5799.4	418.0	-953.1	15.4	-30.8	.0	953.6
8	5728.7	405.4	-930.6	15.4	-30.8	.0	931.1
9	5658.0	418.0	-953.1	15.4	-30.8	.0	953.6
10	5587.3	466.7	-1037.9	18.4	-35.7	.0	1038.5
11	4572.6	466.7	-1037.9	21.2	-40.2	.0	1038.6
12	4501.9	418.0	-953.1	15.4	-30.8	.0	953.6
13	4431.2	405.4	-930.6	15.4	-30.8	.0	931.1
14	4360.5	418.0	-953.1	15.4	-30.8	.0	953.6
15	4289.8	466.7	-1037.9	18.4	-35.7	.0	1038.5
16	3275.1	536.4	-1154.5	22.2	-41.8	.0	1155.3
17	3204.4	496.0	-1087.4	17.3	-33.9	.0	1087.9
18	3133.7	490.5	-1078.1	17.3	-33.9	.0	1078.7
19	3063.1	496.0	-1087.4	17.3	-33.9	.0	1087.9
20	2992.4	536.4	-1154.5	19.7	-37.9	.0	1155.2

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$





pag./ 16

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 13  
Spalla B - SLU - SLU 13

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	94929.0	10050.0	103890.0	113.0	21081.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
94929.0	10050.0	103890.0	113.0	21081.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.094 m Yv = .222 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.792	2.460	.147	.064	.015	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6668.7	611.2	-1322.5	7.6	4.4	.0	1322.5
2	6552.3	583.3	-1277.5	5.3	7.2	.0	1277.5
3	6436.0	577.8	-1268.6	5.3	7.2	.0	1268.7
4	6319.6	583.3	-1277.5	5.3	7.2	.0	1277.5
5	6203.2	611.2	-1322.5	6.4	5.8	.0	1322.6
6	5542.3	478.7	-1102.7	7.1	5.0	.0	1102.7
7	5426.0	429.3	-1015.9	4.5	8.3	.0	1016.0
8	5309.6	416.5	-992.9	4.5	8.3	.0	993.0
9	5193.3	429.3	-1015.9	4.5	8.3	.0	1016.0
10	5076.9	478.7	-1102.7	5.8	6.6	.0	1102.7
11	4416.0	478.7	-1102.7	7.1	5.0	.0	1102.7
12	4299.6	429.3	-1015.9	4.5	8.3	.0	1016.0
13	4183.3	416.5	-992.9	4.5	8.3	.0	993.0
14	4066.9	429.3	-1015.9	4.5	8.3	.0	1016.0
15	3950.6	478.7	-1102.7	5.8	6.6	.0	1102.7
16	3289.7	549.3	-1221.9	7.6	4.4	.0	1221.9
17	3173.3	508.4	-1153.3	5.3	7.2	.0	1153.3
18	3056.9	502.8	-1143.9	5.3	7.2	.0	1143.9
19	2940.6	508.4	-1153.3	5.3	7.2	.0	1153.3
20	2824.2	549.3	-1221.9	6.4	5.8	.0	1221.9

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



pag./ 17

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 14  
Spalla B - SLU - SLU 14

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	94929.0	10050.0	103890.0	200.0	21918.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
94929.0	10050.0	103890.0	200.0	21918.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.094 m Yv = .231 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.792	2.460	.147	.084	.016	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6680.3	611.2	-1322.5	12.9	-7.9	.0	1322.6
2	6558.1	583.3	-1277.5	9.5	-3.1	.0	1277.5
3	6436.0	577.8	-1268.6	9.5	-3.1	.0	1268.6
4	6313.8	583.3	-1277.5	9.5	-3.1	.0	1277.5
5	6191.6	611.2	-1322.5	11.2	-5.5	.0	1322.6
6	5554.0	478.7	-1102.7	12.2	-6.9	.0	1102.7
7	5431.8	429.3	-1015.9	8.3	-1.3	.0	1015.9
8	5309.6	416.5	-992.9	8.3	-1.3	.0	992.9
9	5187.4	429.3	-1015.9	8.3	-1.3	.0	1015.9
10	5065.2	478.7	-1102.7	10.3	-4.2	.0	1102.7
11	4427.7	478.7	-1102.7	12.2	-6.9	.0	1102.7
12	4305.5	429.3	-1015.9	8.3	-1.3	.0	1015.9
13	4183.3	416.5	-992.9	8.3	-1.3	.0	992.9
14	4061.1	429.3	-1015.9	8.3	-1.3	.0	1015.9
15	3938.9	478.7	-1102.7	10.3	-4.2	.0	1102.7
16	3301.3	549.3	-1221.9	12.9	-7.9	.0	1222.0
17	3179.1	508.4	-1153.3	9.5	-3.1	.0	1153.3
18	3056.9	502.8	-1143.9	9.5	-3.1	.0	1143.9
19	2934.8	508.4	-1153.3	9.5	-3.1	.0	1153.3
20	2812.6	549.3	-1221.9	11.2	-5.5	.0	1221.9

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



pag./ 18

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 15  
Spalla B - SLU - SLU 15

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	101816.0	9804.0	125201.0	185.0	10357.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
101816.0	9804.0	125201.0	185.0	10357.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.230 m Yv = .102 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.995	2.472	.170	.059	.008	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7164.8	597.5	-1251.9	11.6	-17.3	.0	1252.0
2	7105.7	569.9	-1207.8	8.9	-13.2	.0	1207.9
3	7046.6	564.5	-1199.1	8.9	-13.2	.0	1199.2
4	6987.6	569.9	-1207.8	8.9	-13.2	.0	1207.9
5	6928.5	597.5	-1251.9	10.2	-15.2	.0	1252.0
6	5860.9	466.7	-1036.6	11.0	-16.5	.0	1036.8
7	5801.8	418.0	-951.8	7.9	-11.6	.0	951.9
8	5742.7	405.4	-929.3	7.9	-11.6	.0	929.4
9	5683.7	418.0	-951.8	7.9	-11.6	.0	951.9
10	5624.6	466.7	-1036.6	9.5	-14.1	.0	1036.7
11	4557.0	466.7	-1036.6	11.0	-16.5	.0	1036.8
12	4497.9	418.0	-951.8	7.9	-11.6	.0	951.9
13	4438.9	405.4	-929.3	7.9	-11.6	.0	929.4
14	4379.8	418.0	-951.8	7.9	-11.6	.0	951.9
15	4320.7	466.7	-1036.6	9.5	-14.1	.0	1036.7
16	3253.1	536.4	-1153.3	11.6	-17.3	.0	1153.5
17	3194.0	496.0	-1086.2	8.9	-13.2	.0	1086.2
18	3135.0	490.5	-1076.9	8.9	-13.2	.0	1077.0
19	3075.9	496.0	-1086.2	8.9	-13.2	.0	1086.2
20	3016.8	536.4	-1153.3	10.2	-15.2	.0	1153.4

