

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 Grena dal Km 18+841,81 al Km 18+913,81
FONDAZIONI
Relazione di calcolo fondazioni**

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

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

I N 1 7 1 2 E I 2 CL V I 1 8 0 3 0 0 1 B - - - D I - - -

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma Alberto LEVORATO	Data Luglio 2022

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	G. Furlani <i>G. Furlani</i>	Ottobre 2021	V. Pastore <i>V. Pastore</i>	Ottobre 2021	P. Ascari <i>P. Ascari</i>	Ottobre 2021	
B	RECEPIMENTO ISTRUTTORIE	G. Furlani <i>G. Furlani</i>	Luglio 2022	V. Pastore <i>V. Pastore</i>	Luglio 2022	P. Ascari <i>P. Ascari</i>	Luglio 2022	

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2CLV11803001B.DOCX
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 2 di 249	

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
5.4.1	Tabelle di capacità portante in compressione e trazione	13
6	ANALISI PALIFICATE DI FONDAZIONE	17
6.1	PREMESSA.....	17
6.2	Metodologia analisi palificate di fondazione	17
6.2.1	Valutazione della rigidità assiale del palo isolato.....	23
6.2.2	Comportamento del palo soggetto ai carichi orizzontali.....	28
6.2.3	Effetti gruppo.....	30
6.3	Carichi.....	35
6.4	Risultati palificata Spalla A	36
6.5	Risultati palificata Spalla B	42
6.6	Risultati palificate Pila 1 e 2.....	48
6.7	Verifiche di capacità portante pali ai carichi verticali	55
6.8	Verifica dei requisiti prestazionali della fondazione	56
6.9	Verifiche strutturali dei pali.....	57
6.9.1	Spalla A.....	57
6.9.2	Spalla B.....	61

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 3 di 249	

6.9.3	Pile	65
6.10	Verifica a carico limite orizzontale	70
7	APPENDICE A. VALUTAZIONE CURVA CARICO-CEDIMENTO SINGOLO PALO	81
7.1	Palo L=30 m (lunghezza preliminare)	81
8	APPENDICE B. CARICHI IN FONDAZIONE	82
8.1	VI18 – Spalla A	82
8.2	VI18 – Spalla B	83
8.3	VI18 – Pile 1 e 2	84
9	APPENDICE C. ANALISI PALIFICATA. TABULATI DI CALCOLO MAP	85
9.1	Spalla A – Analisi SLU/SLV	85
9.2	Spalla A – Analisi SLE	100
9.3	Spalla B – Analisi SLU/SLV	116
9.4	Spalla B – Analisi SLE	126
9.5	Pila 1-2 – Analisi SLU/SLV	143
9.6	Pila 1-2 – Analisi SLE	203

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 4 di 249	

1 PREMESSA

Nel presente documento si riporta il dimensionamento delle palificate di fondazione del viadotto VI18 Viadotto Grena, opera ubicata tra la pk 18+841,81 e la pk 18+913,81 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				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 5 di 249	

2 DOCUMENTI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 Documenti di riferimento

- [DR 1.] IN1711EI2RBGE0000002 – Relazione Geotecnica Generale (dal km 10+050 al km 21+990).
- [DR 2.] IN1712EI2FZVI1800001 - Profilo Geotecnico – Viadotto Grena dal km 18+841,81 al km 18+913,81
- [DR 3.] IN1712EI2RBVI1800001 – Relazione geotecnica - Viadotto Grena dal km 18+841,81 al km 18+913,81.

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  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 6 di 249	

- 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  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 7 di 249

3 MATERIALI

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

Conglomerato cementizio

Classe di resistenza	C25/30		
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 ²	
Resistenza media a trazione semplice $f_{ctm} = 0,30f_{ck}^{2/3}$	2.56	N/mm ²	
Resistenza caratteristica a trazione semplice $f_{ctk} = 0,7f_{ctm}$	1.80	N/mm ²	
Resistenza di progetto a trazione semplice $f_{ctk}/1,5$	1.20	N/mm ²	
Resistenza media a trazione per flessione $f_{ctm} = 1,2f_{ctm}$	3.08	N/mm ²	
Resistenza caratteristica a trazione per flessione $f_{ctk} = 0,7f_{cf}$	2.15	N/mm ²	
Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd} = \alpha_{cc}f_{ck}/1,5$	14.17	N/mm ²	
Tipo cemento	CEM III-V*		
Copriferro	60	mm	

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 8 di 249

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il viadotto in esame è su tre campate. Per le due spalle e le due pile 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

VI18 Viadotto Grena	Dpali [mm]	n. pali [-]	Lpalo [m]
Spalla A	1500	16	28.0
Pila 1	1500	9	32.0
Pila 2	1500	9	32.0
Spalla B	1500	16	30.0

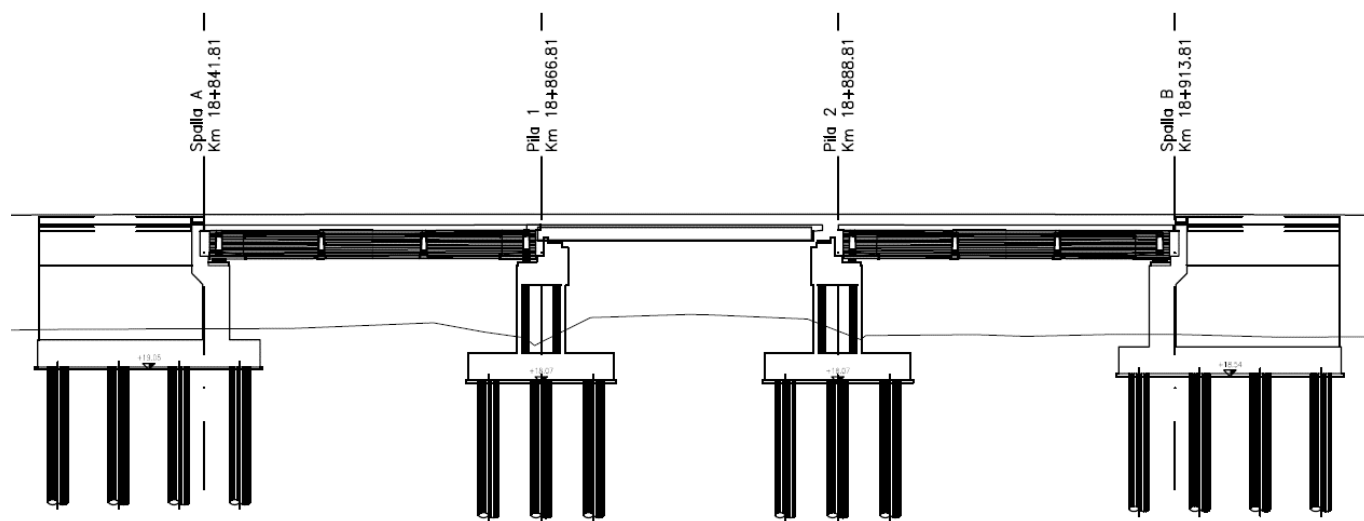


Figura 1 – sezione longitudinale

Nelle seguenti figure viene 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.

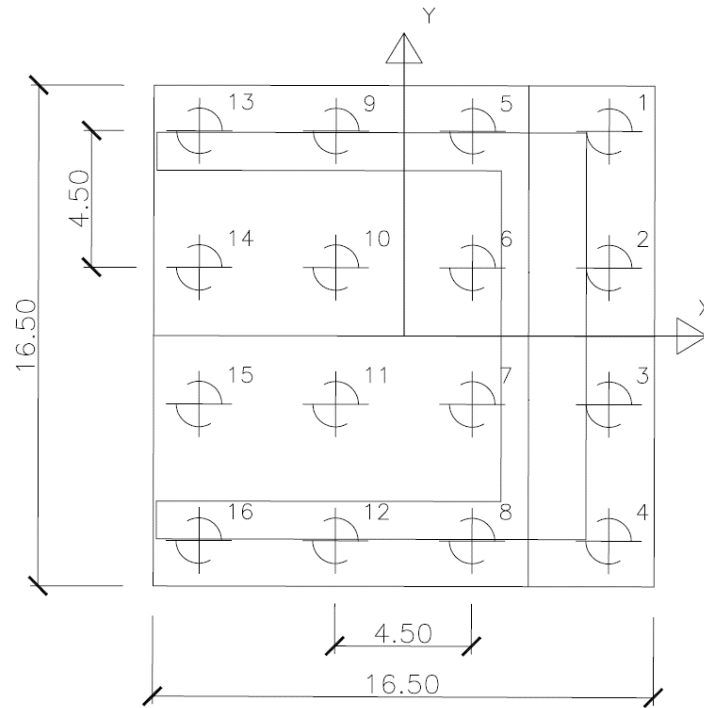


Figura 2 – pianta pali – Spalle A e B

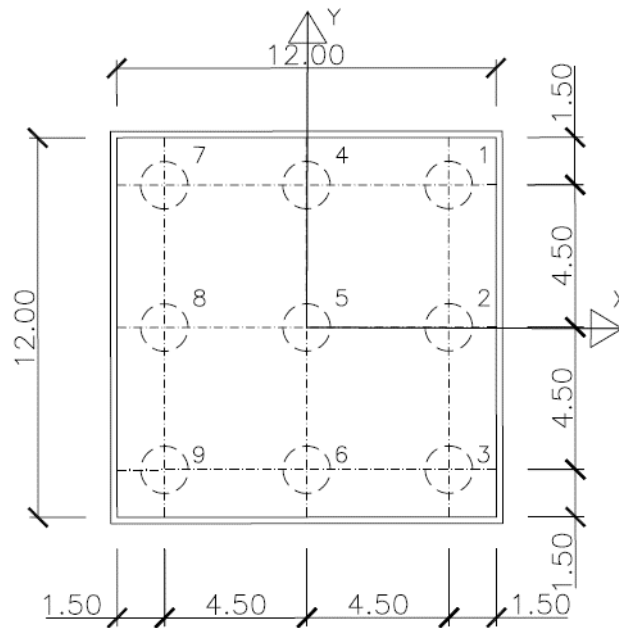


Figura 3 – pianta pali – Pile 1 e 2

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 10 di 249

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 (vedasi tabelle seguenti, riferite a quota p.c. locale):

Tabella 2 – Stratigrafia di riferimento per il viadotto VI18

da [m]	a [m]	Unità geotecnica	Descrizione
0.0	6.0	3b	Limo argilloso e argilla limosa
6.0	21.0	6	ghiaia
21.0	25.0	4	sabbia
25.0	27.0	2	limo argilloso
27.0	50.0	4	sabbia

Unità geotecniche:

- Unità (2): Limi argillosi e limi da compatti a molto compatti, generalmente sovraconsolidati.
- Unità (3b): Limi argillosi ed argille limose, da tenere a mediamente compatte, generalmente NC o debolmente OC.
- 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).

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 11 di 249

Tabella 3 – Parametri geotecnici caratteristici per la tratta da progressiva chilometrica 16+340 a 19+159

Unità	γ (kN/m ³)	Dr (%)	c' (kPa)	ϕ' (°)	Vs (m/s)	Go (MPa)	E' (MPa)	c _u (kPa)	k (m/s)
3b	17.5-18.5	-	0	24-28	100-170	20-60	4-8	25-60	7E ⁻⁰⁷
3a	17.5-19	25-50	0	28-33			5-10	-	-
6	19-20	30-50	0	39-42	250-320	120-190	80-150	-	7E ⁻⁰⁴
4	19-20	50-70	0	37-39	350-370	230-260	100-200	-	1.3E ⁻⁰⁵
2	19-20	-	0-10	-	-	-	20-40	100-150	7E ⁻⁰⁷

Dove:
 γ = peso di volume naturale
Dr = densità relativa
 ϕ' = 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_o / (3÷5)
Cu = resistenza al taglio non drenata
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 fasi provvisoriale di scavo si assume un livello di falda a +21.5 m s.l.m..
- Per il dimensionamento dei pali di fondazione si assume 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 capacità portante è eseguita con l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa e con i coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale di normativa e coefficiente $\xi_4 = 1.55$ relativo a 2 verticali di indagine, in accordo al PD (vedasi quanto specificato nella relazione geotecnica dell'opera [DR 3.]). La stratigrafia ed i parametri utilizzati sono di seguito sintetizzati (vedasi [DR 3.]).

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 12 di 249	

Tabella 4 – Stratigrafia e parametri per portanza pali

da [m]	a [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	τ_{max} [kPa]	qb [kPa]
0.0	6.0	3b	18.5	60-45 (*)	100	9*cu
6.0	21.0	6	19.0	-	120	3000
21.0	25.0	4	19.0	-	120	2200
25.0	27.0	2	19.0	120	100	9*cu
27.0	50.0	4	19.0	-	150	3000

Dove:
 γ = peso di volume naturale
cu = resistenza al taglio in condizioni non drenate
 τ_{max} = tensione di adesione laterale limite massima
qb = portata di base limite unitaria
(*) decrescente linearmente con la profondità da p.c.

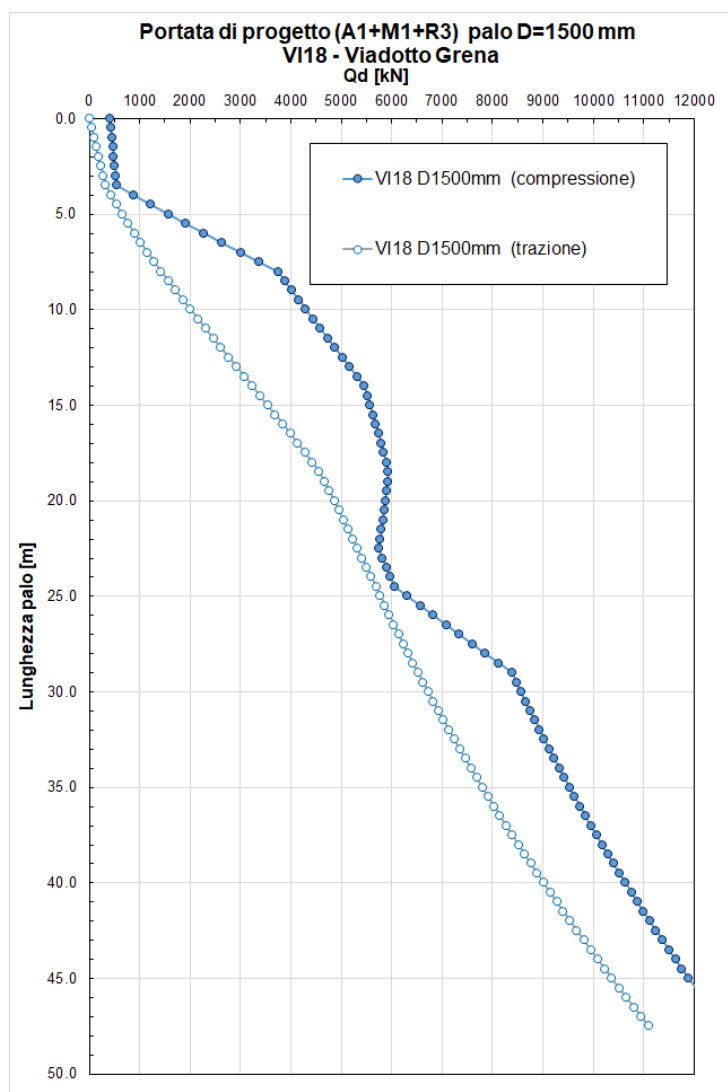


Figura 4 – Capacità portante di progetto Qd

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 13 di 249

5.4.1 Tabelle di capacità portante in compressione e trazione

Tabella 5 – Palo D=1500 mm – VI18 - compressione

LINEA AV/AC VERONA PADOVA VI18
 Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	855.	0.	855.	409.
.50	69.	835.	7.	897.	431.
1.00	136.	815.	14.	937.	452.
1.50	202.	795.	21.	975.	472.
2.00	266.	775.	29.	1012.	492.
2.50	328.	755.	36.	1048.	510.
3.00	389.	736.	43.	1081.	527.
3.50	462.	716.	50.	1128.	552.
4.00	626.	1225.	57.	1794.	881.
4.50	814.	1735.	64.	2485.	1223.
5.00	1012.	2244.	72.	3185.	1571.
5.50	1219.	2754.	79.	3894.	1924.
6.00	1435.	3263.	86.	4612.	2282.
6.50	1658.	3773.	93.	5338.	2644.
7.00	1889.	4282.	100.	6071.	3010.
7.50	2127.	4792.	107.	6811.	3380.
8.00	2370.	5301.	115.	7557.	3754.
8.50	2619.	5301.	122.	7799.	3886.
9.00	2873.	5301.	129.	8045.	4022.
9.50	3131.	5301.	136.	8297.	4160.
10.00	3393.	5301.	143.	8552.	4300.
10.50	3659.	5301.	150.	8810.	4442.
11.00	3927.	5301.	157.	9071.	4585.
11.50	4197.	5301.	165.	9334.	4730.
12.00	4469.	5301.	172.	9599.	4876.
12.50	4742.	5301.	179.	9865.	5022.
13.00	5016.	5301.	186.	10132.	5169.
13.50	5290.	5301.	193.	10398.	5315.
14.00	5563.	5301.	200.	10665.	5462.
14.50	5836.	5120.	208.	10748.	5521.
15.00	6107.	4938.	215.	10831.	5579.
15.50	6376.	4757.	222.	10911.	5636.
16.00	6643.	4575.	229.	10989.	5692.
16.50	6907.	4394.	236.	11064.	5746.
17.00	7167.	4212.	243.	11136.	5799.
17.50	7423.	4031.	250.	11204.	5849.
18.00	7675.	3849.	258.	11267.	5896.
18.50	7913.	3668.	265.	11316.	5935.
19.00	8087.	3448.	272.	11263.	5921.
19.50	8249.	3228.	279.	11198.	5900.
20.00	8409.	3008.	286.	11131.	5877.
20.50	8567.	2788.	293.	11061.	5853.
21.00	8722.	2568.	301.	10989.	5828.
21.50	8874.	2348.	308.	10914.	5801.
22.00	9022.	2128.	315.	10836.	5772.
22.50	9169.	1909.	322.	10756.	5742.
23.00	9323.	1909.	329.	10903.	5822.
23.50	9479.	1909.	336.	11051.	5902.
24.00	9634.	1909.	344.	11199.	5982.
24.50	9788.	1909.	351.	11346.	6061.
25.00	9933.	2286.	358.	11860.	6316.
25.50	10078.	2662.	365.	12376.	6571.
26.00	10226.	3039.	372.	12893.	6827.
26.50	10377.	3416.	379.	13414.	7085.