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5



pag./ 19

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 16  
Spalla B - SLU - SLU 16

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	101599.0	9804.0	124454.0	359.0	12024.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
101599.0	9804.0	124454.0	359.0	12024.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.225 m Yv = .118 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.988	2.470	.170	.099	.009	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	7167.5	597.5	-1253.1	22.2	-41.8	.0	1253.8
2	7096.8	569.9	-1209.0	17.3	-33.9	.0	1209.5
3	7026.2	564.5	-1200.3	17.3	-33.9	.0	1200.8
4	6955.5	569.9	-1209.0	17.3	-33.9	.0	1209.5
5	6884.8	597.5	-1253.1	19.7	-37.9	.0	1253.7
6	5870.1	466.7	-1037.9	21.2	-40.2	.0	1038.6
7	5799.4	418.0	-953.1	15.4	-30.8	.0	953.6
8	5728.7	405.4	-930.6	15.4	-30.8	.0	931.1
9	5658.0	418.0	-953.1	15.4	-30.8	.0	953.6
10	5587.3	466.7	-1037.9	18.4	-35.7	.0	1038.5
11	4572.6	466.7	-1037.9	21.2	-40.2	.0	1038.6
12	4501.9	418.0	-953.1	15.4	-30.8	.0	953.6
13	4431.2	405.4	-930.6	15.4	-30.8	.0	931.1
14	4360.5	418.0	-953.1	15.4	-30.8	.0	953.6
15	4289.8	466.7	-1037.9	18.4	-35.7	.0	1038.5
16	3275.1	536.4	-1154.5	22.2	-41.8	.0	1155.3
17	3204.4	496.0	-1087.4	17.3	-33.9	.0	1087.9
18	3133.7	490.5	-1078.1	17.3	-33.9	.0	1078.7
19	3063.1	496.0	-1087.4	17.3	-33.9	.0	1087.9
20	2992.4	536.4	-1154.5	19.7	-37.9	.0	1155.2

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



pag./ 20

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLV SLV

CONDIZIONE DI CARICO 17  
Spalla B - SLV - SLV 1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	88472.0	29041.0	196876.5	7213.0	41931.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
88472.0	29041.0	196876.5	7213.0	41931.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.225 m Yv = .474 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.602	6.795	.309	1.597	.044	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8640.8	1760.8	-3987.4	439.0	-1042.6	.0	4121.4
2	8306.8	1681.5	-3858.1	348.1	-888.3	.0	3959.1
3	7972.9	1665.9	-3832.7	348.1	-888.3	.0	3934.3
4	7639.0	1681.5	-3858.1	348.1	-888.3	.0	3959.1
5	7305.0	1760.8	-3987.4	392.7	-965.5	.0	4102.6
6	6274.6	1384.6	-3355.6	420.0	-1011.3	.0	3504.7
7	5940.6	1244.0	-3105.7	313.9	-826.9	.0	3213.9
8	5606.7	1207.6	-3039.3	313.9	-826.9	.0	3149.8
9	5272.8	1244.0	-3105.7	313.9	-826.9	.0	3213.9
10	4938.8	1384.6	-3355.6	368.6	-924.1	.0	3480.5
11	3908.4	1384.6	-3355.6	420.0	-1011.3	.0	3504.7
12	3574.4	1244.0	-3105.7	313.9	-826.9	.0	3213.9
13	3240.5	1207.6	-3039.3	313.9	-826.9	.0	3149.8
14	2906.6	1244.0	-3105.7	313.9	-826.9	.0	3213.9
15	2572.6	1384.6	-3355.6	368.6	-924.1	.0	3480.5
16	1542.2	1585.2	-3698.5	439.0	-1042.6	.0	3842.7
17	1208.2	1468.9	-3501.3	348.1	-888.3	.0	3612.2
18	874.3	1453.0	-3474.1	348.1	-888.3	.0	3585.8
19	540.4	1468.9	-3501.3	348.1	-888.3	.0	3612.2
20	206.4	1585.2	-3698.5	392.7	-965.5	.0	3822.5

$$Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



pag./ 21

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLV SLV

CONDIZIONE DI CARICO 18  
Spalla B - SLV - SLV 2

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	89102.0	13910.0	114614.0	25479.0	159208.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
89102.0	13910.0	114614.0	25479.0	159208.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.286 m Yv = 1.787 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.621	3.316	.171	5.662	.162	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	8897.1	844.5	-1877.3	1551.2	-3671.6	.0	4123.7
2	7657.1	806.2	-1815.2	1229.7	-3126.3	.0	3615.0
3	6417.2	798.7	-1803.0	1229.7	-3126.3	.0	3608.9
4	5177.2	806.2	-1815.2	1229.7	-3126.3	.0	3615.0
5	3937.3	844.5	-1877.3	1387.3	-3399.0	.0	3882.9
6	7589.0	663.0	-1574.0	1484.0	-3561.2	.0	3893.5
7	6349.1	595.1	-1454.1	1108.7	-2909.3	.0	3252.5
8	5109.1	577.6	-1422.3	1108.7	-2909.3	.0	3238.4
9	3869.2	595.1	-1454.1	1108.7	-2909.3	.0	3252.5
10	2629.2	663.0	-1574.0	1301.9	-3252.7	.0	3613.5
11	6281.0	663.0	-1574.0	1484.0	-3561.2	.0	3893.5
12	5041.0	595.1	-1454.1	1108.7	-2909.3	.0	3252.5
13	3801.1	577.6	-1422.3	1108.7	-2909.3	.0	3238.4
14	2561.1	595.1	-1454.1	1108.7	-2909.3	.0	3252.5
15	1321.2	663.0	-1574.0	1301.9	-3252.7	.0	3613.5
16	4972.9	759.7	-1738.6	1551.2	-3671.6	.0	4062.5
17	3733.0	703.6	-1643.9	1229.7	-3126.3	.0	3532.1
18	2493.0	695.9	-1630.8	1229.7	-3126.3	.0	3526.1
19	1253.1	703.6	-1643.9	1229.7	-3126.3	.0	3532.1
20	13.1	759.7	-1738.6	1387.3	-3399.0	.0	3817.8

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5



pag./ 22

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 19  
Spalla B - SLV - SLV 3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	87212.0	13910.0	108116.0	7038.0	40280.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
87212.0	13910.0	108116.0	7038.0	40280.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.240 m Yv = .462 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.565	3.297	.164	1.557	.042	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6883.6	844.1	-1887.7	428.4	-1018.0	.0	2144.7
2	6561.2	805.9	-1825.7	339.7	-867.4	.0	2021.3
3	6238.9	798.4	-1813.5	339.7	-867.4	.0	2010.2
4	5916.5	805.9	-1825.7	339.7	-867.4	.0	2021.3
5	5594.1	844.1	-1887.7	383.2	-942.7	.0	2110.0
6	5631.5	663.0	-1584.6	409.8	-987.5	.0	1867.1
7	5309.1	595.4	-1464.8	306.3	-807.5	.0	1672.7
8	4986.7	577.9	-1433.0	306.3	-807.5	.0	1644.8
9	4664.3	595.4	-1464.8	306.3	-807.5	.0	1672.7
10	4341.9	663.0	-1584.6	359.6	-902.3	.0	1823.5
11	4379.3	663.0	-1584.6	409.8	-987.5	.0	1867.1
12	4056.9	595.4	-1464.8	306.3	-807.5	.0	1672.7
13	3734.5	577.9	-1433.0	306.3	-807.5	.0	1644.8
14	3412.1	595.4	-1464.8	306.3	-807.5	.0	1672.7
15	3089.7	663.0	-1584.6	359.6	-902.3	.0	1823.5
16	3127.1	759.6	-1749.1	428.4	-1018.0	.0	2023.8
17	2804.7	703.6	-1654.5	339.7	-867.4	.0	1868.1
18	2482.3	695.9	-1641.4	339.7	-867.4	.0	1856.5
19	2160.0	703.6	-1654.5	339.7	-867.4	.0	1868.1
20	1837.6	759.6	-1749.1	383.2	-942.7	.0	1987.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 200 di 218

## 9.4 Spalla B– Analisi SLE

M A P - Matrix Analysis of Piles  
Programma per l'analisi di palificate collegate da un plinto rigido

(C) G.Guiducci, S.G.I. - luglio 1994

pag./ 2

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLE RARA

Geometria Palificata

palo	vin	X	Y	Z	axz	ayz	axy	Box	Boy
		m	m	m	deg	deg	deg	m	m
1	0	6.750	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
2	0	6.750	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
3	0	6.750	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
4	0	6.750	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
5	0	6.750	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
6	0	2.250	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
7	0	2.250	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
8	0	2.250	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
9	0	2.250	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
10	0	2.250	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
11	0	-2.250	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
12	0	-2.250	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
13	0	-2.250	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
14	0	-2.250	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
15	0	-2.250	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
16	0	-6.750	9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
17	0	-6.750	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
18	0	-6.750	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
19	0	-6.750	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
20	0	-6.750	-9.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00

vin = 0 - incastro; 1 - cerniera; 2 - appoggio  
X, Y, Z = Coordinate testa pali  
axz = Inclinazione palo nel piano Xp Z rispetto alla verticale  
(positiva se verso Xp positivo)  
ayz = Inclinazione palo nel piano Yp Z rispetto alla verticale  
(positiva se verso Yp positivo)  
axy = Rotazione assi Xp Yp (positiva se antioraria)  
Box = Lato dell'elemento parallelo all'asse Xp  
Boy = Lato dell'elemento parallelo all'asse Yp  
se Boy = 0 D = Box: diametro  
altrimenti D =  $\sqrt{\text{Box} * \text{Boy} * 1.273}$ : diametro equivalente



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 201 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 201 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 201 di 218		

pag. / 3

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi assiali e torsionali  
(uguali per tutti i pali)

palo	AK kN/m	TK kN*m/rad
1	1700000.	.0

AK = Rigidezza assiale palo-terreno  
TK = Rigidezza torsionale palo-terreno

Baricentro palificata: Xg = .000 m Yg = .000 m  
Rotazione direzioni princip. di inerzia: .00 deg

Caratterizzazione del terreno per pali soggetti a carichi trasversali

Terreno tipo 1

Prof. m	E kN/m <sup>2</sup>
.00	45000.0
6.00	135000.0
6.10	108000.0
9.50	150000.0
32.00	150000.0
32.10	60000.0
34.00	60000.0
34.10	150000.0
50.00	150000.0

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi trasversali

palo	Lp m	EJx kN*m <sup>2</sup>	Itx	Ridx	EJy kN*m <sup>2</sup>	Ity	Ridy
1	38.00	7455146.	1	.810	7455146.	1	.820
2	38.00	7455146.	1	.760	7455146.	1	.590
3	38.00	7455146.	1	.750	7455146.	1	.590
4	38.00	7455146.	1	.760	7455146.	1	.590
5	38.00	7455146.	1	.810	7455146.	1	.700
6	38.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.770
7	38.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
8	38.00	7455146.	1	.480	7455146.	1	.510
9	38.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
10	38.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.640
11	38.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.770
12	38.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
13	38.00	7455146.	1	.480	7455146.	1	.510
14	38.00	7455146.	1	.500	7455146.	1	.510
15	38.00	7455146.	1	.580	7455146.	1	.640
16	38.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.820
17	38.00	7455146.	1	.630	7455146.	1	.590
18	38.00	7455146.	1	.620	7455146.	1	.590
19	38.00	7455146.	1	.630	7455146.	1	.590
20	38.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.700

Lp = Lunghezza palo (compreso eventuale tratto fuori terra)  
EJ = Rigidezza flessionale del palo  
It = Tipo di terreno  
Rid = Moltiplicatore del modulo di reazione orizzontale

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">Progetto IN17</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Lotto 12</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Rev. B</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Foglio 202 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 202 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 202 di 218		

pag. / 4

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 1  
Spalla B - SLE - SLE 1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	95367.0	8923.0	101690.5	440.0	8088.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
95367.0	8923.0	101690.5	440.0	8088.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.066 m Yv = .085 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.805	2.213	.141	.108	.007	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6491.2	543.2	-1159.1	27.0	-58.0	.0	1160.5
2	6440.8	518.2	-1119.0	21.2	-48.5	.0	1120.1
3	6390.3	513.3	-1111.1	21.2	-48.5	.0	1112.2
4	6339.8	518.2	-1119.0	21.2	-48.5	.0	1120.1
5	6289.4	543.2	-1159.1	24.0	-53.2	.0	1160.3
6	5409.9	424.9	-963.6	25.8	-56.1	.0	965.2
7	5359.5	380.8	-886.5	19.0	-44.7	.0	887.6
8	5309.0	369.4	-866.0	19.0	-44.7	.0	867.2
9	5258.5	380.8	-886.5	19.0	-44.7	.0	887.6
10	5208.1	424.9	-963.6	22.5	-50.7	.0	964.9
11	4328.6	424.9	-963.6	25.8	-56.1	.0	965.2
12	4278.2	380.8	-886.5	19.0	-44.7	.0	887.6
13	4227.7	369.4	-866.0	19.0	-44.7	.0	867.2
14	4177.2	380.8	-886.5	19.0	-44.7	.0	887.6
15	4126.8	424.9	-963.6	22.5	-50.7	.0	964.9
16	3247.3	487.9	-1069.6	27.0	-58.0	.0	1071.1
17	3196.9	451.4	-1008.6	21.2	-48.5	.0	1009.7
18	3146.4	446.4	-1000.2	21.2	-48.5	.0	1001.3
19	3095.9	451.4	-1008.6	21.2	-48.5	.0	1009.7
20	3045.5	487.9	-1069.6	24.0	-53.2	.0	1070.9