GENERAL CONTRACTOR



IRICAV2

ALTA SORVEGLIANZA



VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	14 di 249

27.00	10530.	3793.	386.	13937.	7344.
27.50	10686.	4170.	394.	14463.	7605.
28.00	10845.	4547.	401.	14991.	7867.
28.50	11006.	4924.	408.	15522.	8131.
29.00	11170.	5301.	415.	16056.	8397.
29.50	11336.	5301.	422.	16215.	8483.
30.00	11505.	5301.	429.	16377.	8571.
30.50	11677.	5301.	437.	16542.	8660.
31.00	11852.	5301.	444.	16709.	8751.
31.50	12029.	5301.	451.	16879.	8844.
32.00	12209.	5301.	458.	17052.	8937.
32.50	12391.	5301.	465.	17227.	9033.
33.00	12576.	5301.	472.	17405.	9130.
33.50	12764.	5301.	480.	17586.	9228.
34.00	12954.	5301.	487.	17769.	9328.
34.50	13148.	5301.	494.	17955.	9429.
35.00	13343.	5301.	501.	18144.	9532.
35.50	13542.	5301.	508.	18335.	9636.
36.00	13743.	5301.	515.	18529.	9742.
36.50	13946.	5301.	522.	18725.	9849.
37.00	14153.	5301.	530.	18924.	9958.
37.50	14362.	5301.	537.	19126.	10068.
38.00	14573.	5301.	544.	19331.	10180.
38.50	14787.	5301.	551.	19538.	10293.
39.00	15004.	5301.	558.	19748.	10408.
39.50	15224.	5301.	565.	19960.	10524.
40.00	15446.	5301.	573.	20175.	10642.
40.50	15671.	5301.	580.	20393.	10761.
41.00	15899.	5301.	587.	20613.	10881.
41.50	16129.	5301.	594.	20836.	11004.
42.00	16362.	5301.	601.	21062.	11127.
42.50	16597.	5301.	608.	21290.	11252.
43.00	16835.	5301.	615.	21521.	11379.
43.50	17076.	5301.	623.	21755.	11507.
44.00	17319.	5301.	630.	21991.	11637.
44.50	17565.	5301.	637.	22230.	11768.
45.00	17814.	5301.	644.	22471.	11900.
45.50	18066.	5301.	651.	22716.	12034.
46.00	18320.	5301.	658.	22963.	12170.
46.50	18576.	5301.	666.	23212.	12307.
47.00	18836.	5301.	673.	23464.	12446.
47.50	19098.	5301.	680.	23719.	12586.

I_p = Lunghezza utile del palo

Q_{l1} = Portata laterale limite

Q_{b1} = Portata di base limite

W_p = Peso efficace del palo

Q_u = Portata totale limite

Q_d = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS,l + Q_{b1}/FS,b - W_p$

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 15 di 249

Tabella 6 –Palo D=1500 mm – VI18 - trazione

LINEA AV/AC VERONA PADOVA VI18
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione

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	69.	0.	-13.	82.	49.
1.00	136.	0.	-27.	163.	97.
1.50	202.	0.	-40.	241.	144.
2.00	266.	0.	-53.	319.	190.
2.50	328.	0.	-66.	394.	235.
3.00	389.	0.	-80.	468.	280.
3.50	462.	0.	-93.	555.	331.
4.00	626.	0.	-106.	732.	429.
4.50	814.	0.	-119.	934.	539.
5.00	1012.	0.	-133.	1145.	654.
5.50	1219.	0.	-146.	1365.	774.
6.00	1435.	0.	-159.	1594.	899.
6.50	1658.	0.	-172.	1831.	1027.
7.00	1889.	0.	-186.	2075.	1159.
7.50	2127.	0.	-199.	2325.	1295.
8.00	2370.	0.	-212.	2582.	1434.
8.50	2619.	0.	-225.	2844.	1575.
9.00	2873.	0.	-239.	3111.	1719.
9.50	3131.	0.	-252.	3383.	1866.
10.00	3393.	0.	-265.	3658.	2014.
10.50	3659.	0.	-278.	3937.	2164.
11.00	3927.	0.	-292.	4218.	2316.
11.50	4197.	0.	-305.	4502.	2468.
12.00	4469.	0.	-318.	4787.	2622.
12.50	4742.	0.	-331.	5074.	2776.
13.00	5016.	0.	-345.	5361.	2930.
13.50	5290.	0.	-358.	5648.	3085.
14.00	5563.	0.	-371.	5935.	3239.
14.50	5836.	0.	-384.	6220.	3393.
15.00	6107.	0.	-398.	6505.	3546.
15.50	6376.	0.	-411.	6787.	3698.
16.00	6643.	0.	-424.	7067.	3848.
16.50	6907.	0.	-437.	7344.	3997.
17.00	7167.	0.	-451.	7618.	4145.
17.50	7423.	0.	-464.	7887.	4290.
18.00	7675.	0.	-477.	8153.	4434.
18.50	7913.	0.	-490.	8403.	4569.
19.00	8087.	0.	-504.	8591.	4672.
19.50	8249.	0.	-517.	8766.	4769.
20.00	8409.	0.	-530.	8939.	4865.
20.50	8567.	0.	-543.	9110.	4959.
21.00	8722.	0.	-557.	9278.	5052.
21.50	8874.	0.	-570.	9443.	5144.
22.00	9022.	0.	-583.	9606.	5234.
22.50	9169.	0.	-596.	9766.	5323.
23.00	9323.	0.	-610.	9933.	5416.
23.50	9479.	0.	-623.	10102.	5509.
24.00	9634.	0.	-636.	10271.	5602.
24.50	9788.	0.	-649.	10438.	5695.
25.00	9933.	0.	-663.	10595.	5783.
25.50	10078.	0.	-676.	10754.	5871.
26.00	10226.	0.	-689.	10915.	5960.
26.50	10377.	0.	-702.	11079.	6051.
27.00	10530.	0.	-716.	11246.	6144.
27.50	10686.	0.	-729.	11415.	6237.
28.00	10845.	0.	-742.	11587.	6332.
28.50	11006.	0.	-755.	11761.	6429.

GENERAL CONTRACTOR



IRICAV2

ALTA SORVEGLIANZA



VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI

Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	16 di 249

29.00	11170.	0.	-769.	11938.	6526.
29.50	11336.	0.	-782.	12118.	6625.
30.00	11505.	0.	-795.	12301.	6726.
30.50	11677.	0.	-808.	12486.	6828.
31.00	11852.	0.	-822.	12674.	6931.
31.50	12029.	0.	-835.	12864.	7035.
32.00	12209.	0.	-848.	13057.	7141.
32.50	12391.	0.	-861.	13253.	7249.
33.00	12576.	0.	-875.	13451.	7357.
33.50	12764.	0.	-888.	13652.	7467.
34.00	12954.	0.	-901.	13856.	7579.
34.50	13148.	0.	-914.	14062.	7692.
35.00	13343.	0.	-928.	14271.	7806.
35.50	13542.	0.	-941.	14483.	7921.
36.00	13743.	0.	-954.	14697.	8038.
36.50	13946.	0.	-968.	14914.	8156.
37.00	14153.	0.	-981.	15133.	8276.
37.50	14362.	0.	-994.	15356.	8397.
38.00	14573.	0.	-1007.	15580.	8519.
38.50	14787.	0.	-1021.	15808.	8643.
39.00	15004.	0.	-1034.	16038.	8768.
39.50	15224.	0.	-1047.	16271.	8894.
40.00	15446.	0.	-1060.	16506.	9022.
40.50	15671.	0.	-1074.	16745.	9151.
41.00	15899.	0.	-1087.	16985.	9282.
41.50	16129.	0.	-1100.	17229.	9414.
42.00	16362.	0.	-1113.	17475.	9547.
42.50	16597.	0.	-1127.	17724.	9682.
43.00	16835.	0.	-1140.	17975.	9818.
43.50	17076.	0.	-1153.	18229.	9955.
44.00	17319.	0.	-1166.	18486.	10094.
44.50	17565.	0.	-1180.	18745.	10234.
45.00	17814.	0.	-1193.	19007.	10375.
45.50	18066.	0.	-1206.	19272.	10518.
46.00	18320.	0.	-1219.	19539.	10662.
46.50	18576.	0.	-1233.	19809.	10808.
47.00	18836.	0.	-1246.	20081.	10955.
47.50	19098.	0.	-1259.	20357.	11103.

I_p = Lunghezza utile del palo

Q_{l1} = Portata laterale limite

Q_{b1} = Portata di base limite

W_p = Peso efficace del palo

Q_u = Portata totale limite

Q_d = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS,l + Q_{b1}/FS,b - W_p$

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 17 di 249	

6 ANALISI PALIFICATE DI FONDAZIONE

6.1 PREMESSA

Per l'opera in esame vengono analizzate le fondazioni delle due spalle (a 16 pali $D=1500$ mm) e delle pile, di cui si riporta un unico calcolo rappresentativo per entrambe in quanto hanno medesima fondazione (9 pali $D=1500$ mm) e medesimi carichi.

La lunghezza di progetto dei pali di fondazione è pari a:

Spalla A: $L= 28.0$ m

Pile 1 e 2: $L = 32.0$ m

Spalla B: $L = 30.0$ m

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 dei 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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 				
<p>VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 18 di 249</p>

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.

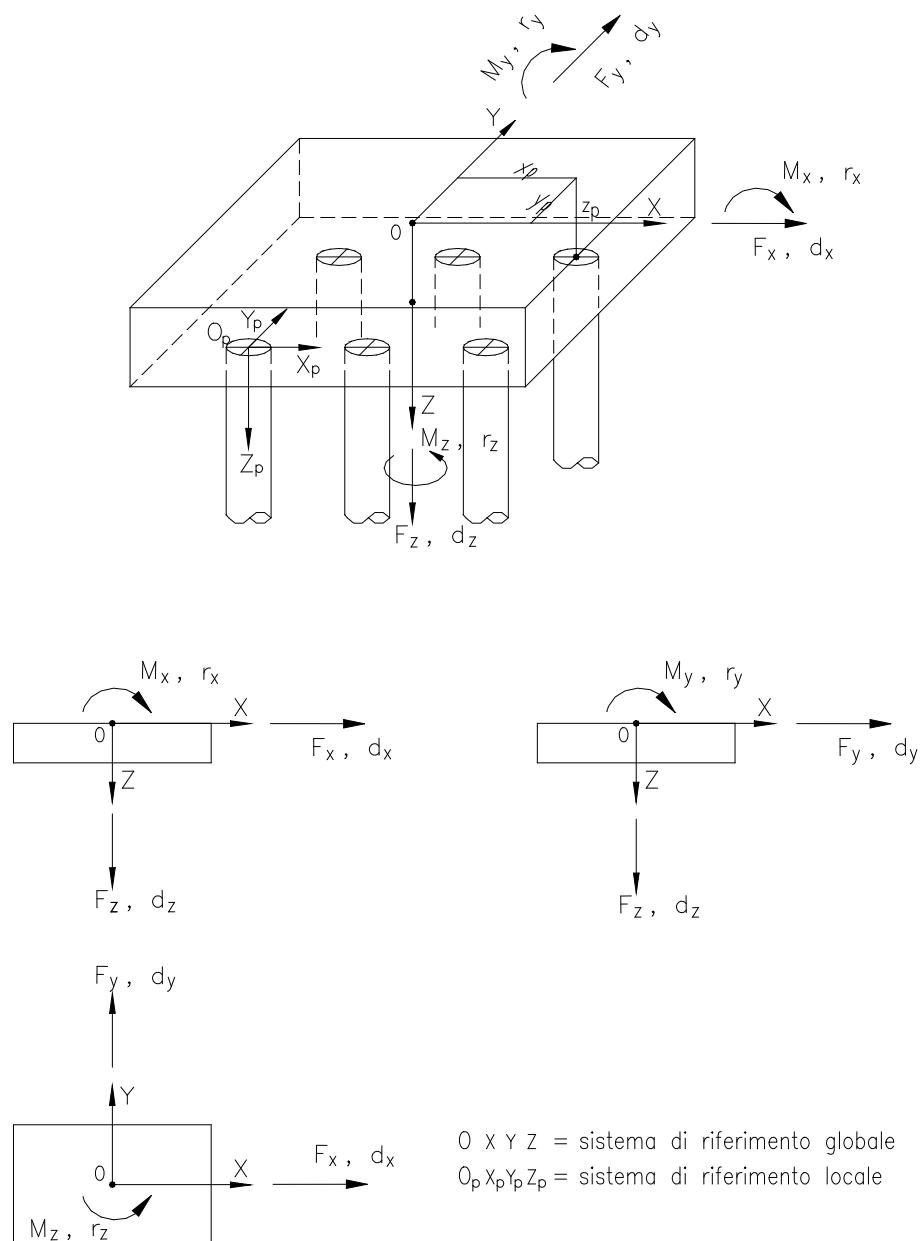
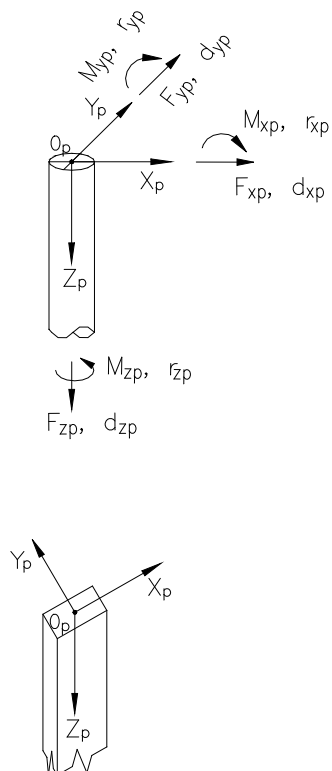


Figura 5 – Sistema di riferimento globale - convenzioni sulle variabili

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 				
<p>VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 19 di 249</p>



$O_p X_p Y_p Z_p$ = sistema di riferimento locale

Figura 6 – Sistema di riferimento locale - convenzioni sulle variabili

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 20 di 249</p>	

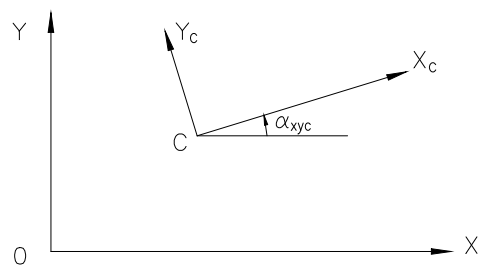
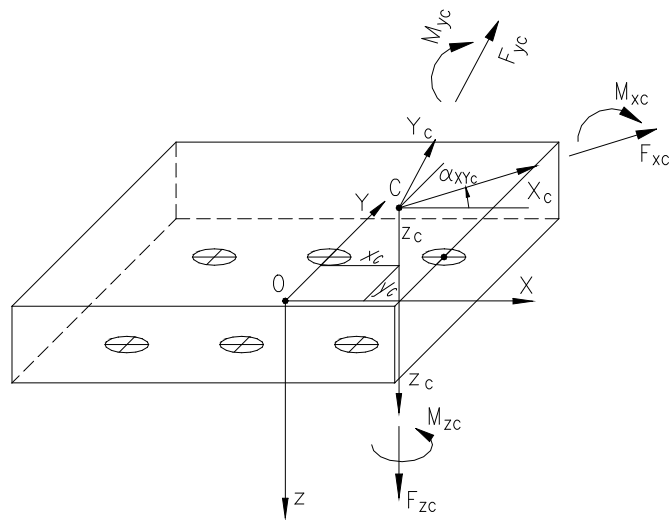


Figura 7 – Carichi applicati al plinto: convenzioni relative ai centri di carico

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 21 di 249</p>	

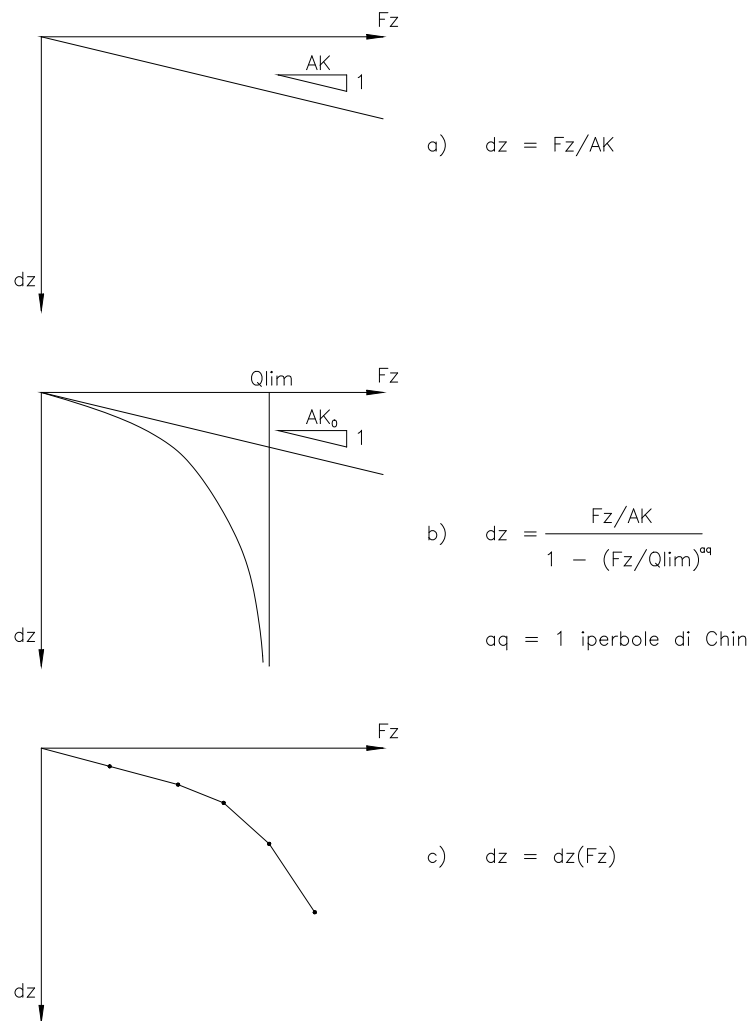


Figura 8 – Pali soggetti a carichi assiali: relazioni carico-cedimento

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 22 di 249</p>

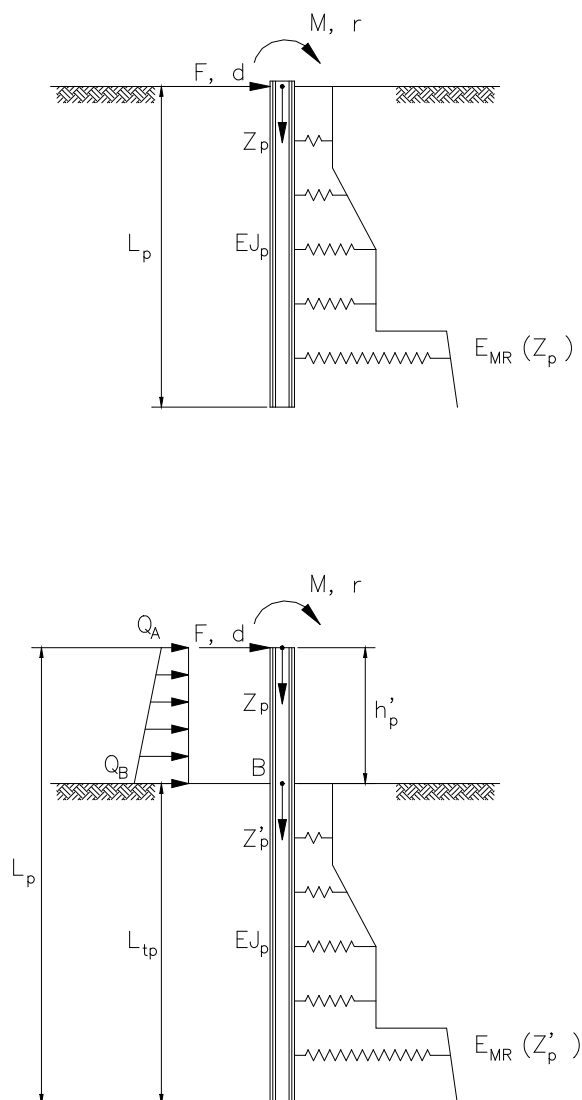


Figura 9 – Pali soggetti a carichi trasversali: moduli di reazione del terreno

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 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 23 di 249

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 11, Figura 12 e Figura 13).