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 203 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 203 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 203 di 218		

pag. / 5

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 spalla B SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 2  
 Spalla B - SLE - SLE 2

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	95167.0	8923.0	101003.5	560.0	9236.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
95167.0	8923.0	101003.5	560.0	9236.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.061 m Yv = .097 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.799	2.211	.141	.135	.008	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6488.4	543.1	-1160.2	34.3	-74.9	.0	1162.6
2	6429.9	518.2	-1120.1	27.0	-62.8	.0	1121.9
3	6371.4	513.3	-1112.2	27.0	-62.8	.0	1114.0
4	6313.0	518.2	-1120.1	27.0	-62.8	.0	1121.9
5	6254.5	543.1	-1160.2	30.6	-68.8	.0	1162.2
6	5413.0	424.9	-964.7	32.8	-72.4	.0	967.4
7	5354.5	380.8	-887.6	24.3	-58.0	.0	889.5
8	5296.0	369.4	-867.1	24.3	-58.0	.0	869.1
9	5237.6	380.8	-887.6	24.3	-58.0	.0	889.5
10	5179.1	424.9	-964.7	28.6	-65.6	.0	966.9
11	4337.6	424.9	-964.7	32.8	-72.4	.0	967.4
12	4279.1	380.8	-887.6	24.3	-58.0	.0	889.5
13	4220.7	369.4	-867.1	24.3	-58.0	.0	869.1
14	4162.2	380.8	-887.6	24.3	-58.0	.0	889.5
15	4103.7	424.9	-964.7	28.6	-65.6	.0	966.9
16	3262.2	487.9	-1070.7	34.3	-74.9	.0	1073.3
17	3203.7	451.4	-1009.7	27.0	-62.8	.0	1011.6
18	3145.3	446.4	-1001.3	27.0	-62.8	.0	1003.2
19	3086.8	451.4	-1009.7	27.0	-62.8	.0	1011.6
20	3028.3	487.9	-1070.7	30.6	-68.8	.0	1072.9

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 204 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 204 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 204 di 218		

pag. / 6

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 3  
Spalla B - SLE - SLE 3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	96217.0	8923.0	104613.5	440.0	10773.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
96217.0	8923.0	104613.5	440.0	10773.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.087 m Yv = .112 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.830	2.222	.145	.113	.009	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6600.6	543.3	-1154.4	27.1	-55.3	.0	1155.7
2	6535.6	518.3	-1114.3	21.2	-45.7	.0	1115.2
3	6470.5	513.4	-1106.4	21.2	-45.7	.0	1107.4
4	6405.4	518.3	-1114.3	21.2	-45.7	.0	1115.2
5	6340.4	543.3	-1154.4	24.1	-50.5	.0	1155.5
6	5494.2	424.9	-958.8	25.8	-53.3	.0	960.3
7	5429.1	380.7	-881.7	19.0	-41.9	.0	882.7
8	5364.1	369.3	-861.2	19.0	-41.9	.0	862.2
9	5299.0	380.7	-881.7	19.0	-41.9	.0	882.7
10	5233.9	424.9	-958.8	22.5	-47.9	.0	960.0
11	4387.8	424.9	-958.8	25.8	-53.3	.0	960.3
12	4322.7	380.7	-881.7	19.0	-41.9	.0	882.7
13	4257.6	369.3	-861.2	19.0	-41.9	.0	862.2
14	4192.6	380.7	-881.7	19.0	-41.9	.0	882.7
15	4127.5	424.9	-958.8	22.5	-47.9	.0	960.0
16	3281.3	488.0	-1064.8	27.1	-55.3	.0	1066.3
17	3216.3	451.4	-1003.8	21.2	-45.7	.0	1004.8
18	3151.2	446.4	-995.4	21.2	-45.7	.0	996.4
19	3086.1	451.4	-1003.8	21.2	-45.7	.0	1004.8
20	3021.1	488.0	-1064.8	24.1	-50.5	.0	1066.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">Progetto IN17</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Lotto 12</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Rev. B</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Foglio 205 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 205 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 205 di 218		

pag. / 7

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 4  
Spalla B - SLE - SLE 4

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	96067.0	8923.0	104097.5	560.0	11922.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
96067.0	8923.0	104097.5	560.0	11922.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.084 m Yv = .124 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.826	2.220	.144	.141	.010	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6602.5	543.3	-1155.2	34.4	-72.2	.0	1157.5
2	6529.4	518.3	-1115.1	27.0	-60.0	.0	1116.7
3	6456.3	513.4	-1107.2	27.0	-60.0	.0	1108.9
4	6383.3	518.3	-1115.1	27.0	-60.0	.0	1116.7
5	6310.2	543.3	-1155.2	30.6	-66.1	.0	1157.1
6	5500.5	424.9	-959.6	32.8	-69.7	.0	962.1
7	5427.4	380.7	-882.5	24.2	-55.2	.0	884.2
8	5354.3	369.3	-862.1	24.2	-55.2	.0	863.8
9	5281.3	380.7	-882.5	24.2	-55.2	.0	884.2
10	5208.2	424.9	-959.6	28.6	-62.8	.0	961.7
11	4398.5	424.9	-959.6	32.8	-69.7	.0	962.1
12	4325.4	380.7	-882.5	24.2	-55.2	.0	884.2
13	4252.4	369.3	-862.1	24.2	-55.2	.0	863.8
14	4179.3	380.7	-882.5	24.2	-55.2	.0	884.2
15	4106.2	424.9	-959.6	28.6	-62.8	.0	961.7
16	3296.5	488.0	-1065.7	34.4	-72.2	.0	1068.1
17	3223.4	451.4	-1004.6	27.0	-60.0	.0	1006.4
18	3150.4	446.4	-996.2	27.0	-60.0	.0	998.0
19	3077.3	451.4	-1004.6	27.0	-60.0	.0	1006.4
20	3004.2	488.0	-1065.7	30.6	-66.1	.0	1067.7

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 206 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 206 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 206 di 218		

pag. / 8

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 spalla B SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 5  
 Spalla B - SLE - SLE 5