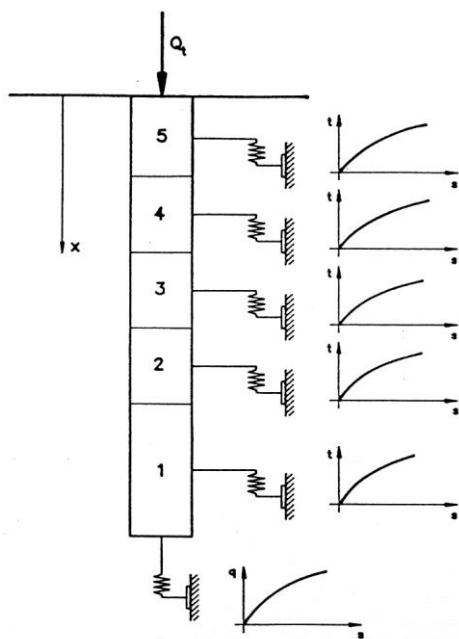


Figura 10 – Legame ideale palo-terreno mediante il metodo delle curve di trasferimento

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 24 di 249

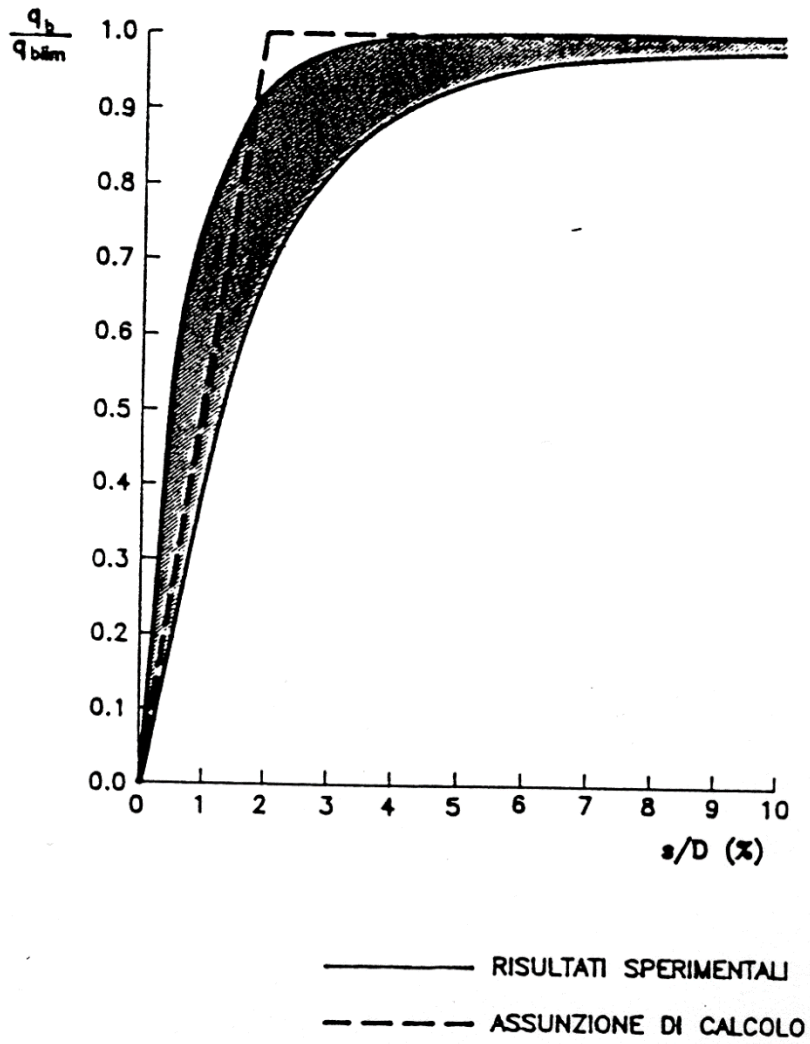
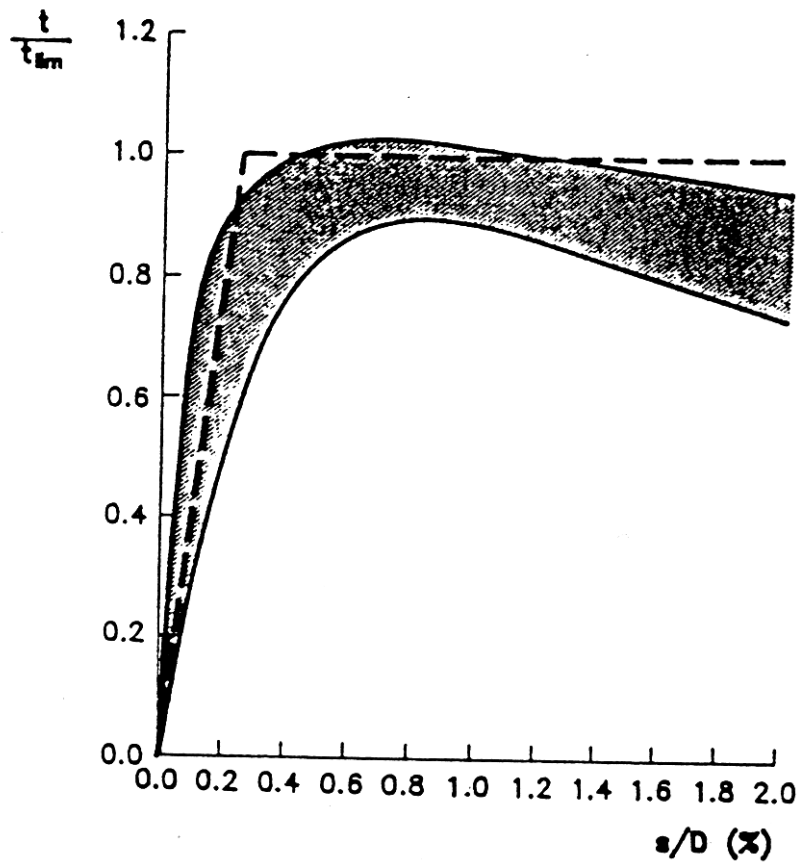


Figura 11 – Curve di trasferimento (q-s) normalizzate riferite alla base di pali trivellati in argilla (Reese & O'Neill, 1987)



————— **RISULTATI SPERIMENTALI**
 - - - - - **ASSUNZIONE DI CALCOLO**

Figura 12 – Curve di traferimento (t-s) normalizzate riferite al fusto di pali trivellati in argilla (Reese & O'Neill, 1987)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 				
<p>VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 26 di 249</p>

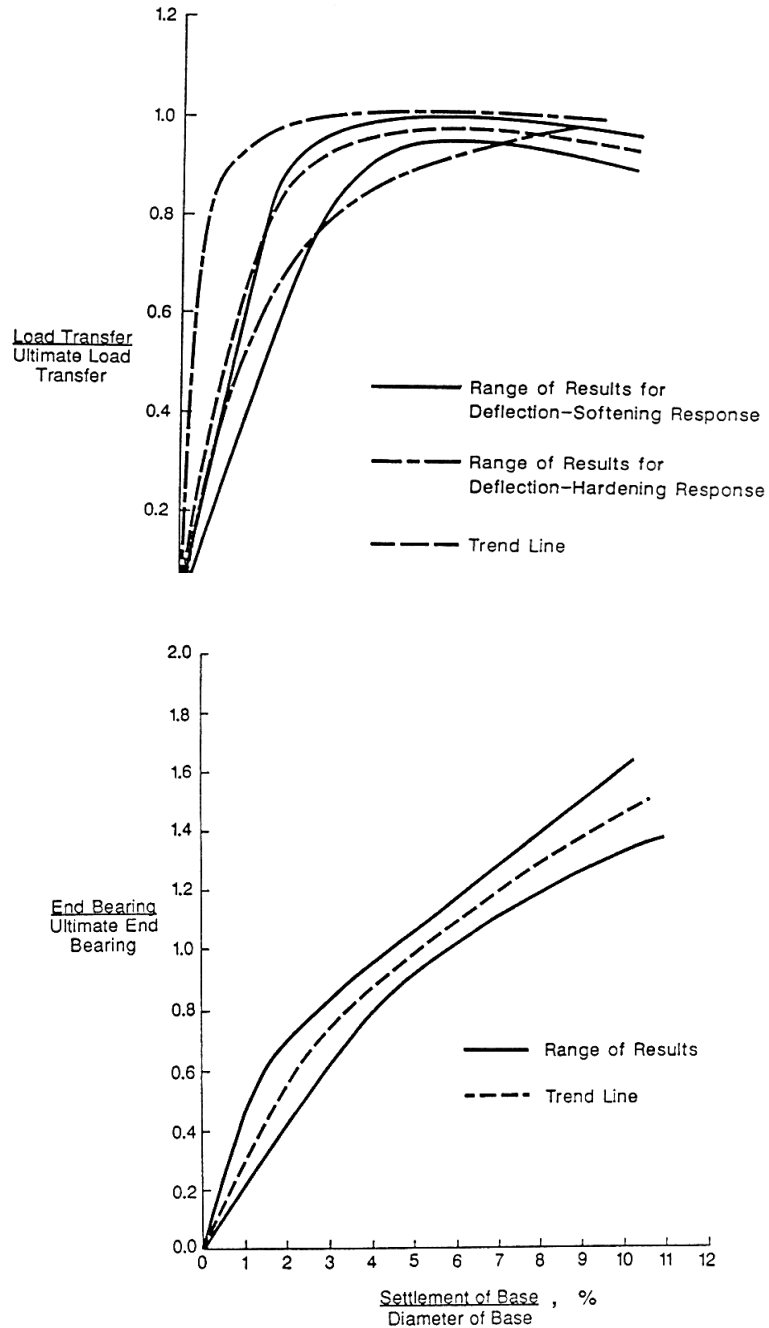


Figura 13 – Curve di trasferimento normalizzate riferite al fusto al fusto e alla base di pali trivellati in sabbia (Reese & O'Neill, 1987)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 27 di 249

Nella seguente Figura 14 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 valuta una rigidezza assiale, per il palo isolato per una lunghezza preliminare di palo di 30 m di:

$Ak = 1400000 \text{ kN/m}$ per palo diametro $D=1500 \text{ mm}$ $L_{\text{preliminare}} = 30 \text{ m}$

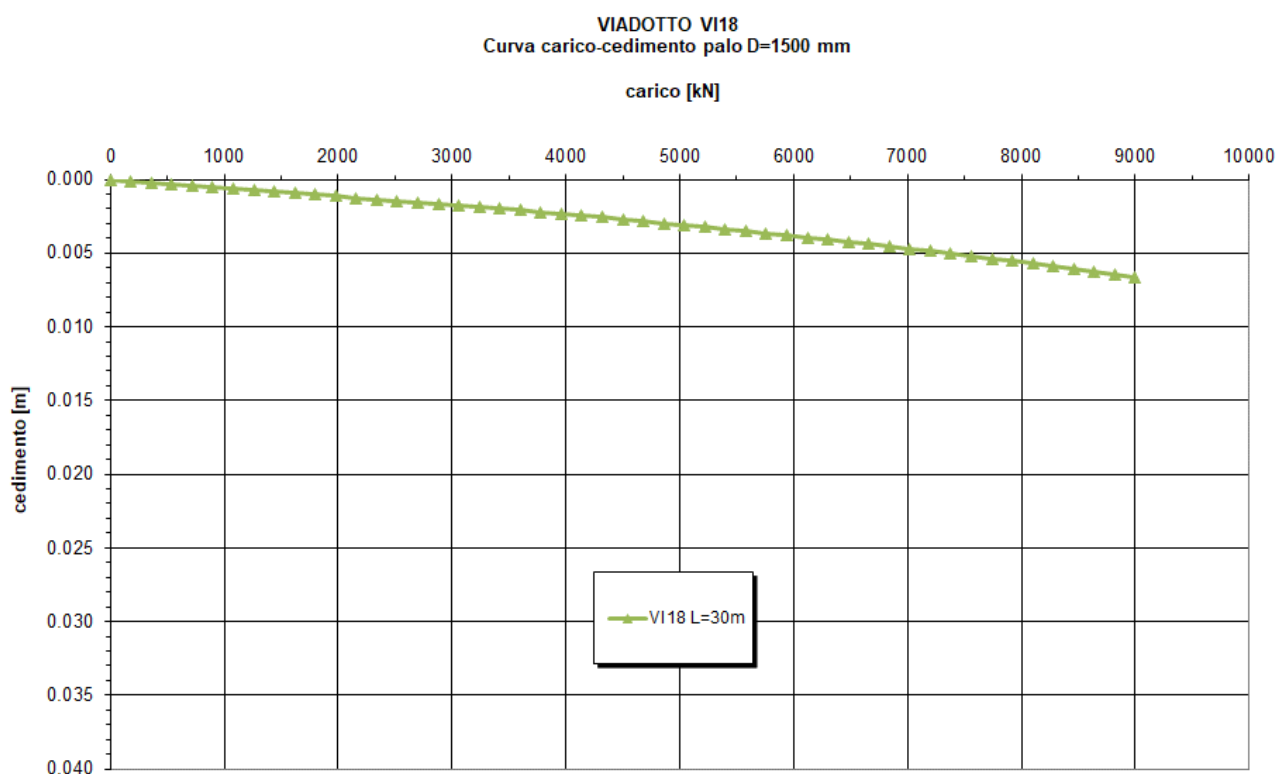


Figura 14 – Curva carico – cedimento palo isolato

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 28 di 249	

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 15). 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).

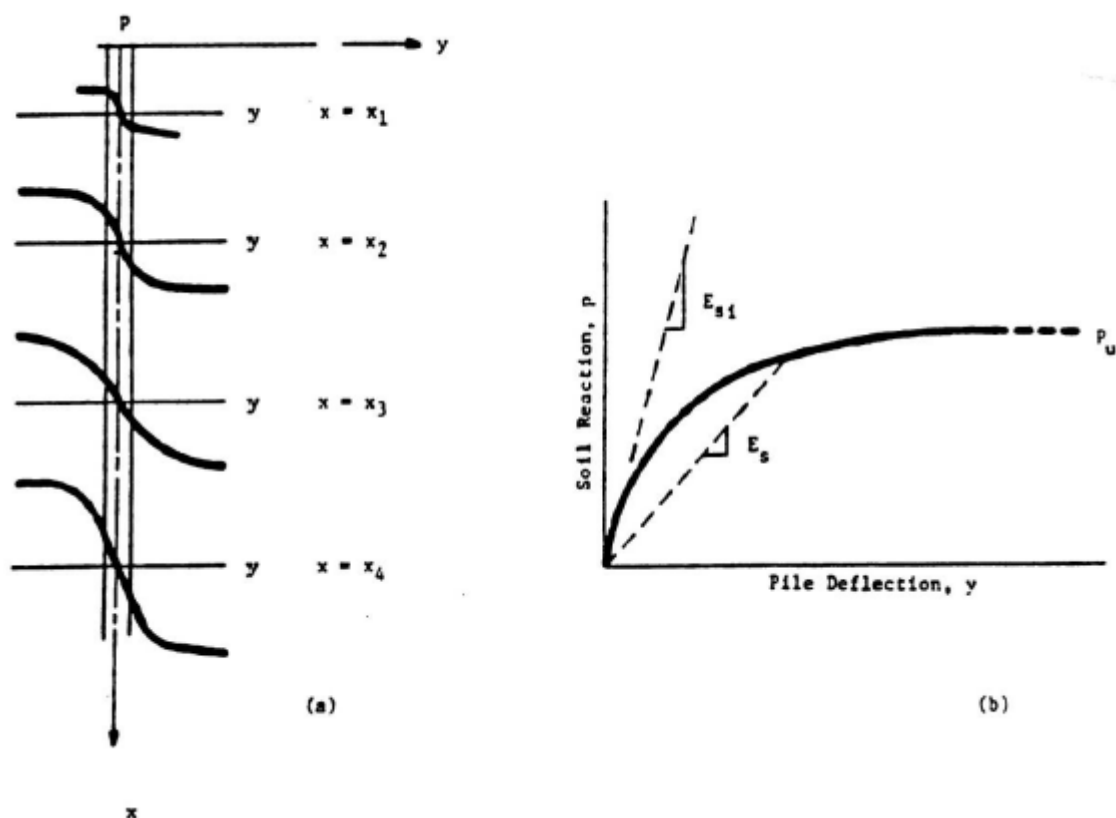


Figura 15 – Curve p-y.

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  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 29 di 249

z = profondità da p.c.;

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

Nella seguente Figura 16 i valori del gradiente Kh , documentati in bibliografia, per terreni incoerenti sotto falda. In particolare la curva rossa è quella di riferimento progettuale ($y \leq 0.005 \cdot D$).

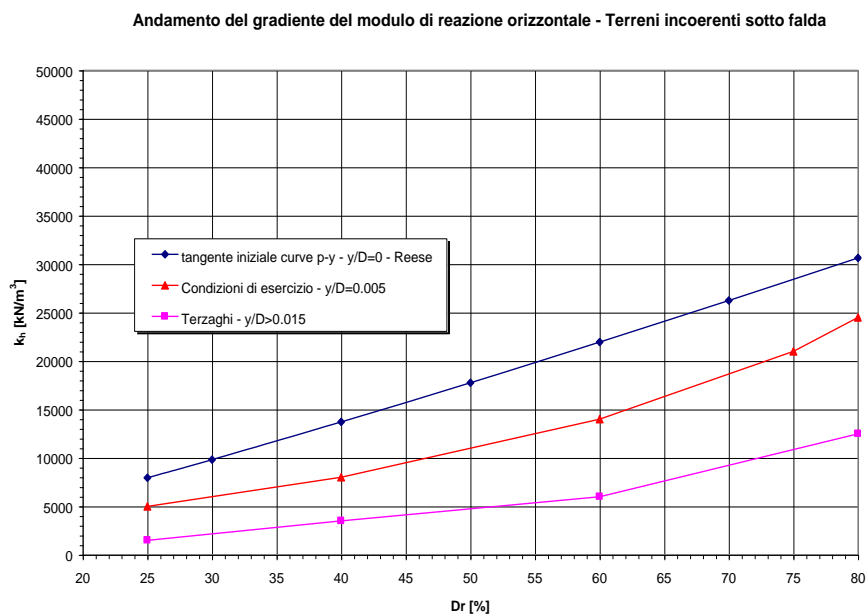


Figura 16 – Gradiente del modulo di reazione orizzontale per terreni incoerenti sotto falda.

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 17, considerando che E_s rappresenta la pendenza delle rette evidenziate. In Figura 17. 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  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 30 di 249

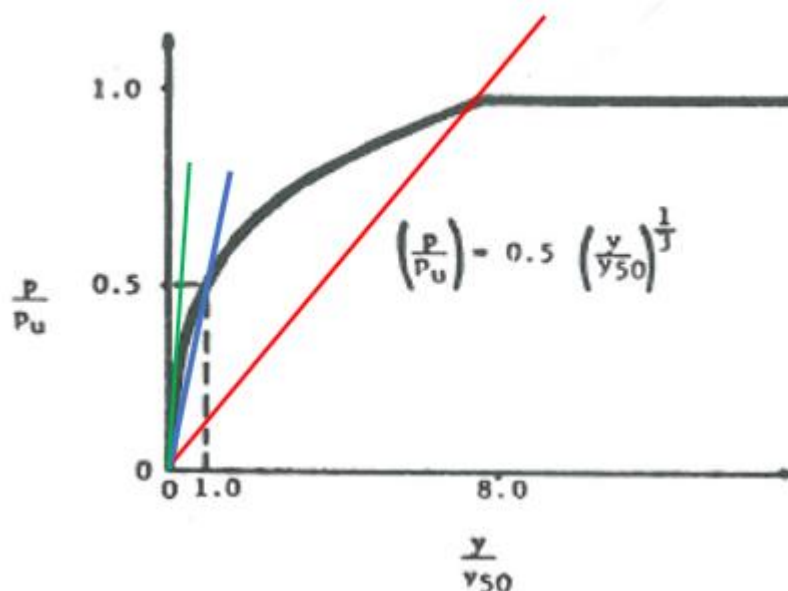


Figura 17 – Caratteristica curva p-y per terreni argillosi sotto falda e carichi statici (Matlock 1970)

Per i terreni in esame si assume quindi nelle ghiaie $kh = 15000 \text{ kN/m}^3$, nelle sabbie $kh = 12000 \text{ kN/m}^3$ e per i depositi coesivi $K = 400$, da cui si ricava il seguente andamento del modulo di reazione orizzontale palo-terreno definito a partire da testa palo (considerata posta a 2.5m dal p.c.): considerando la stratigrafia ed i parametri di Tabella 4:

Prof. m	E kN/m ²
.00	20000.0
3.50	18000.0
3.60	90000.0
7.50	150000.0
22.50	150000.0
22.60	48000.0
24.50	48000.0
24.60	150000.0
40.00	150000.0

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

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 β . 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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 				
<p>VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 31 di 249</p>

alla retta di applicazione del carico, interazione tra pali disposti in altre direzioni rispetto alla retta di applicazione del carico.

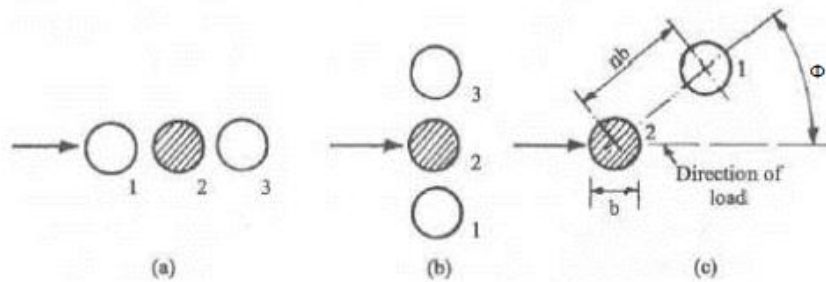


Figura 18 – Effetti di interazione tra pali rispetto alla retta di applicazione del carico: in linea (a), affiancati (b) o disposti con un'angolazione Φ (c) (Reese & Van Impe, 2001)

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.

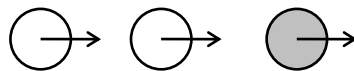
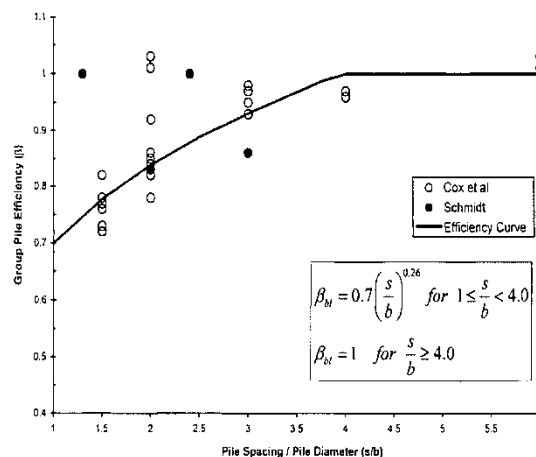


Figura 19 – Schema A – Pali in linea

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.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 32 di 249

Figura 20 – 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.

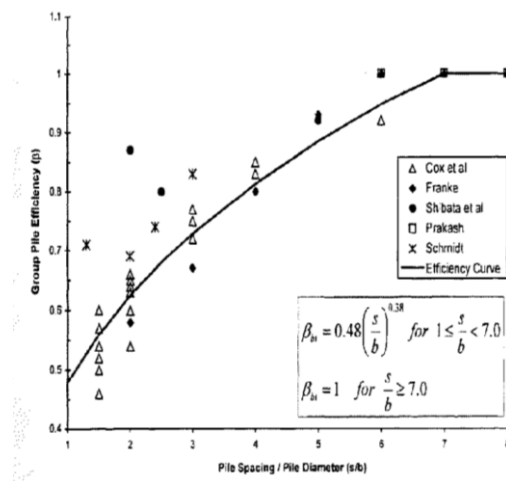


Figura 21 – Fattori di riduzione per pali disposti parallelamente alla direzione di carico (pali retrostanti)

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

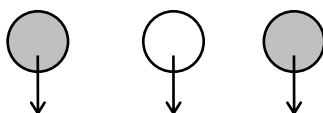


Figura 22 – Schema B – Pali affiancati

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).

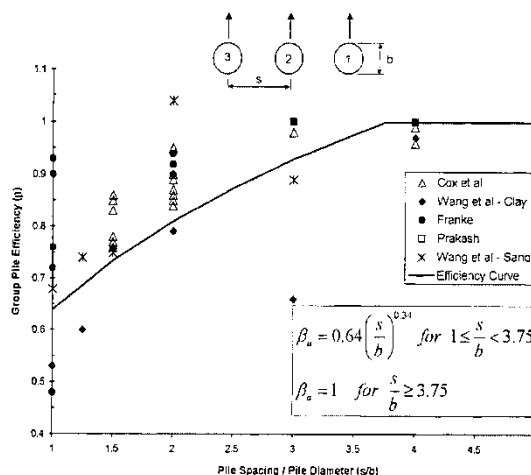


Figura 23 – Fattori di riduzione per pali disposti su file perpendicolari alla direzione del carico



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

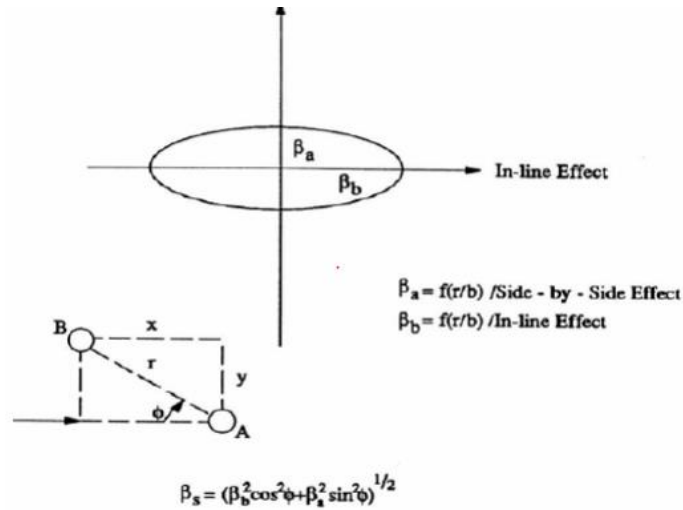


Figura 24 – Fattori di riduzione per pali non allineati

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:

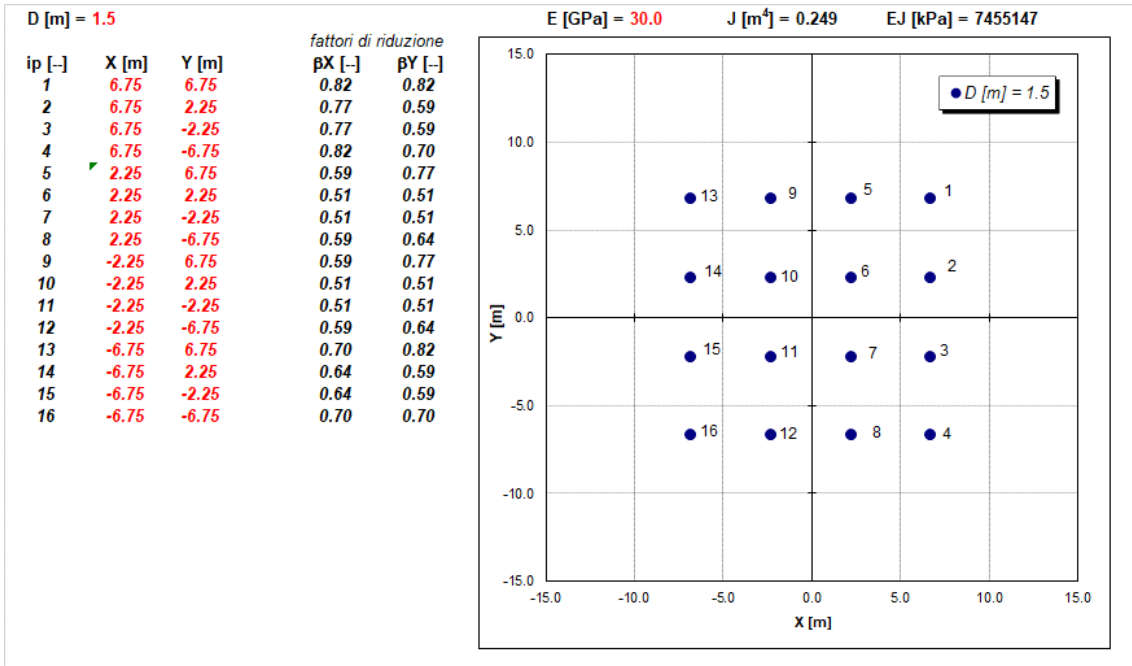


Figura 25 – Fattori di riduzione per effetto gruppo orizzontale – spalle A e B fondazione a 16 pali

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 34 di 249

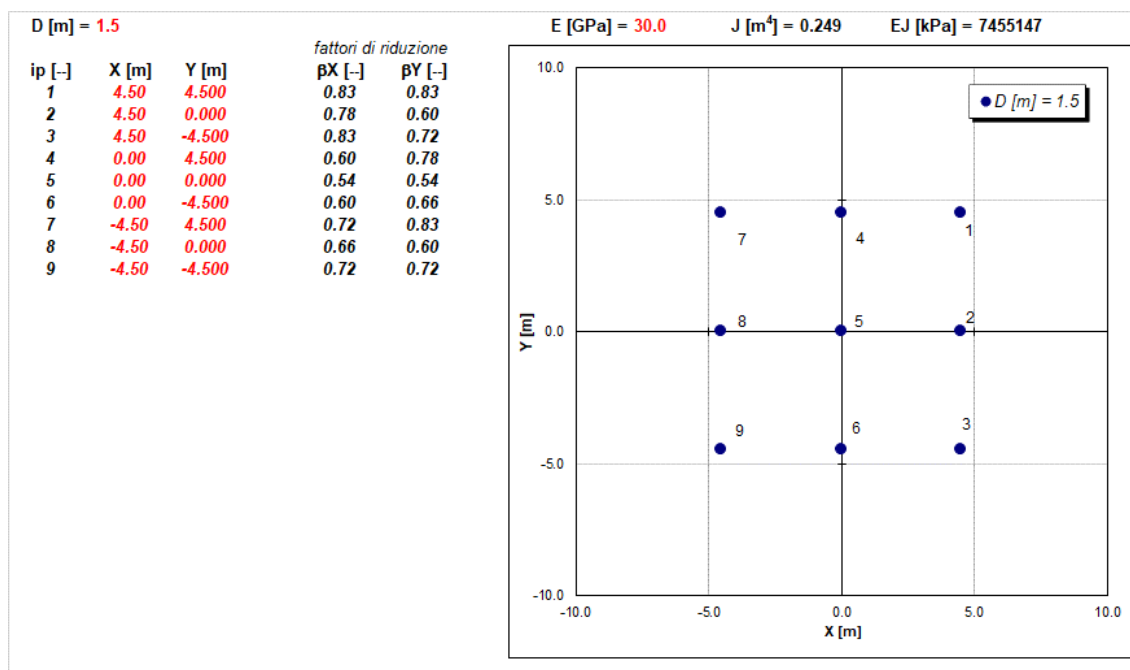


Figura 26 – Fattori di riduzione per effetto gruppo orizzontale – pile 1 e 2 fondazione a 9 pali

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 oramai 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 rigidità 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  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 35 di 249	

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 2-3 e con il sistema di riferimento dei carichi del programma di calcolo indicato in Figura 7.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 36 di 249

6.4 Risultati palificata Spalla A

Nelle seguenti tabelle si riportano i risultati dell'analisi della palificata della spalla A 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 7 – Spalla A - Analisi SLU/SLV

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 spalla A SLU/SLV

16 pali L = 28.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	7275.9	4678.6	1532.1	1	6
S.2	-580.8	4383.7	1393.5	16	5
S.3	7047.2	4996.3	1626.8	1	4
S.4	6760.5	4995.6	1626.8	1	3
T.1	7047.2	4996.3	1626.8	1	4
T.2	-352.1	4683.3	1480.0	16	3

S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo
 SpA - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X+ 0.3 sisma Z verso basso
 S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo
 SpA - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso alto
 S.3: cond. di carico con Momento Massimo
 SpA - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso basso
 S.4: cond. di carico con Taglio Massimo
 SpA - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto
 T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)
 SpA - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso basso
 T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)
 SpA - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	3.833	5.023	.148	.307	.020	1
D.2	2.289	9.675	.291	2.575	.086	3
D.3	2.289	9.675	.291	2.575	.086	3
D.4	2.289	4.076	.116	8.581	.285	5
D.5	2.289	4.076	.116	8.581	.285	5

D.1: cond. di carico con dz massimo
 SpA - SLU-SLV - 1_A1+M1+R3
 D.2: cond. di carico con dx massimo
 SpA - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto
 D.3: cond. di carico con rx massimo
 SpA - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto
 D.4: cond. di carico con dy massimo
 SpA - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso alto
 D.5: cond. di carico con ry massimo
 SpA - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso alto

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 37 di 249

Tabella 8 – Spalla A - Analisi SLE rara

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLE RARA

16 pali L = 28.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	5014.9	1831.3	593.8	1	1
S.2	2592.8	1410.4	448.1	16	2
S.3	5014.9	1831.3	593.8	1	1
S.4	5014.9	1831.3	593.8	1	1
T.1	5014.9	1831.3	593.8	1	1
T.2	2799.2	1717.4	540.3	16	1

S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo
SpA - SLE - 1_SLE rara

S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo
SpA - SLE - 2_SLE rara

S.3: cond. di carico con Momento Massimo
SpA - SLE - 1_SLE rara

S.4: cond. di carico con Taglio Massimo
SpA - SLE - 1_SLE rara

T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)
SpA - SLE - 1_SLE rara

T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)
SpA - SLE - 1_SLE rara

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	2.791	3.627	.104	.209	.014	1
D.2	2.791	3.627	.104	.209	.014	1
D.3	2.791	3.627	.104	.209	.014	1
D.4	2.791	3.627	.104	.209	.014	1
D.5	2.791	3.627	.104	.209	.014	1

D.1: cond. di carico con dz massimo
SpA - SLE - 1_SLE rara

D.2: cond. di carico con dx massimo
SpA - SLE - 1_SLE rara

D.3: cond. di carico con rx massimo
SpA - SLE - 1_SLE rara

D.4: cond. di carico con dy massimo
SpA - SLE - 1_SLE rara

D.5: cond. di carico con ry massimo
SpA - SLE - 1_SLE rara

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 38 di 249

Tabella 9 – Spalla A - Analisi SLE Quasi Permanente

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 Spalla A SLE QP

16 pali L = 28.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	4039.5	1539.5	490.8	1	5
S.2	2806.2	1445.7	447.0	16	5
S.3	4039.5	1539.5	490.8	1	5
S.4	4039.5	1539.5	490.8	1	5
T.1	4039.5	1539.5	490.8	1	5
T.2	2806.2	1445.7	447.0	13	5

S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

S.3: cond. di carico con Momento Massimo
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

S.4: cond. di carico con Taglio Massimo
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	2.445	2.935	.065	.000	.000	5
D.2	2.445	2.935	.065	.000	.000	5
D.3	2.445	2.935	.065	.000	.000	5
D.4	2.445	2.935	.065	.000	.000	5
D.5	2.445	2.935	.065	.000	.000	5

D.1: cond. di carico con dz massimo
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

D.2: cond. di carico con dx massimo
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

D.3: cond. di carico con rx massimo
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

D.4: cond. di carico con dy massimo
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

D.5: cond. di carico con ry massimo
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