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	91467.0	9093.0	89916.5	390.0	18168.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
91467.0	9093.0	89916.5	390.0	18168.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .983 m Yv = .199 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.690	2.213	.129	.117	.014	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6258.5	552.8	-1203.1	24.3	-40.3	.0	1203.8
2	6153.9	527.6	-1162.4	18.7	-31.6	.0	1162.9
3	6049.3	522.6	-1154.4	18.7	-31.6	.0	1154.9
4	5944.8	527.6	-1162.4	18.7	-31.6	.0	1162.9
5	5840.2	552.8	-1203.1	21.4	-35.9	.0	1203.7
6	5274.5	433.2	-1004.4	23.1	-38.5	.0	1005.1
7	5169.9	388.5	-925.9	16.7	-28.2	.0	926.3
8	5065.3	377.0	-905.1	16.7	-28.2	.0	905.5
9	4960.8	388.5	-925.9	16.7	-28.2	.0	926.3
10	4856.2	433.2	-1004.4	20.0	-33.6	.0	1004.9
11	4290.5	433.2	-1004.4	23.1	-38.5	.0	1005.1
12	4185.9	388.5	-925.9	16.7	-28.2	.0	926.3
13	4081.4	377.0	-905.1	16.7	-28.2	.0	905.5
14	3976.8	388.5	-925.9	16.7	-28.2	.0	926.3
15	3872.2	433.2	-1004.4	20.0	-33.6	.0	1004.9
16	3306.5	496.9	-1112.2	24.3	-40.3	.0	1112.9
17	3201.9	460.0	-1050.2	18.7	-31.6	.0	1050.6
18	3097.4	454.9	-1041.6	18.7	-31.6	.0	1042.1
19	2992.8	460.0	-1050.2	18.7	-31.6	.0	1050.6
20	2888.2	496.9	-1112.2	21.4	-35.9	.0	1112.8

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">Progetto IN17</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Lotto 12</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Rev. B</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Foglio 207 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 207 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 207 di 218		

pag. / 9

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 spalla B SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 6  
 Spalla B - SLE - SLE 6

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	91467.0	9093.0	89916.5	450.0	18745.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
91467.0	9093.0	89916.5	450.0	18745.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .983 m Yv = .205 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.690	2.213	.129	.131	.014	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6266.5	552.8	-1203.1	28.0	-48.7	.0	1204.1
2	6157.9	527.6	-1162.4	21.6	-38.7	.0	1163.1
3	6049.3	522.6	-1154.4	21.6	-38.7	.0	1155.1
4	5940.8	527.6	-1162.4	21.6	-38.7	.0	1163.1
5	5832.2	552.8	-1203.1	24.7	-43.7	.0	1203.9
6	5282.5	433.2	-1004.4	26.6	-46.7	.0	1005.5
7	5173.9	388.5	-925.9	19.3	-34.8	.0	926.6
8	5065.3	377.0	-905.1	19.3	-34.8	.0	905.8
9	4956.8	388.5	-925.9	19.3	-34.8	.0	926.6
10	4848.2	433.2	-1004.4	23.0	-41.0	.0	1005.2
11	4298.5	433.2	-1004.4	26.6	-46.7	.0	1005.5
12	4189.9	388.5	-925.9	19.3	-34.8	.0	926.6
13	4081.4	377.0	-905.1	19.3	-34.8	.0	905.8
14	3972.8	388.5	-925.9	19.3	-34.8	.0	926.6
15	3864.2	433.2	-1004.4	23.0	-41.0	.0	1005.2
16	3314.5	496.9	-1112.2	28.0	-48.7	.0	1113.3
17	3205.9	460.0	-1050.2	21.6	-38.7	.0	1050.9
18	3097.4	454.9	-1041.6	21.6	-38.7	.0	1042.3
19	2988.8	460.0	-1050.2	21.6	-38.7	.0	1050.9
20	2880.2	496.9	-1112.2	24.7	-43.7	.0	1113.0

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 208 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 208 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 208 di 218		

pag. / 10

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 spalla B SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 7  
 Spalla B - SLE - SLE 7

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	96217.0	8923.0	104613.5	440.0	10773.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
96217.0	8923.0	104613.5	440.0	10773.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.087 m Yv = .112 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.830	2.222	.145	.113	.009	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6600.6	543.3	-1154.4	27.1	-55.3	.0	1155.7
2	6535.6	518.3	-1114.3	21.2	-45.7	.0	1115.2
3	6470.5	513.4	-1106.4	21.2	-45.7	.0	1107.4
4	6405.4	518.3	-1114.3	21.2	-45.7	.0	1115.2
5	6340.4	543.3	-1154.4	24.1	-50.5	.0	1155.5
6	5494.2	424.9	-958.8	25.8	-53.3	.0	960.3
7	5429.1	380.7	-881.7	19.0	-41.9	.0	882.7
8	5364.1	369.3	-861.2	19.0	-41.9	.0	862.2
9	5299.0	380.7	-881.7	19.0	-41.9	.0	882.7
10	5233.9	424.9	-958.8	22.5	-47.9	.0	960.0
11	4387.8	424.9	-958.8	25.8	-53.3	.0	960.3
12	4322.7	380.7	-881.7	19.0	-41.9	.0	882.7
13	4257.6	369.3	-861.2	19.0	-41.9	.0	862.2
14	4192.6	380.7	-881.7	19.0	-41.9	.0	882.7
15	4127.5	424.9	-958.8	22.5	-47.9	.0	960.0
16	3281.3	488.0	-1064.8	27.1	-55.3	.0	1066.3
17	3216.3	451.4	-1003.8	21.2	-45.7	.0	1004.8
18	3151.2	446.4	-995.4	21.2	-45.7	.0	996.4
19	3086.1	451.4	-1003.8	21.2	-45.7	.0	1004.8
20	3021.1	488.0	-1064.8	24.1	-50.5	.0	1066.0

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Progetto IN17</td> <td style="text-align: center;">Lotto 12</td> <td style="text-align: center;">Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 209 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 209 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 209 di 218		

pag. / 11

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 spalla B SLE RARA

CONDIZIONE DI CARICO 8  
Spalla B - SLE - SLE 8

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	96067.0	8923.0	104097.5	560.0	11922.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
96067.0	8923.0	104097.5	560.0	11922.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.084 m Yv = .124 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.826	2.220	.144	.141	.010	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6602.5	543.3	-1155.2	34.4	-72.2	.0	1157.5
2	6529.4	518.3	-1115.1	27.0	-60.0	.0	1116.7
3	6456.3	513.4	-1107.2	27.0	-60.0	.0	1108.9
4	6383.3	518.3	-1115.1	27.0	-60.0	.0	1116.7
5	6310.2	543.3	-1155.2	30.6	-66.1	.0	1157.1
6	5500.5	424.9	-959.6	32.8	-69.7	.0	962.1
7	5427.4	380.7	-882.5	24.2	-55.2	.0	884.2
8	5354.3	369.3	-862.1	24.2	-55.2	.0	863.8
9	5281.3	380.7	-882.5	24.2	-55.2	.0	884.2
10	5208.2	424.9	-959.6	28.6	-62.8	.0	961.7
11	4398.5	424.9	-959.6	32.8	-69.7	.0	962.1
12	4325.4	380.7	-882.5	24.2	-55.2	.0	884.2
13	4252.4	369.3	-862.1	24.2	-55.2	.0	863.8
14	4179.3	380.7	-882.5	24.2	-55.2	.0	884.2
15	4106.2	424.9	-959.6	28.6	-62.8	.0	961.7
16	3296.5	488.0	-1065.7	34.4	-72.2	.0	1068.1
17	3223.4	451.4	-1004.6	27.0	-60.0	.0	1006.4
18	3150.4	446.4	-996.2	27.0	-60.0	.0	998.0
19	3077.3	451.4	-1004.6	27.0	-60.0	.0	1006.4
20	3004.2	488.0	-1065.7	30.6	-66.1	.0	1067.7