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

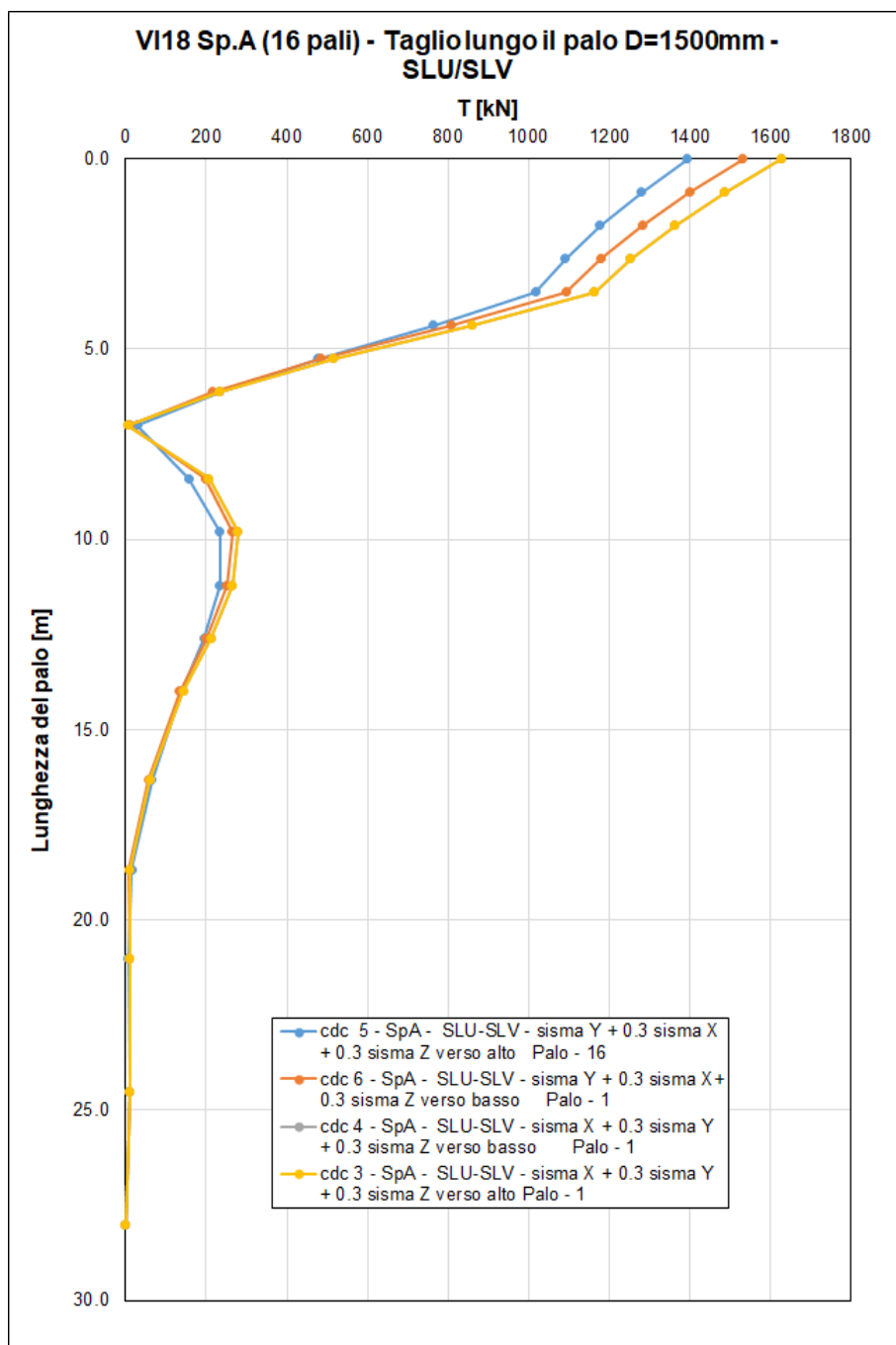


Figura 27 – Spalla A - Andamento del taglio massimo lungo il fusto del palo – SLU/SLV

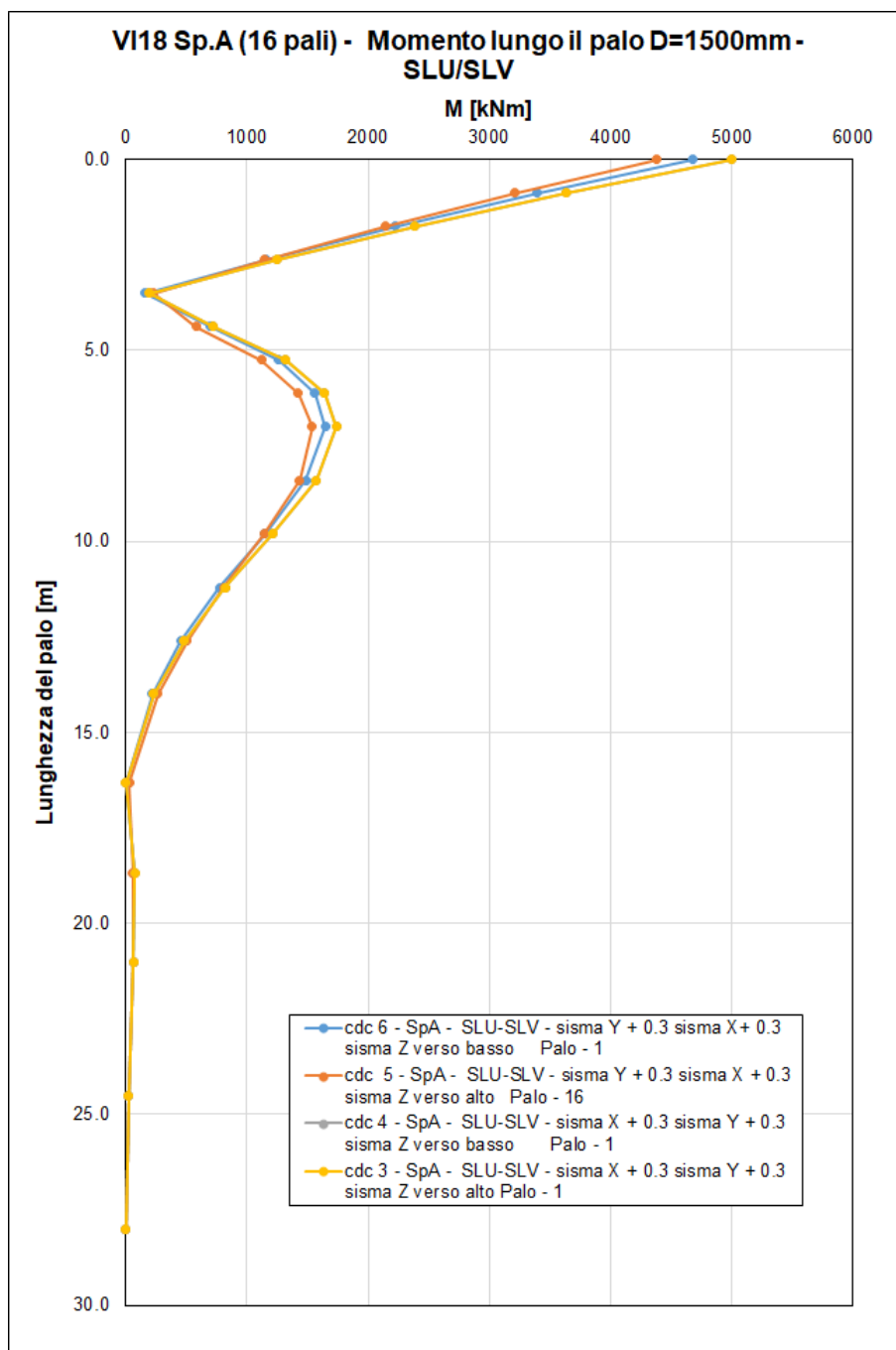


Figura 28 – Spalla A - Andamento del momento massimo lungo il fusto del palo – SLU/SLV

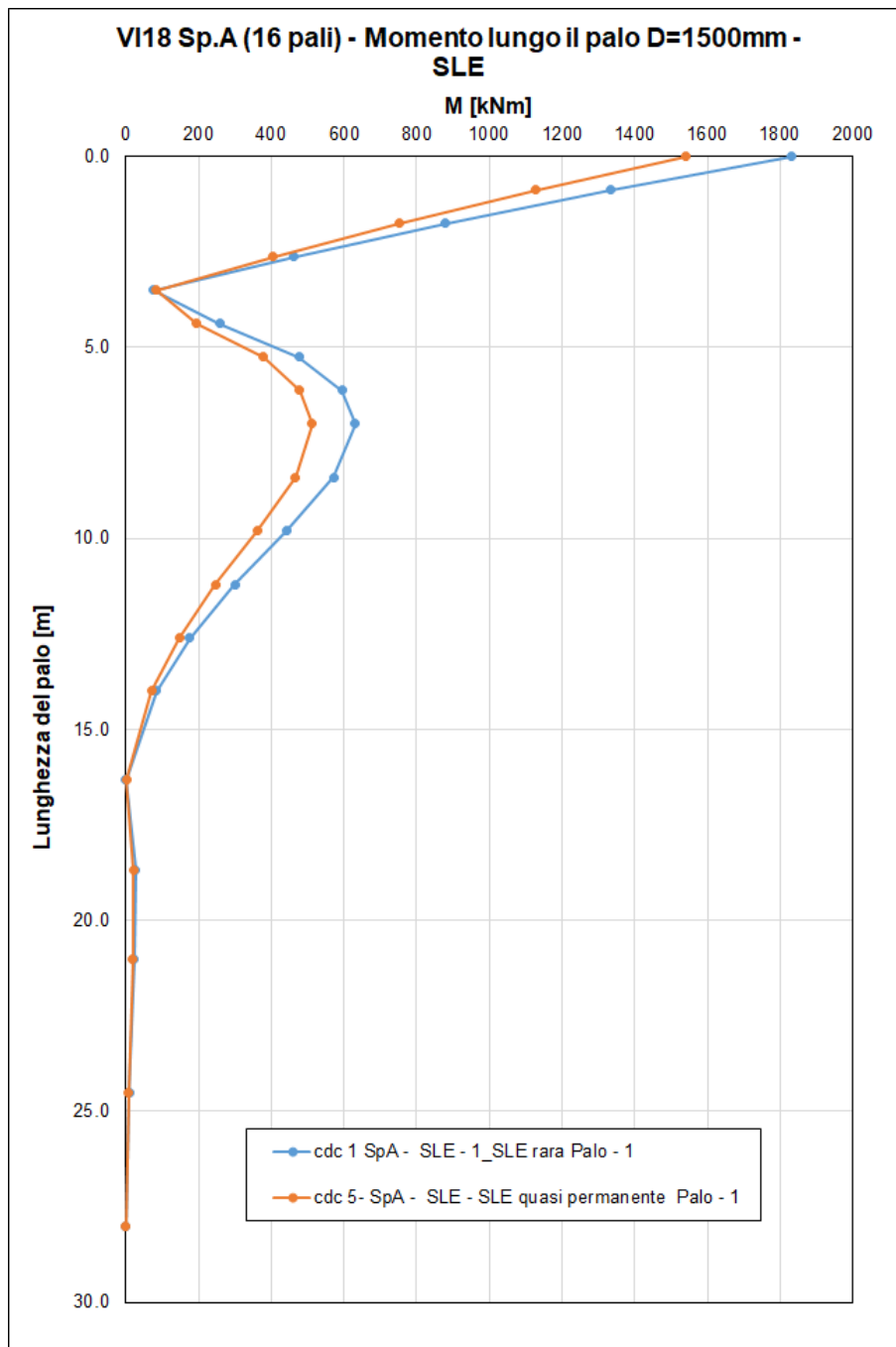


Figura 29 – Spalla A - Andamento del momento massimo lungo il fusto del palo – SLE

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 42 di 249

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 10 – Spalla B - Analisi SLU/SLV

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLU/SLV

16 pali L = 30.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	8162.5	6012.9	1989.5	1	4
S.2	-1215.1	5632.3	1810.8	16	3
S.3	8162.5	6012.9	1989.5	1	4
S.4	7867.2	6011.9	1989.5	1	3
T.1	8162.5	6012.9	1989.5	1	4
T.2	-1215.1	5632.3	1810.8	16	3

S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo
SpB - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso basso

S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo
SpB - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto

S.3: cond. di carico con Momento Massimo
SpB - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso basso

S.4: cond. di carico con Taglio Massimo
SpB - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto

T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)
SpB - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso basso

T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)
SpB - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	3.955	6.469	.211	.301	.021	1
D.2	2.376	11.739	.389	2.629	.092	3
D.3	2.376	11.739	.389	2.629	.092	3
D.4	2.376	4.765	.147	8.762	.304	5
D.5	2.376	4.765	.147	8.762	.304	5

D.1: cond. di carico con dz massimo
SpB - SLU-SLV - 1_A1+M1+R3

D.2: cond. di carico con dx massimo
SpB - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto

D.3: cond. di carico con rx massimo
SpB - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto

D.4: cond. di carico con dy massimo
SpB - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso alto

D.5: cond. di carico con ry massimo
SpB - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso alto

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 43 di 249

Tabella 11 – Spalla B - Analisi SLE rara

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

16 pali L = 30.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	5558.8	2339.6	771.3	1	1
S.2	2318.3	1875.2	605.4	16	2
S.3	5558.8	2339.6	771.3	1	1
S.4	5558.8	2339.6	771.3	1	1
T.1	5558.8	2339.6	771.3	1	1
T.2	2510.1	2192.6	702.1	16	1

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

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	2.882	4.636	.147	.205	.014	1
D.2	2.882	4.636	.147	.205	.014	1
D.3	2.882	4.636	.147	.205	.014	1
D.4	2.882	4.636	.147	.205	.014	1
D.5	2.882	4.636	.147	.205	.014	1

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 44 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 44 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 44 di 249		

Tabella 12 – Spalla B - Analisi SLE Quasi Permanente

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE QP

16 pali L = 30.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	4222.8	1657.7	533.8	1	5
S.2	2877.8	1556.4	486.4	16	5
S.3	4222.8	1657.7	533.8	1	5
S.4	4222.8	1657.7	533.8	1	5
T.1	4222.8	1657.7	533.8	1	5
T.2	2877.8	1556.4	486.4	13	5

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

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

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

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

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

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

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	2.536	3.109	.071	.000	.000	5
D.2	2.536	3.109	.071	.000	.000	5
D.3	2.536	3.109	.071	.000	.000	5
D.4	2.536	3.109	.071	.000	.000	5
D.5	2.536	3.109	.071	.000	.000	5

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

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

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

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

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

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

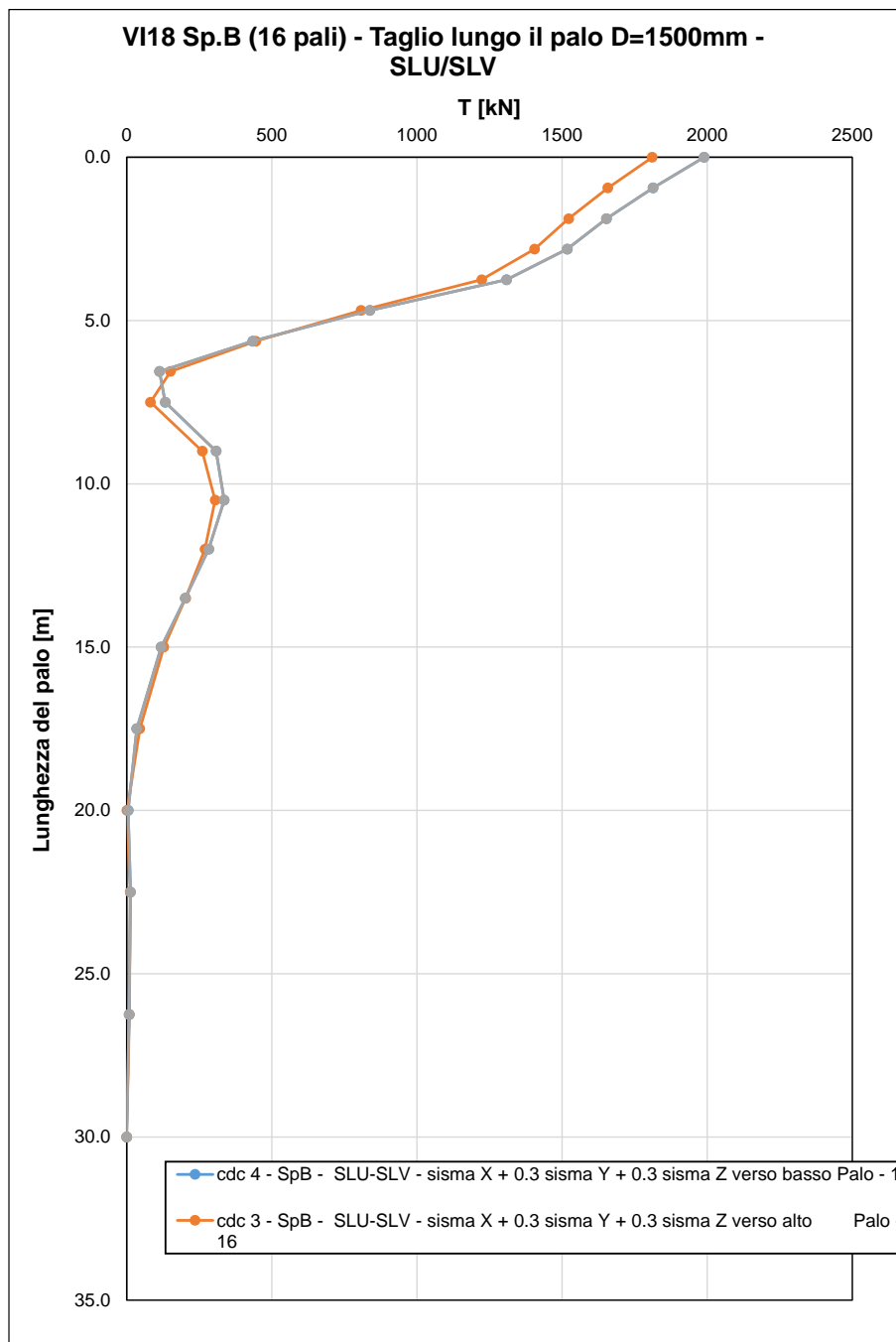


Figura 30– Spalla B - Andamento del taglio massimo lungo il fusto del palo – SLU/SLV

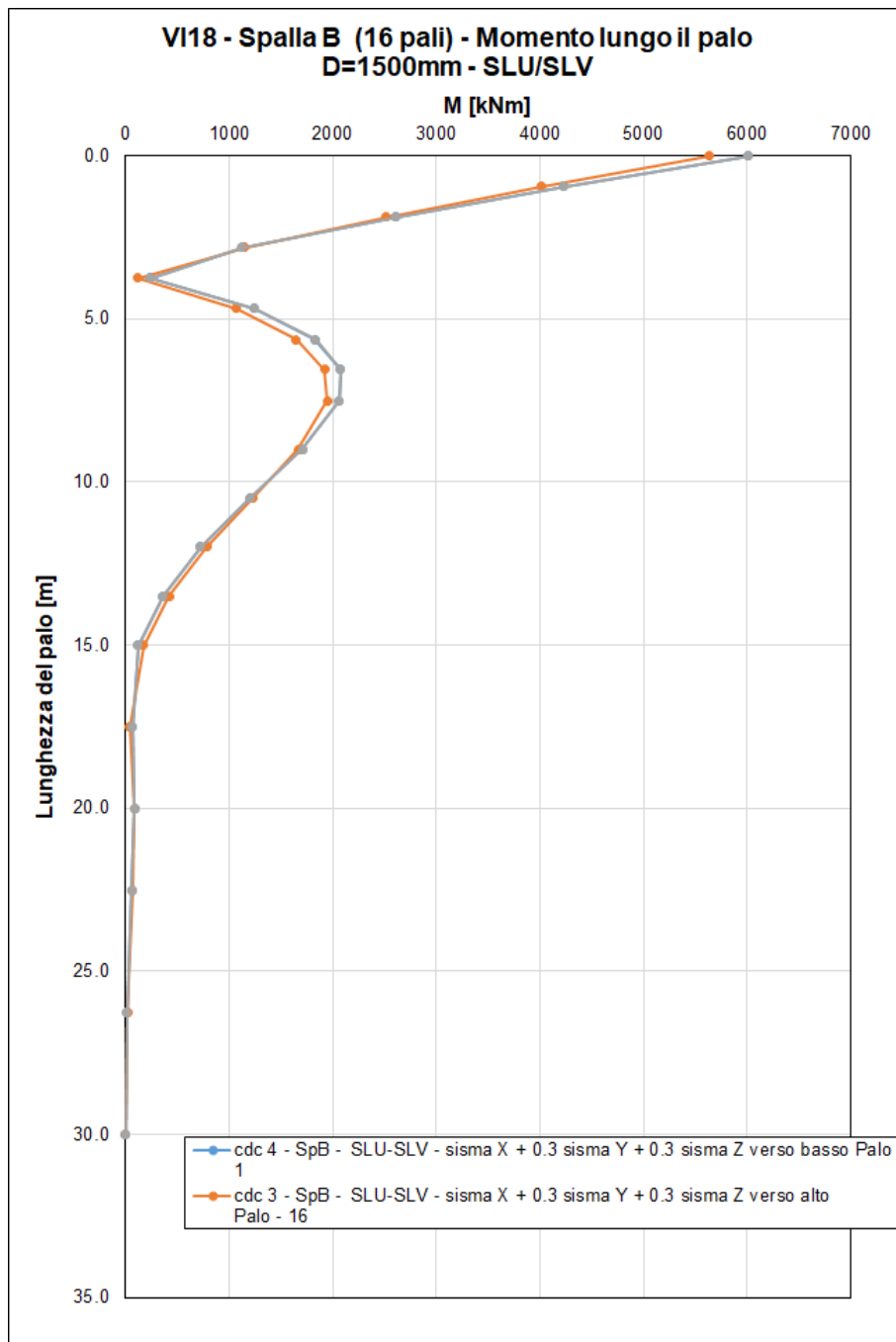


Figura 31– Spalla B - Andamento del momento massimo lungo il fusto del palo – SLU/SLV