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">Progetto IN17</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Lotto 12</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Rev. B</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Foglio 210 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 210 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 210 di 218		

pag. / 12

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 Spalla B SLE freq

CONDIZIONE DI CARICO 9  
Spalla B - SLE - SLE F 1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	92418.0	8532.0	90960.0	1020.0	13124.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
92418.0	8532.0	90960.0	1020.0	13124.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .984 m Yv = .142 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.718	2.097	.128	.240	.011	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6263.6	519.1	-1118.4	62.3	-140.1	.0	1127.1
2	6177.2	495.3	-1080.1	49.2	-118.2	.0	1086.5
3	6090.8	490.6	-1072.6	49.2	-118.2	.0	1079.1
4	6004.5	495.3	-1080.1	49.2	-118.2	.0	1086.5
5	5918.1	519.1	-1118.4	55.6	-129.1	.0	1125.8
6	5283.6	406.4	-931.6	59.6	-135.7	.0	941.4
7	5197.3	364.3	-858.0	44.2	-109.4	.0	864.9
8	5110.9	353.5	-838.4	44.2	-109.4	.0	845.5
9	5024.5	364.3	-858.0	44.2	-109.4	.0	864.9
10	4938.1	406.4	-931.6	52.1	-123.2	.0	939.7
11	4303.7	406.4	-931.6	59.6	-135.7	.0	941.4
12	4217.3	364.3	-858.0	44.2	-109.4	.0	864.9
13	4130.9	353.5	-838.4	44.2	-109.4	.0	845.5
14	4044.6	364.3	-858.0	44.2	-109.4	.0	864.9
15	3958.2	406.4	-931.6	52.1	-123.2	.0	939.7
16	3323.7	466.4	-1032.9	62.3	-140.1	.0	1042.3
17	3237.3	431.6	-974.6	49.2	-118.2	.0	981.7
18	3151.0	426.8	-966.6	49.2	-118.2	.0	973.8
19	3064.6	431.6	-974.6	49.2	-118.2	.0	981.7
20	2978.2	466.4	-1032.9	55.6	-129.1	.0	1040.9

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Progetto IN17</td> <td style="text-align: center;">Lotto 12</td> <td style="text-align: center;">Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 211 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 211 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 211 di 218		

pag. / 13

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 Spalla B SLE freq

CONDIZIONE DI CARICO 10  
 Spalla B - SLE - SLE F 2

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	92258.0	8532.0	90410.0	1116.0	14043.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
92258.0	8532.0	90410.0	1116.0	14043.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .980 m Yv = .152 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.713	2.095	.127	.262	.012	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6261.3	519.0	-1119.2	68.2	-153.7	.0	1129.7
2	6168.5	495.3	-1081.0	53.8	-129.6	.0	1088.7
3	6075.8	490.6	-1073.5	53.8	-129.6	.0	1081.2
4	5983.0	495.3	-1081.0	53.8	-129.6	.0	1088.7
5	5890.2	519.0	-1119.2	60.9	-141.6	.0	1128.2
6	5286.1	406.4	-932.5	65.2	-148.8	.0	944.3
7	5193.3	364.4	-858.9	48.4	-120.1	.0	867.2
8	5100.5	353.5	-839.3	48.4	-120.1	.0	847.8
9	5007.7	364.4	-858.9	48.4	-120.1	.0	867.2
10	4915.0	406.4	-932.5	57.0	-135.2	.0	942.3
11	4310.8	406.4	-932.5	65.2	-148.8	.0	944.3
12	4218.1	364.4	-858.9	48.4	-120.1	.0	867.2
13	4125.3	353.5	-839.3	48.4	-120.1	.0	847.8
14	4032.5	364.4	-858.9	48.4	-120.1	.0	867.2
15	3939.7	406.4	-932.5	57.0	-135.2	.0	942.3
16	3335.6	466.4	-1033.8	68.2	-153.7	.0	1045.1
17	3242.8	431.6	-975.5	53.8	-129.6	.0	984.1
18	3150.0	426.8	-967.5	53.8	-129.6	.0	976.1
19	3057.3	431.6	-975.5	53.8	-129.6	.0	984.1
20	2964.5	466.4	-1033.8	60.9	-141.6	.0	1043.4

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 212 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 212 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 212 di 218		

pag. / 14

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 Spalla B SLE freq

CONDIZIONE DI CARICO 11  
Spalla B - SLE - SLE F 3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	93098.0	8532.0	93298.0	1020.0	15272.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
93098.0	8532.0	93298.0	1020.0	15272.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.002 m Yv = .164 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.738	2.104	.131	.244	.013	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6351.1	519.2	-1114.6	62.4	-138.0	.0	1123.1
2	6253.1	495.4	-1076.3	49.2	-115.9	.0	1082.6
3	6155.0	490.7	-1068.8	49.2	-115.9	.0	1075.1
4	6056.9	495.4	-1076.3	49.2	-115.9	.0	1082.6
5	5958.9	519.2	-1114.6	55.7	-126.9	.0	1121.8
6	5351.0	406.4	-927.8	59.6	-133.5	.0	937.3
7	5253.0	364.3	-854.1	44.2	-107.2	.0	860.8
8	5154.9	353.4	-834.5	44.2	-107.2	.0	841.4
9	5056.9	364.3	-854.1	44.2	-107.2	.0	860.8
10	4958.8	406.4	-927.8	52.1	-121.0	.0	935.6
11	4351.0	406.4	-927.8	59.6	-133.5	.0	937.3
12	4252.9	364.3	-854.1	44.2	-107.2	.0	860.8
13	4154.9	353.4	-834.5	44.2	-107.2	.0	841.4
14	4056.8	364.3	-854.1	44.2	-107.2	.0	860.8
15	3958.8	406.4	-927.8	52.1	-121.0	.0	935.6
16	3350.9	466.5	-1029.1	62.4	-138.0	.0	1038.3
17	3252.9	431.6	-970.8	49.2	-115.9	.0	977.7
18	3154.8	426.8	-962.8	49.2	-115.9	.0	969.7
19	3056.7	431.6	-970.8	49.2	-115.9	.0	977.7
20	2958.7	466.5	-1029.1	55.7	-126.9	.0	1036.9