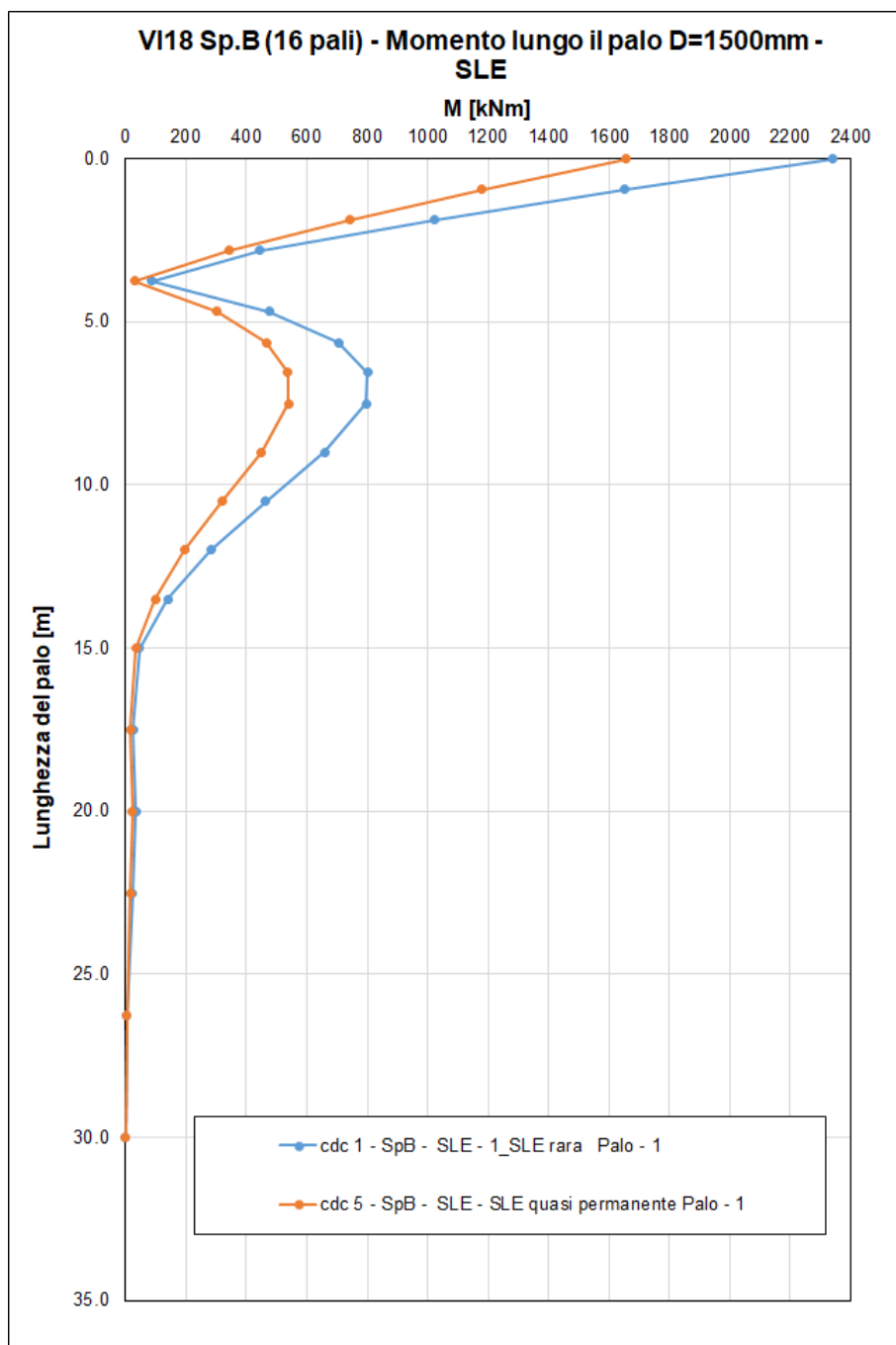


Figura 32– Spalla B - Andamento del momento lungo il fusto del palo – SLE

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 48 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 48 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 48 di 249		

6.6 Risultati palificate Pila 1 e 2

Nelle seguenti tabelle si riportano i risultati dell'analisi della palificata delle pile 1 e 2 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 13 – Pila 1-2 - Analisi SLU/SLV

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

9 pali L = 32.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	8553.7	3090.4	1192.5	1	38
S.2	-2289.0	2870.1	1087.5	9	44
S.3	8512.4	3483.9	1311.4	1	37
S.4	8512.4	3483.9	1311.4	1	37
T.1	8512.4	3483.9	1311.4	1	37
T.2	-2247.7	3246.7	1196.3	9	43

S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo
P - SLV - Treno 1- cdc2
S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo
P - SLV - Treno 3- cdc2
S.3: cond. di carico con Momento Massimo
P - SLV - Treno 1- cdcl
S.4: cond. di carico con Taglio Massimo
P - SLV - Treno 1- cdcl
T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)
P - SLV - Treno 1- cdcl
T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)
P - SLV - Treno 3- cdcl

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	3.528	1.800	.154	1.730	.182	4
D.2	2.237	9.150	.653	2.515	.195	40
D.3	2.237	9.150	.653	2.515	.195	40
D.4	2.229	2.799	.203	8.397	.655	44
D.5	2.229	2.799	.203	8.397	.655	44

D.1: cond. di carico con dz massimo
P - SLU - Treno 1- cdc4
D.2: cond. di carico con dx massimo
P - SLV - Treno 2- cdcl
D.3: cond. di carico con rx massimo
P - SLV - Treno 2- cdcl
D.4: cond. di carico con dy massimo
P - SLV - Treno 3- cdc2
D.5: cond. di carico con ry massimo
P - SLV - Treno 3- cdc2

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 49 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 49 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 49 di 249		

Tabella 14 – Pila 1-2 - Analisi SLD

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLD

9 pali L = 32.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	6499.3	2159.1	822.2	1	46
S.2	-542.8	2008.1	749.3	9	52
S.3	6499.3	2159.1	822.2	1	46
S.4	6499.3	2159.1	822.2	1	46
T.1	6499.3	2159.1	822.2	1	46
T.2	-542.8	2008.1	749.3	9	52

S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo
P - SLD - Treno 1- cdcl

S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo
P - SLD - Treno 3- cdcl

S.3: cond. di carico con Momento Massimo
P - SLD - Treno 1- cdcl

S.4: cond. di carico con Taglio Massimo
P - SLD - Treno 1- cdcl

T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)
P - SLD - Treno 1- cdcl

T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)
P - SLD - Treno 3- cdcl

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	2.253	1.811	.138	1.508	.122	48
D.2	2.127	5.827	.432	1.507	.121	49
D.3	2.127	5.827	.432	1.507	.121	49
D.4	2.119	1.802	.137	5.037	.408	53
D.5	2.119	1.802	.137	5.037	.408	53

D.1: cond. di carico con dz massimo
P - SLD - Treno 1- cdc3

D.2: cond. di carico con dx massimo
P - SLD - Treno 2- cdcl

D.3: cond. di carico con rx massimo
P - SLD - Treno 2- cdcl

D.4: cond. di carico con dy massimo
P - SLD - Treno 3- cdc2

D.5: cond. di carico con ry massimo
P - SLD - Treno 3- cdc2

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 50 di 249

Tabella 15 – Pile 1-2 - Analisi SLE RARA

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

9 pali L = 32.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	5099.9	678.9	273.9	1	6
S.2	1518.4	602.7	242.4	9	24
S.3	5099.9	678.9	273.9	1	6
S.4	5099.9	678.9	273.9	1	6
T.1	5099.9	678.9	273.9	1	6
T.2	1518.4	602.7	242.4	9	24

- S.1: cond. di carico con Sforzo Normale Massimo
P - SLE RARA - Treno 1- cdc6
- S.2: cond. di carico con Sforzo Normale Minimo
P - SLE RARA - Treno 3- cdc6
- S.3: cond. di carico con Momento Massimo
P - SLE RARA - Treno 1- cdc6
- S.4: cond. di carico con Taglio Massimo
P - SLE RARA - Treno 1- cdc6
- T.1: cond. di carico con Tensione Massima (sez. interamente reagente)
P - SLE RARA - Treno 1- cdc6
- T.2: cond. di carico con Tensione Minima (sez. interamente reagente)
P - SLE RARA - Treno 3- cdc6

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	2.533	1.149	.099	1.183	.124	4
D.2	2.533	1.976	.164	.754	.083	6
D.3	2.357	1.976	.175	.749	.081	15
D.4	2.315	1.084	.093	1.294	.157	22
D.5	2.315	1.084	.093	1.294	.157	22

- D.1: cond. di carico con dz massimo
P - SLE RARA - Treno 1- cdc4
- D.2: cond. di carico con dx massimo
P - SLE RARA - Treno 1- cdc6
- D.3: cond. di carico con rx massimo
P - SLE RARA - Treno 2- cdc6
- D.4: cond. di carico con dy massimo
P - SLE RARA - Treno 3- cdc4
- D.5: cond. di carico con ry massimo
P - SLE RARA - Treno 3- cdc4

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 51 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 51 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 51 di 249		

Tabella 16 – Pile 1-2 - Analisi SLE quasi permanente

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 pile SLE QP

9 pali L = 32.00 m D = 1500 mm

Sollecitazioni massime in sommita' ai pali

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	2926.8	4.0	6.2	1	37
S.2	2758.9	2.8	5.5	9	39
S.3	2926.8	4.0	6.2	1	37
S.4	2926.8	4.0	6.2	1	37
T.1	2926.8	4.0	6.2	1	37
T.2	2758.9	2.8	5.5	9	39

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

Deformazioni massime del plinto

	dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	c.d.c.
D.1	2.031	.078	.013	.000	.000	37
D.2	2.031	.078	.013	.000	.000	37
D.3	2.031	.078	.013	.000	.000	37
D.4	.000	.000	.000	.000	.000	1
D.5	.000	.000	.000	.000	.000	1

D.1: cond. di carico con dz massimo
 P - SLE QP - Treno 1- cdcl
 D.2: cond. di carico con dx massimo
 P - SLE QP - Treno 1- cdcl
 D.3: cond. di carico con rx massimo
 P - SLE QP - Treno 1- cdcl
 D.4: cond. di carico con dy massimo
 D.5: cond. di carico con ry massimo

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

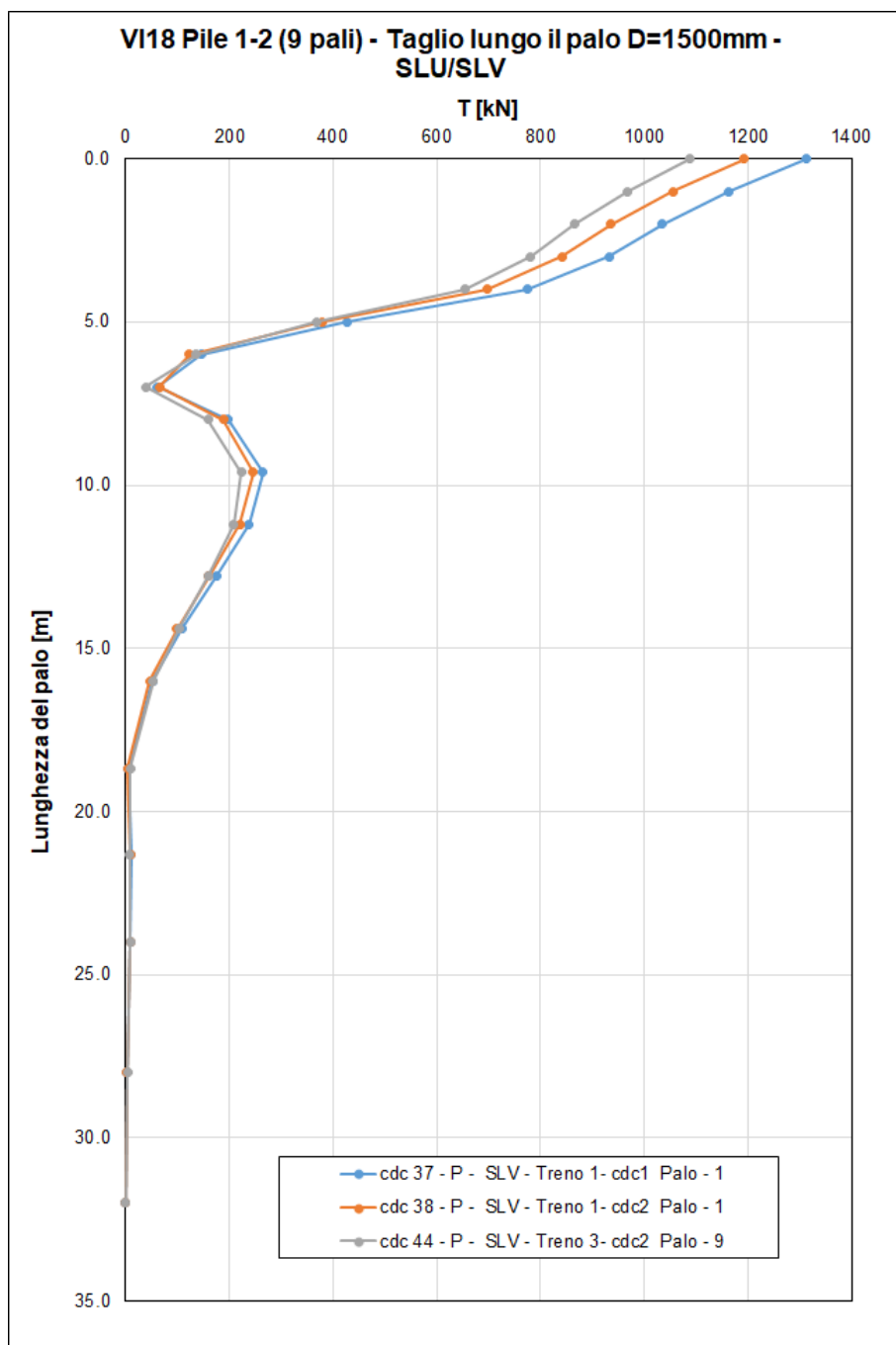


Figura 33– Pile 1-2 - Andamento del taglio massimo lungo il fusto del palo – SLU/SLV

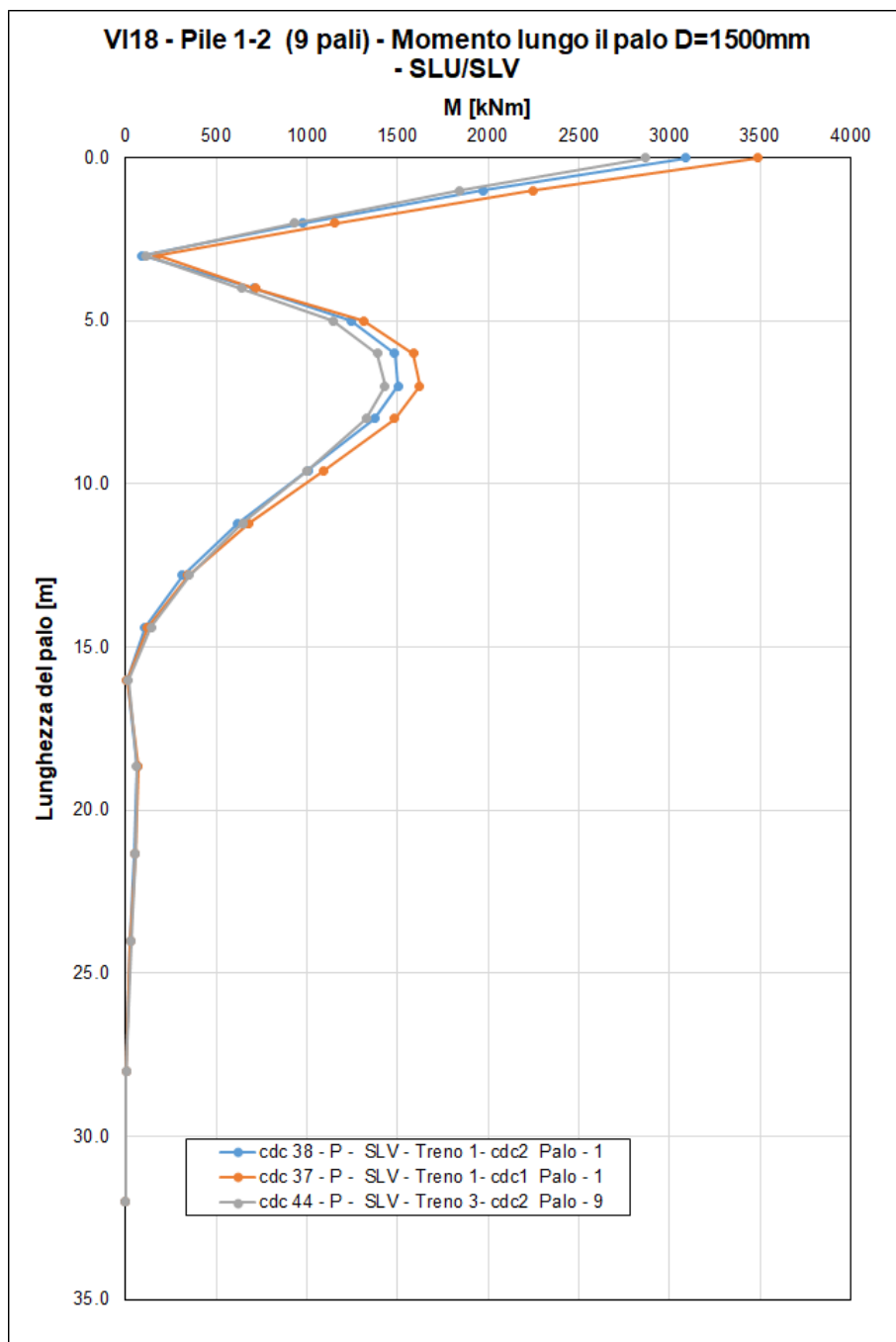


Figura 34– Pile 1-2 - Andamento del momento massimo lungo il fusto del palo – SLU/SLV