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;"><b>Progetto</b> IN17</td> <td style="width: 15%; text-align: center;"><b>Lotto</b> 12</td> <td style="width: 30%; text-align: center;"><b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><b>Rev.</b> B</td> <td style="width: 25%; text-align: center;"><b>Foglio</b> 213 di 218</td> </tr> </table>	<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 213 di 218
<b>Progetto</b> IN17	<b>Lotto</b> 12	<b>Codifica Documento</b> EI2 CL VI 01 D 3 001	<b>Rev.</b> B	<b>Foglio</b> 213 di 218		

pag. / 15

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 Spalla B SLE freq

CONDIZIONE DI CARICO 12  
Spalla B - SLE - SLE F 4

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	92978.0	8532.0	92886.0	1116.0	16191.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
92978.0	8532.0	92886.0	1116.0	16191.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .999 m Yv = .174 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.735	2.103	.130	.266	.014	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6352.6	519.2	-1115.3	68.3	-151.5	.0	1125.5
2	6248.2	495.3	-1077.0	53.8	-127.4	.0	1084.5
3	6143.7	490.7	-1069.5	53.8	-127.4	.0	1077.0
4	6039.2	495.3	-1077.0	53.8	-127.4	.0	1084.5
5	5934.8	519.2	-1115.3	60.9	-139.4	.0	1123.9
6	5356.1	406.4	-928.5	65.2	-146.6	.0	940.0
7	5251.6	364.3	-854.8	48.4	-117.8	.0	862.9
8	5147.2	353.4	-835.2	48.4	-117.8	.0	843.5
9	5042.7	364.3	-854.8	48.4	-117.8	.0	862.9
10	4938.2	406.4	-928.5	57.1	-133.0	.0	937.9
11	4359.6	406.4	-928.5	65.2	-146.6	.0	940.0
12	4255.1	364.3	-854.8	48.4	-117.8	.0	862.9
13	4150.6	353.4	-835.2	48.4	-117.8	.0	843.5
14	4046.2	364.3	-854.8	48.4	-117.8	.0	862.9
15	3941.7	406.4	-928.5	57.1	-133.0	.0	937.9
16	3363.0	466.5	-1029.8	68.3	-151.5	.0	1040.8
17	3258.6	431.6	-971.5	53.8	-127.4	.0	979.8
18	3154.1	426.8	-963.4	53.8	-127.4	.0	971.8
19	3049.6	431.6	-971.5	53.8	-127.4	.0	979.8
20	2945.2	466.5	-1029.8	60.9	-139.4	.0	1039.2

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Progetto IN17</td> <td style="text-align: center;">Lotto 12</td> <td style="text-align: center;">Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 214 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 214 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 214 di 218		

pag. / 16

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 Spalla B SLE freq

CONDIZIONE DI CARICO 13  
Spalla B - SLE - SLE F 5

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	89298.0	8668.0	81541.0	980.0	21188.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
89298.0	8668.0	81541.0	980.0	21188.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .913 m Yv = .237 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.626	2.097	.118	.247	.017	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6077.4	526.8	-1153.6	60.2	-126.0	.0	1160.5
2	5947.7	502.8	-1114.8	47.2	-104.6	.0	1119.7
3	5818.1	498.1	-1107.2	47.2	-104.6	.0	1112.1
4	5688.4	502.8	-1114.8	47.2	-104.6	.0	1119.7
5	5558.8	526.8	-1153.6	53.6	-115.3	.0	1159.4
6	5175.3	413.0	-964.3	57.5	-121.6	.0	971.9
7	5045.6	370.5	-889.5	42.3	-96.2	.0	894.7
8	4916.0	359.5	-869.7	42.3	-96.2	.0	875.0
9	4786.3	370.5	-889.5	42.3	-96.2	.0	894.7
10	4656.6	413.0	-964.3	50.1	-109.6	.0	970.5
11	4273.2	413.0	-964.3	57.5	-121.6	.0	971.9
12	4143.5	370.5	-889.5	42.3	-96.2	.0	894.7
13	4013.8	359.5	-869.7	42.3	-96.2	.0	875.0
14	3884.2	370.5	-889.5	42.3	-96.2	.0	894.7
15	3754.5	413.0	-964.3	50.1	-109.6	.0	970.5
16	3371.0	473.6	-1067.0	60.2	-126.0	.0	1074.4
17	3241.4	438.5	-1007.9	47.2	-104.6	.0	1013.3
18	3111.7	433.7	-999.7	47.2	-104.6	.0	1005.2
19	2982.1	438.5	-1007.9	47.2	-104.6	.0	1013.3
20	2852.4	473.6	-1067.0	53.6	-115.3	.0	1073.2

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 215 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 215 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 215 di 218		

pag. / 17

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
 VI01 Spalla B SLE freq

CONDIZIONE DI CARICO 14  
 Spalla B - SLE - SLE F 6

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	89298.0	8668.0	81541.0	1028.0	21649.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
89298.0	8668.0	81541.0	1028.0	21649.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .913 m Yv = .242 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.626	2.097	.118	.258	.017	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6083.8	526.8	-1153.6	63.1	-132.7	.0	1161.2
2	5951.0	502.8	-1114.8	49.5	-110.4	.0	1120.3
3	5818.1	498.1	-1107.2	49.5	-110.4	.0	1112.7
4	5685.2	502.8	-1114.8	49.5	-110.4	.0	1120.3
5	5552.3	526.8	-1153.6	56.2	-121.5	.0	1160.0
6	5181.7	413.0	-964.3	60.3	-128.2	.0	972.7
7	5048.8	370.5	-889.5	44.4	-101.5	.0	895.3
8	4916.0	359.5	-869.7	44.4	-101.5	.0	875.6
9	4783.1	370.5	-889.5	44.4	-101.5	.0	895.3
10	4650.2	413.0	-964.3	52.6	-115.5	.0	971.2
11	4279.6	413.0	-964.3	60.3	-128.2	.0	972.7
12	4146.7	370.5	-889.5	44.4	-101.5	.0	895.3
13	4013.8	359.5	-869.7	44.4	-101.5	.0	875.6
14	3881.0	370.5	-889.5	44.4	-101.5	.0	895.3
15	3748.1	413.0	-964.3	52.6	-115.5	.0	971.2
16	3377.5	473.6	-1067.0	63.1	-132.7	.0	1075.2
17	3244.6	438.5	-1007.9	49.5	-110.4	.0	1013.9
18	3111.7	433.7	-999.7	49.5	-110.4	.0	1005.8
19	2978.8	438.5	-1007.9	49.5	-110.4	.0	1013.9
20	2846.0	473.6	-1067.0	56.2	-121.5	.0	1073.9