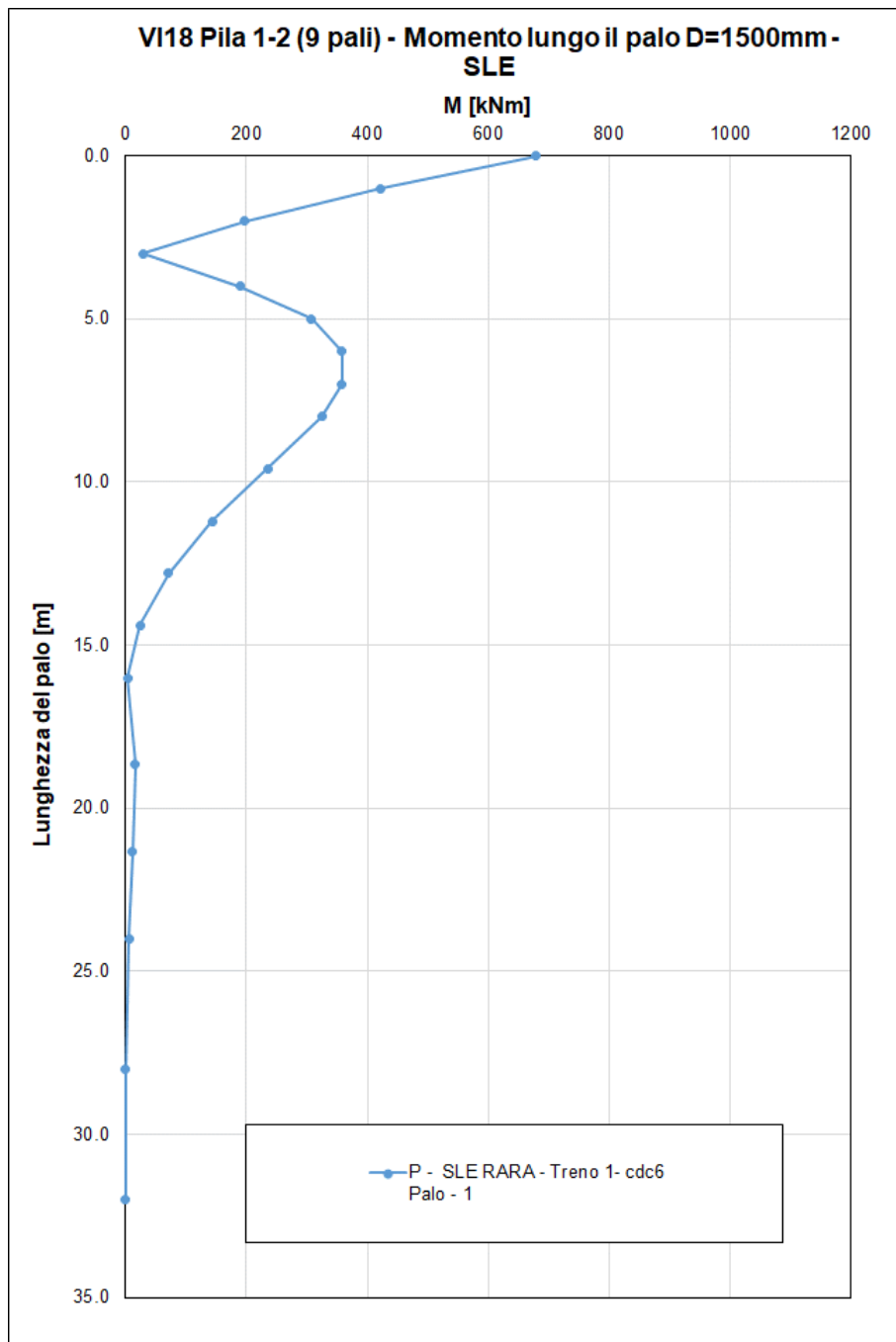


Figura 35– Pile 1-2 - Andamento del momento massimo lungo il fusto del palo – SLE

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<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 18 0 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 55 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 55 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 55 di 249		

6.7 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 (Rd,c) ed a trazione (Rd,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 17 – Verifica capacità portante ai carichi assiali

VI18	$N_{max,c, SLU}$ [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]
Spalla A	7275.9	7867.0	580.8	6332.0	5014.9	10845/1.25=8676	28.0
Pile 1-2	8553.7	8937.0	2289.0	7141.0	5100.0	12209/1.25=9767	32.0
Spalla B	8162.5	8571.0	1215.1	6726.0	5558.8	11505/1.25=9204	30.0

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  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 56 di 249	

6.8 Verifica dei requisiti prestazionali della fondazione

Il cedimento verticale delle palificate 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 8, Tabella 11, Tabella 15), da cui si stima il cedimento dei pali in gruppo specificato nella seguente tabella, valutato considerando anche effetto gruppo verticale.

Poiché le fondazioni delle due spalle hanno stessa geometria ed anche le fondazioni delle due pile, quindi la valutazione del cedimento verticale massimo in gruppo viene eseguita per per la spalla B, su cui gravano le sollecitazioni maggiori e per la pila e si riporta nella seguente tabella.

Viadotto	u.m.	VI18
Fondazione	(-)	Spalla B
Diametro	(m)	1.5
Lunghezza pali	(m)	30.0
s (interasse pali)	(m)	4.5
n (num. Pali)	(-)	16
Cedimento palo singolo		
w_s	(mm)	2.9
Cedimento palo in gruppo		
R		1.549
Rs		2.570
w_g	(mm)	7.45

Viadotto	u.m.	VI18
Fondazione	(-)	Pile 1-2
Diametro	(m)	1.5
Lunghezza pali	(m)	32.0
s (interasse pali)	(m)	4.5
n (num. Pali)	(-)	9
Cedimento palo singolo		
w_s	(mm)	2.5
Cedimento palo in gruppo		
R		1.125
Rs		2.226
w_g	(mm)	5.57

Inoltre, dalle analisi delle fondazioni per le condizioni di carico SLE, si stima lo spostamento orizzontale massimo pari a (vedasi Tabella 11, Tabella 15):

- Spalla B: spostamento orizzontale massimo a quota appoggi pari a $5.8 \text{ mm} = 4.6 + (0.147 \text{ mrad} \times 8 \text{ m})$ considerando una altezza di 8 m da quota appoggi a testa palo.
- Pile 1-2: spostamento orizzontale massimo a quota appoggi pari a $3.7 \text{ mm} = 1.98 + (0.175 \text{ mrad} \times 10.1 \text{ m})$ considerando una altezza di 10.1 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 0.21 mrad che, per la spalla B (per la quale si stimano i massimi spostamenti), si traducono in un incremento di spostamento orizzontale di 1.7 mm (su un totale stimato 5.8 mm), quindi sicuramente ammissibili per l'opera in esame.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 57 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 57 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 57 di 249		

6.9 Verifiche strutturali dei pali

6.9.1 Spalla A

Per i pali dell'opera in esame si considerano la seguente armature massime:

- Spalla A: 26+26 ϕ 26 – staffe ϕ 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 riportate nel 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).

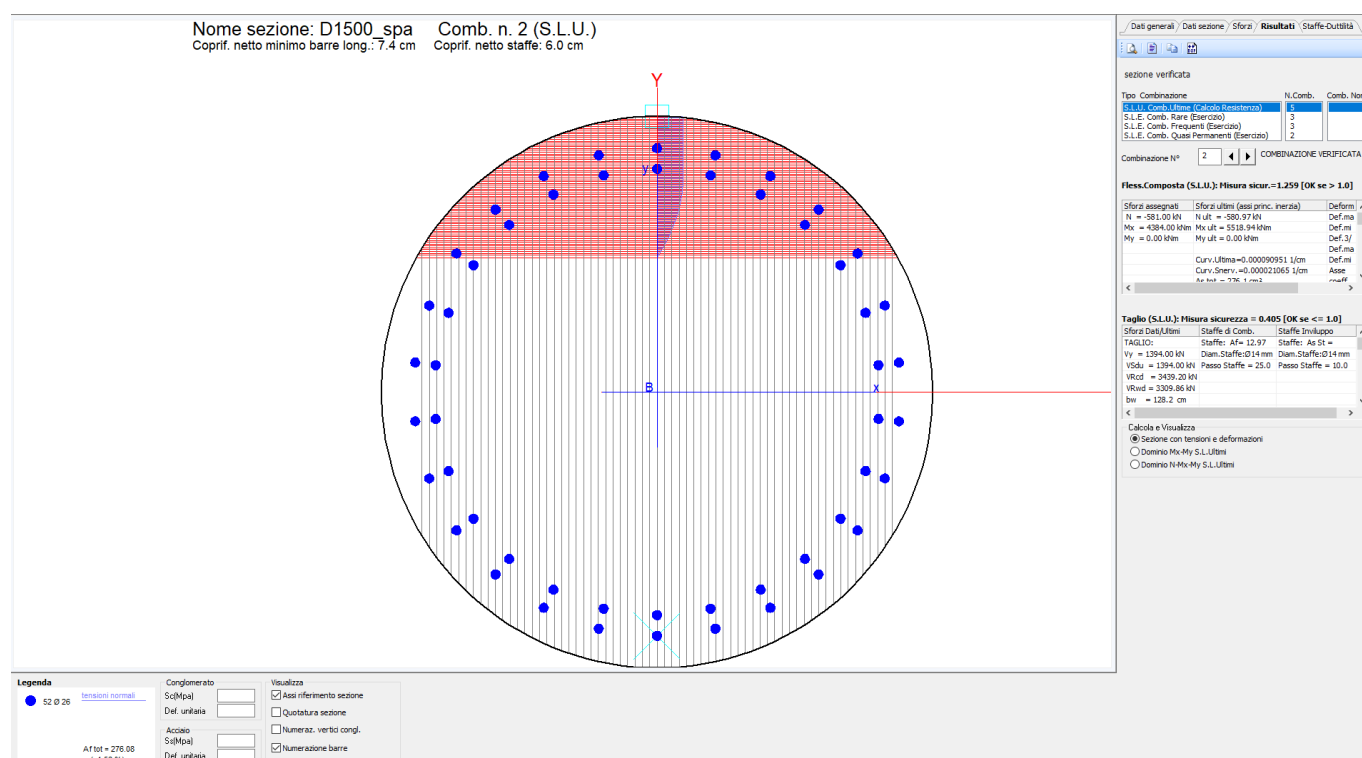


Figura 36 – Verifica strutturale palo D1500mm – spalla A

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

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: D1500_spa

(Percorso File: S:\LAVORI_INET Engineering\40064 - AV Verona Vicenza\03 Analisi\sezca\VI18\ID1500_spa.sez)

Descrizione Sezione:

Metodo di calcolo resistenza:

Tipologia sezione:

Stati Limite Ultimi

Sezione generica

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>58 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	58 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	58 di 249							

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 sismicit : Zona non sismica

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	
	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 ²
	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 ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	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	66.3	26	26
2	0.0	0.0	60.7	26	26

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 59 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 59 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 59 di 249		

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	7276.00	4679.00	0.00	1532.00	0.00
2	-581.00	4384.00	0.00	1394.00	0.00
3	7047.00	4996.00	0.00	1627.00	0.00
4	6761.00	4996.00	0.00	1627.00	0.00
5	-352.00	4683.00	0.00	1480.00	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

N°Comb.	N	Mx	My
1	5015.00	1831.00	0.00
2	2593.00	1410.00	0.00
3	2799.00	1717.00	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	4642.00	1715.00 (84370.90)	0.00 (0.00)
2	2661.00	1425.00 (148089.48)	0.00 (0.00)
3	2784.00	1609.00 (111516.49)	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	4040.00	1540.00 (86296.73)	0.00 (0.00)
2	2806.00	1446.00 (157468.75)	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: 3.0 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 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	7276.00	4679.00	0.00	7275.94	7513.75	0.00	1.606	-----
2	S	-581.00	4384.00	0.00	-580.97	5518.94	0.00	1.259	180.5(26.1)
3	S	7047.00	4996.00	0.00	7046.80	7485.52	0.00	1.498	-----
4	S	6761.00	4996.00	0.00	6761.19	7449.44	0.00	1.491	-----
5	S	-352.00	4683.00	0.00	-352.00	5607.26	0.00	1.197	180.5(26.1)

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 60 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 60 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 60 di 249		

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
1	0.00350	0.00014	0.0	75.0	0.00305	0.0	66.3	-0.00388	0.0	-66.3
2	0.00350	-0.00235	0.0	75.0	0.00271	0.0	66.3	-0.00935	0.0	-66.3
3	0.00350	0.00010	0.0	75.0	0.00304	0.0	66.3	-0.00397	0.0	-66.3
4	0.00350	0.00005	0.0	75.0	0.00303	0.0	66.3	-0.00409	0.0	-66.3
5	0.00350	-0.00222	0.0	75.0	0.00273	0.0	66.3	-0.00907	0.0	-66.3

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	0.000052243	-0.000418259	----	----
2	0.000000000	0.000090951	-0.003321289	----	----
3	0.000000000	0.000052881	-0.000466102	----	----
4	0.000000000	0.000053691	-0.000526830	----	----
5	0.000000000	0.000088973	-0.003172964	----	----

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.[cm²/m]
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/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 =lunghezza legatura/proiezione 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	1532.00	4511.19	3206.81	118.3	138.8	21.80°	1.250	14.7	30.8(0.0)
2	S	1394.00	3439.20	3309.86	122.1	128.2	21.80°	1.000	13.0	30.8(0.0)
3	S	1627.00	4502.94	3212.65	118.5	138.3	21.80°	1.250	15.6	30.8(0.0)
4	S	1627.00	4502.94	3212.65	118.5	138.3	21.80°	1.250	15.6	30.8(0.0)
5	S	1480.00	3439.20	3309.86	122.1	128.2	21.80°	1.000	13.8	30.8(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

VerS = 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 [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] 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.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 61 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 61 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 61 di 249		

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	6.78	0.0	0.0	-30.4	0.0	-66.3	1445	42.5	283	0.160	0.029
2	S	5.08	0.0	0.0	-48.2	0.0	-66.3	2698	74.3	282	0.147	0.061
3	S	6.19	0.0	0.0	-68.1	0.0	-66.3	3018	74.3	288	0.145	0.126

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	6.34	0.0	0.0	-29.3	0.0	-66.3	1494	42.5	285	0.159	0.033
2	S	5.14	0.0	0.0	-47.7	0.0	-66.3	2698	74.3	282	0.147	0.087
3	S	5.80	0.0	0.0	-59.5	0.0	-66.3	2870	74.3	285	0.146	0.122

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	5.67	0.0	0.0	-28.3	0.0	-66.3	1590	53.1	276	0.158	0.027
2	S	5.22	0.0	0.0	-45.9	0.0	-66.3	2577	74.3	280	0.148	0.081

6.9.2 Spalla B

Per i pali dell'opera in esame si considerano la seguente armature massime:

- Spalla B: 27+27 ϕ 30 – staffe ϕ 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 riportate al paragrafo 6.5, 6.6; 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).

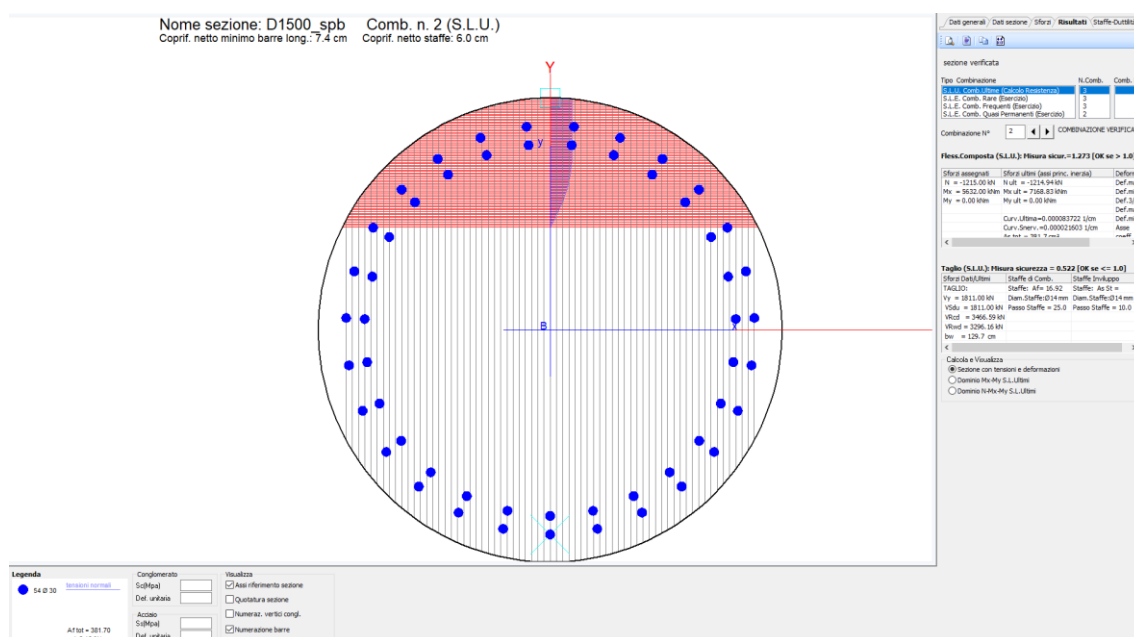


Figura 37 – Verifica strutturale palo D1500mm – spalla B

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>62 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	62 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	62 di 249							

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 Analisissezca\VI18\D1500_spb.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	
	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 ²
	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 ²
	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	66.1	27	30
2	0.0	0.0	60.1	27	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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Progetto</td> <td style="width: 15%;">Lotto</td> <td style="width: 30%;">Codifica Documento</td> <td style="width: 10%;">Rev.</td> <td style="width: 25%;">Foglio</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN17</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">63 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	63 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	63 di 249							

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	8163.00	6013.00	0.00	1990.00	0.00
2	-1215.00	5632.00	0.00	1811.00	0.00
3	7867.00	6012.00	0.00	1990.00	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

N°Comb.	N	Mx	My
1	5559.00	2340.00	0.00
2	2318.00	1875.00	0.00
3	2510.00	2193.00	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	5043.00	2067.00 (75328.33)	0.00 (0.00)
2	2524.00	1748.00 (147992.15)	0.00 (0.00)
3	2639.00	1938.00 (104403.43)	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	4223.00	1658.00 (76924.52)	0.00 (0.00)
2	2878.00	1556.00 (176645.25)	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:	3.0	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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <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 18 0 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 64 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 64 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 64 di 249		