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">Progetto IN17</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Lotto 12</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Rev. B</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Foglio 216 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 216 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 216 di 218		

pag. / 18

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 Spalla B SLE freq

CONDIZIONE DI CARICO 15  
Spalla B - SLE - SLE F 7

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	93098.0	8532.0	93298.0	1020.0	15272.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
93098.0	8532.0	93298.0	1020.0	15272.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.002 m Yv = .164 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.738	2.104	.131	.244	.013	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6351.1	519.2	-1114.6	62.4	-138.0	.0	1123.1
2	6253.1	495.4	-1076.3	49.2	-115.9	.0	1082.6
3	6155.0	490.7	-1068.8	49.2	-115.9	.0	1075.1
4	6056.9	495.4	-1076.3	49.2	-115.9	.0	1082.6
5	5958.9	519.2	-1114.6	55.7	-126.9	.0	1121.8
6	5351.0	406.4	-927.8	59.6	-133.5	.0	937.3
7	5253.0	364.3	-854.1	44.2	-107.2	.0	860.8
8	5154.9	353.4	-834.5	44.2	-107.2	.0	841.4
9	5056.9	364.3	-854.1	44.2	-107.2	.0	860.8
10	4958.8	406.4	-927.8	52.1	-121.0	.0	935.6
11	4351.0	406.4	-927.8	59.6	-133.5	.0	937.3
12	4252.9	364.3	-854.1	44.2	-107.2	.0	860.8
13	4154.9	353.4	-834.5	44.2	-107.2	.0	841.4
14	4056.8	364.3	-854.1	44.2	-107.2	.0	860.8
15	3958.8	406.4	-927.8	52.1	-121.0	.0	935.6
16	3350.9	466.5	-1029.1	62.4	-138.0	.0	1038.3
17	3252.9	431.6	-970.8	49.2	-115.9	.0	977.7
18	3154.8	426.8	-962.8	49.2	-115.9	.0	969.7
19	3056.7	431.6	-970.8	49.2	-115.9	.0	977.7
20	2958.7	466.5	-1029.1	55.7	-126.9	.0	1036.9

Mris = (Mxp<sup>2</sup> + Myp<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>



<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>					
VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Progetto IN17</td> <td style="width: 15%;">Lotto 12</td> <td style="width: 30%;">Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td style="width: 10%;">Rev. B</td> <td style="width: 25%;">Foglio 217 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 217 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 217 di 218		

pag. / 19

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 Spalla B SLE freq

CONDIZIONE DI CARICO 16  
Spalla B - SLE - SLE F 8

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	92978.0	7613.0	87065.5	1116.0	16191.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
92978.0	7613.0	87065.5	1116.0	16191.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .936 m Yv = .174 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.735	1.889	.121	.266	.014	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	6245.6	463.5	-988.4	68.3	-151.5	.0	1000.0
2	6141.1	442.2	-954.2	53.8	-127.4	.0	962.7
3	6036.7	438.0	-947.5	53.8	-127.4	.0	956.0
4	5932.2	442.2	-954.2	53.8	-127.4	.0	962.7
5	5827.7	463.5	-988.4	60.9	-139.4	.0	998.2
6	5320.4	362.5	-821.6	65.2	-146.6	.0	834.6
7	5215.9	324.9	-755.8	48.4	-117.8	.0	765.0
8	5111.5	315.2	-738.4	48.4	-117.8	.0	747.7
9	5007.0	324.9	-755.8	48.4	-117.8	.0	765.0
10	4902.6	362.5	-821.6	57.1	-133.0	.0	832.3
11	4395.2	362.5	-821.6	65.2	-146.6	.0	834.6
12	4290.8	324.9	-755.8	48.4	-117.8	.0	765.0
13	4186.3	315.2	-738.4	48.4	-117.8	.0	747.7
14	4081.9	324.9	-755.8	48.4	-117.8	.0	765.0
15	3977.4	362.5	-821.6	57.1	-133.0	.0	832.3
16	3470.1	416.3	-912.1	68.3	-151.5	.0	924.5
17	3365.6	385.1	-860.0	53.8	-127.4	.0	869.4
18	3261.1	380.9	-852.8	53.8	-127.4	.0	862.3
19	3156.7	385.1	-860.0	53.8	-127.4	.0	869.4
20	3052.2	416.3	-912.1	60.9	-139.4	.0	922.6

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>   <b>IRICAV2</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>   <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
<b>VI01D – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</b>	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 218 di 218</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 218 di 218
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 01 D 3 001	Rev. B	Foglio 218 di 218		

pag. / 20

LINEA AV AC VERONA PADOVA  
VI01 Spalla B SLE freq

CONDIZIONE DI CARICO 17  
Spalla B - SLE - SLE QF

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Componenti di Azioni Esterne riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	83863.0	6987.0	62386.5	.0	2046.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
83863.0	6987.0	62386.5	.0	2046.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .744 m Yv = .024 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.467	1.680	.091	.004	.001	.000

Sollecitazioni in Sommita' ai Singoli Pali (riferimento locale)

palo	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mris kN*m
1	5263.1	424.4	-935.2	.1	2.1	.0	935.2
2	5251.9	405.1	-904.0	.0	2.1	.0	904.0
3	5240.8	401.3	-897.9	.0	2.1	.0	897.9
4	5229.7	405.1	-904.0	.0	2.1	.0	904.0
5	5218.5	424.4	-935.2	.0	2.1	.0	935.2
6	4564.6	332.9	-782.7	.1	2.1	.0	782.7
7	4553.5	298.8	-722.5	.0	2.1	.0	722.5
8	4542.4	289.9	-706.5	.0	2.1	.0	706.5
9	4531.2	298.8	-722.5	.0	2.1	.0	722.5
10	4520.1	332.9	-782.7	.0	2.1	.0	782.7
11	3866.2	332.9	-782.7	.1	2.1	.0	782.7
12	3855.1	298.8	-722.5	.0	2.1	.0	722.5
13	3843.9	289.9	-706.5	.0	2.1	.0	706.5
14	3832.8	298.8	-722.5	.0	2.1	.0	722.5
15	3821.7	332.9	-782.7	.0	2.1	.0	782.7
16	3167.8	381.7	-865.5	.1	2.1	.0	865.5
17	3156.6	353.4	-817.9	.0	2.1	.0	817.9
18	3145.5	349.6	-811.3	.0	2.1	.0	811.3
19	3134.4	353.4	-817.9	.0	2.1	.0	817.9
20	3123.2	381.7	-865.5	.0	2.1	.0	865.5

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5