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	8163.00	6013.00	0.00	8163.15	9136.12	0.00	1.519	----	
2	S	-1215.00	5632.00	0.00	-1214.94	7168.83	0.00	1.273	240.3(26.1)	
3	S	7867.00	6012.00	0.00	7867.04	9111.31	0.00	1.516	----	

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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	0.00033	0.0	75.0	0.00304	7.7	65.7	-0.00347	0.0	-66.1
2	0.00350	-0.00188	0.0	75.0	0.00272	7.7	65.7	-0.00831	0.0	-66.1
3	0.00350	0.00028	0.0	75.0	0.00303	7.7	65.7	-0.00356	0.0	-66.1

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000049374	-0.000203057	----	----
2	0.000000000	0.000083722	-0.002779127	----	----
3	0.000000000	0.000050036	-0.000252687	----	----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	1990.00	4511.19	3206.81	118.3	138.8	21.80°	1.250	19.1	30.8(0.0)
2	S	1811.00	3466.59	3296.16	121.6	129.7	21.80°	1.000	16.9	30.8(0.0)
3	S	1990.00	4511.19	3206.81	118.3	138.8	21.80°	1.250	19.1	30.8(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	Sc max	Xc max, Yc max	Sf min	Xs min, Ys min	Ac eff.	As eff.	Srm
S = comb. verificata / N = comb. non verificata	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure	Distanza media tra le fessure espressa in mm (§ B.6.6.3 Istruzioni DM96)

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td style="width: 10%;">Rev. B</td> <td style="width: 20%;">Foglio 65 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 65 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 65 di 249		

K3
Ap.fess. Coeff.(§ B.6.6.3 Istruz. DM96) dipendente dalla forma del diagramma tensioni
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	7.72	0.0	0.0	-43.5	0.0	-66.1	1749	70.7	281	0.159	0.051
2	S	5.91	0.0	0.0	-75.4	0.0	-66.1	3373	113.1	286	0.147	0.147
3	S	6.89	0.0	0.0	-93.0	0.0	-66.1	3479	113.1	288	0.146	0.197

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	6.84	0.0	0.0	-36.6	0.0	-66.1	1700	70.7	280	0.159	0.056
2	S	5.54	0.0	0.0	-62.1	0.0	-66.1	3066	99.0	289	0.148	0.131
3	S	6.13	0.0	0.0	-72.4	0.0	-66.1	3198	113.1	284	0.148	0.156

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	5.53	0.0	0.0	-26.9	0.0	-66.1	1551	70.7	276	0.161	0.025
2	S	5.01	0.0	0.0	-42.5	0.0	-66.1	2517	99.0	280	0.152	0.071

6.9.3 Pile

Per i pali delle opere in esame si considerano la seguente armature massime:

- Pile 1-2: 24+24 ϕ 26 – staffe ϕ 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 riportate al paragrafo 6.6; 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).

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>66 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	66 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	66 di 249							

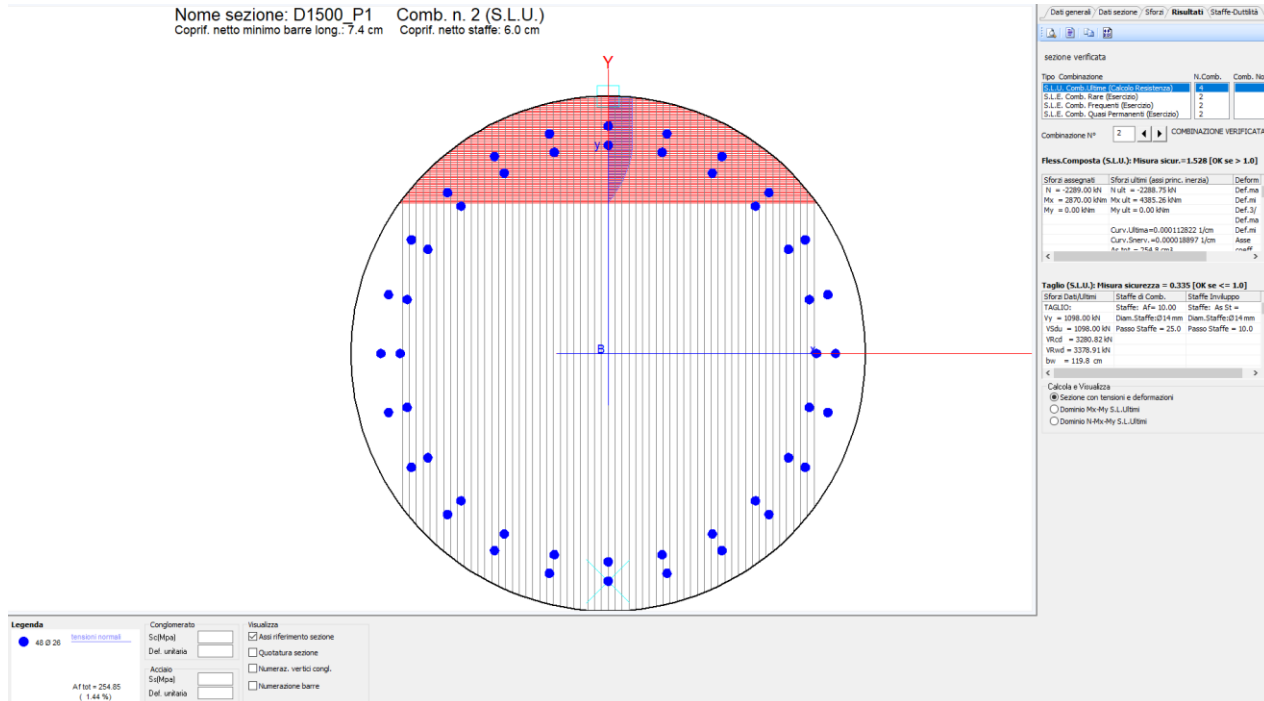


Figura 38 – Verifica strutturale palo D1500mm - pile

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

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: D1500_P1

(Percorso File: S:\LAVORI_INET Engineering\40064 - AV Verona Vicenza\03 Analisis\sezca\VI18\ID1500_P1.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 e 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	
	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 ²
	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	200000	daN/cm ²

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 67 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 67 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 67 di 249		

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
 \emptyset Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	\emptyset
1	0.0	0.0	66.3	24	26
2	0.0	0.0	60.7	24	26

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	8554.00	3090.00	0.00	1193.00	0.00
2	-2289.00	2870.00	0.00	1098.00	0.00
3	8512.00	3484.00	0.00	1311.00	0.00
4	-2248.00	3247.00	0.00	1196.00	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

N°Comb.	N	Mx	My
1	5100.00	679.00	0.00
2	1518.00	603.00	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
---------	---	----	----

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Progetto</td> <td style="width: 15%;">Lotto</td> <td style="width: 30%;">Codifica Documento</td> <td style="width: 10%;">Rev.</td> <td style="width: 25%;">Foglio</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN17</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">68 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	68 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	68 di 249							

1	4517.00	460.00 (172617.32)	0.00 (0.00)
2	1770.00	405.00 (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	2927.00	4.00 (9389.73)	0.00 (0.00)
2	2759.00	3.00 (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:	3.0	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 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	8554.00	3090.00	0.00	8554.13	7324.31	0.00	2.370	-----
2	S	-2289.00	2870.00	0.00	-2288.75	4385.26	0.00	1.528	180.5(26.1)
3	S	8512.00	3484.00	0.00	8512.07	7321.30	0.00	2.101	-----
4	S	-2248.00	3247.00	0.00	-2247.87	4403.88	0.00	1.356	180.5(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
1	0.00350	0.00035	0.0	75.0	0.00307	0.0	66.3	-0.00342	0.0	-66.3
2	0.00350	-0.00375	0.0	75.0	0.00252	0.0	66.3	-0.01244	0.0	-66.3
3	0.00350	0.00034	0.0	75.0	0.00307	0.0	66.3	-0.00344	0.0	-66.3
4	0.00350	-0.00372	0.0	75.0	0.00252	0.0	66.3	-0.01237	0.0	-66.3

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	0.000048997	-0.000174798	----	----
2	0.000000000	0.000112822	-0.004961638	----	----
3	0.000000000	0.000049100	-0.000182475	----	----
4	0.000000000	0.000112310	-0.004923254	----	----

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 69 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 69 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 69 di 249		

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] = proiez. 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.[cm²/m]
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/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	1193.00	4511.19	3206.81	118.3	138.8	21.80°	1.250	11.5	30.8(0.0)
2	S	1098.00	3280.82	3378.91	124.7	119.8	21.80°	1.000	10.0	30.8(0.0)
3	S	1311.00	4511.19	3206.81	118.3	138.8	21.80°	1.250	12.6	30.8(0.0)
4	S	1196.00	3280.82	3378.91	124.7	119.8	21.80°	1.000	10.9	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 [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] 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	3.94	0.0	0.0	14.9	0.0	-66.3	---	---	---	---	---
2	S	2.09	0.0	0.0	-7.8	0.0	-66.3	---	---	---	---	---

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	3.16	0.0	0.0	17.5	0.0	-66.3	---	---	---	---	---
2	S	1.76	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.3	---	---	---	---	---

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	1.37	0.0	0.0	20.3	0.0	-66.3	---	---	---	---	---
2	S	1.29	0.0	0.0	19.2	0.0	-66.3	---	---	---	---	---

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 70 di 249	

6.10 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;

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

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

Tabella 18 – Tab. 6.4.VI NTC 2008. Coefficiente parziale γ_T per portanza pali a carichi trasversali

Tabella 6.4.VI - Coefficienti parziali γ_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 le due spalle e per le pile. Le seguenti casistiche analizzate sono quindi rappresentative delle situazioni più gravose:

- Spalla A - verifica 1: $T_{max} = 1626.8$ kN associato a sollecitazione assiale nulla (assunzione cautelativa in quanto il palo è compresso).
- Spalla A - verifica 2: $T = 1393.5$ kN $N = -580.8$ kN (taglio associato alla sollecitazione massima di trazione sul palo).
- Spalla B- verifica 3: $T_{max} = 1989.5$ kN associato a sollecitazione assiale nulla (assunzione cautelativa in quanto il palo è compresso)
- Spalla B- verifica 4: $T = 1810.8$ kN $N = -1215.1$ kN (taglio associato alla sollecitazione massima di trazione sul palo)
- Pile 1-2- verifica 5: $T_{max} = 1311.4$ kN associato a sollecitazione assiale nulla (assunzione cautelativa in quanto il palo è compresso)
- Pile 1-2- verifica 6: $T = 1087.5$ kN $N = -2289.0$ kN (taglio associato alla sollecitazione massima di trazione sul palo)

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 71 di 249	

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.

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 (T_{max}) inferiore al carico limite di progetto ($H_d = H_{lim}/FS$), con $FS = (1.55 \cdot 1.30) = 2.015$.

	$M_{p,y}$ [kNm]	T_{max} [kN]	H_{lim} [kN]	H_d [kN]
Spalla A- verifica 1	6779 (26+26 $\phi 26$); 3741 (26 $\phi 26$)	1626.8 (N=0 kN)	4597.8	2281.8
Spalla A- verifica 2	6538 (26+26 $\phi 26$); 3440 (26 $\phi 26$)	1393.5 (N=-580.8 kN)	4500.2	2233.4
Spalla B- verifica 3	8989 (27+27 $\phi 30$); 5005 (27 $\phi 26$)	1989.5 (N=0 kN)	5482.8	2721.0
Spalla B- verifica 4	8539 (27+27 $\phi 30$); 4415 (27 $\phi 30$)	1810.8 (N=-1215.1 kN)	5263.8	2612.3
Pila 1-2- verifica 5	6320 (24+24 $\phi 26$); 3479 (24 $\phi 26$)	1311.4 (N=0 kN)	4402.2	2184.7
Pila 1-2- verifica 6	5296 (24+24 $\phi 26$); 2209 (24 $\phi 26$)	1087.5 (N=-2289.0 kN)	3965.4	1967.9

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>					
VI18 – 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: 25%;">Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td style="width: 10%;">Rev. B</td> <td style="width: 35%;">Foglio 72 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 72 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 72 di 249		

Tabella 19 –stratigrafia e parametri di calcolo verifica a carico limite orizzontale – Spalla A

RUN ANALYSIS		Analysis Type	Id Load	step	cycle	error	tollered
		BROMS	1/1	20/20	1	0.00%	0.50%
PILE PROPERTIES AND GENERAL DATA							
		Dp [m] = 1.50	outer diameter				
		Lp [m] = 28.00	length				
		n elem. [--] = 112	number of elements				
		dL [m] = 0.25	length of elements				
		Ep [kPa] = 30,000,000	Young's modulus, E [MPa] =		30,000		
		Ep Jp [kN m2] = 7,455,147	elastic bending stiffness				
		Tollerated Error [--] = 0.5%	Tollerated error referred to transfer curves [1.0 - 3.0%]				
		Numero Step [--] = 20	number of steps				
P-Y LOAD TRANSFER CURVES - VS - DEPTH from GROUND LEVEL							
		Depth Pile Head [m] = 2.5	below ground level		Resistance reduction option for cohesive soil		
		Depth water Level [m] = 0.0	below ground level		1		
		Number of layers [--] = 5	below ground level		... 2cu-9cu within 3D depth		
Soil Type	Curve Type	thick [m]	depth [m]	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	ϕ' [deg]	
Cohesive	1	6.00	0.00	18.5	60.0		
			6.00		45.0		
Granular	1	15.00	6.00	19.0		39.0	
			21.00			39.0	
Granular	1	4.00	21.00	19.0		37.0	
			25.00			37.0	
Cohesive	1	2.00	25.00	19.0	120.0		
			27.00		120.0		
Granular	1	13.00	27.00	19.0		37.0	
			40.00			37.0	

Spalla A verifica 1

PILE ELASTIC SECTION and MOMENT CAPACITY						
Number of sections [--] = 2						
	section	length [m]	x [m]	EpJp [kN m ²]	Mp,y [kN m]	
	1	15.00	0.00	7,455,147	6779.0	
			15.00			
	2	13.00	15.00	7,455,147	3741.0	
			28.00			

Spalla A verifica 2

PILE ELASTIC SECTION and MOMENT CAPACITY						
Number of sections [--] = 2						
	section	length [m]	x [m]	EpJp [kN m ²]	Mp,y [kN m]	
	1	15.00	0.00	7,455,147	6538.0	
			15.00			
	2	13.00	15.00	7,455,147	3440.0	
			28.00			



Pile Type Condition : Long		$\gamma_R \cdot \xi = 2.02$	
Hlim [kN] = 4597.8		Hd [kN] = 2281.8	
PLastic hinge	Depth [m]	Mp [kN m]	Horizontal Load
yes	0.00	-6916	3058.9
yes	4.87	6935	4597.8

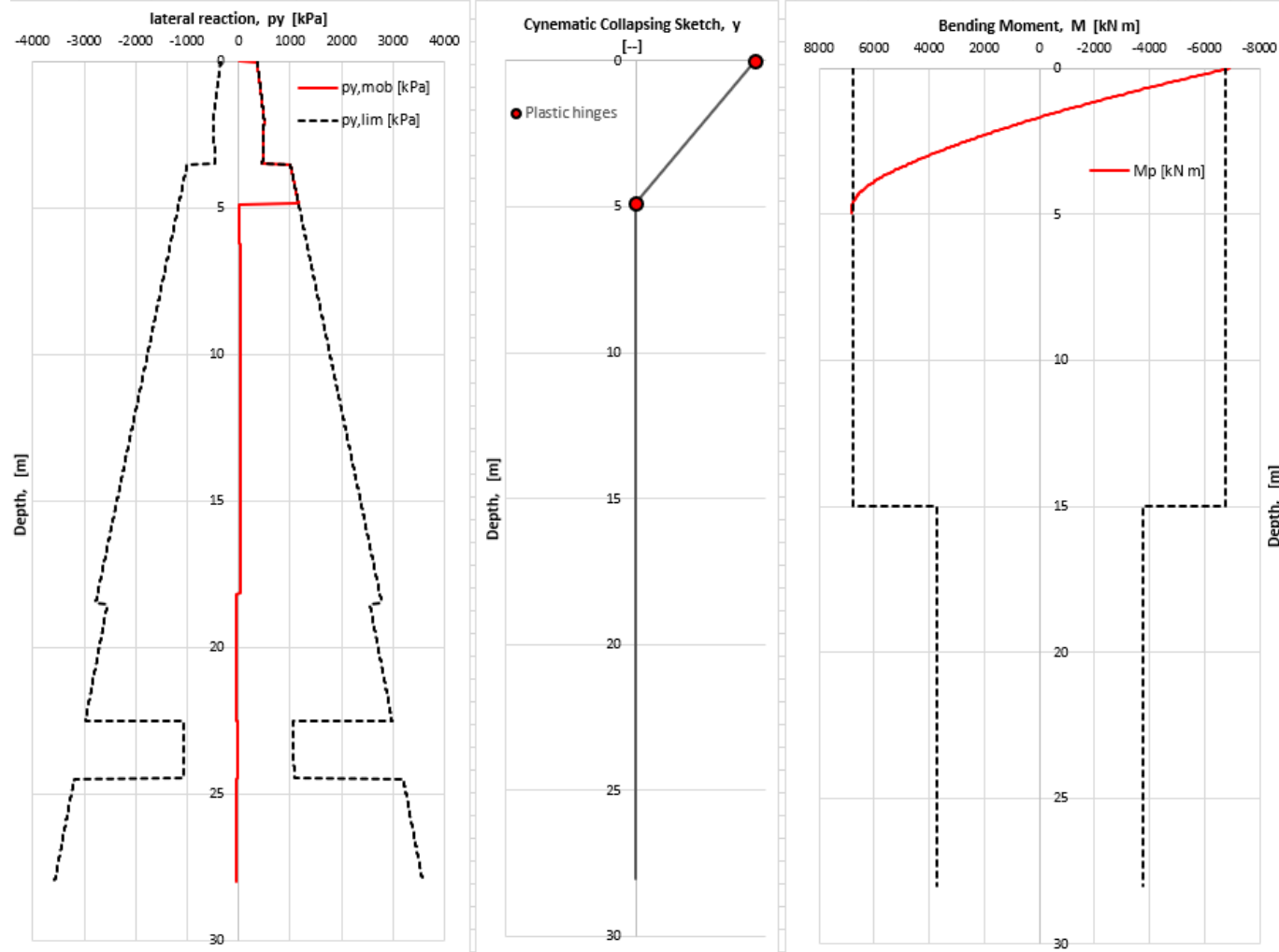


Figura 39 – Verifica carico limite orizzontale – Spalla A- verifica 1



Pile Type Condition : Long		$\gamma_R \cdot \xi = 2.02$	
Hlim [kN] = 4500.2		Hd [kN] = 2233.4	
PLastic hinge	Depth [m]	Mp [kN m]	Horizontal Load
yes	0.00	-6569	2970.5
yes	4.82	6704	4500.2

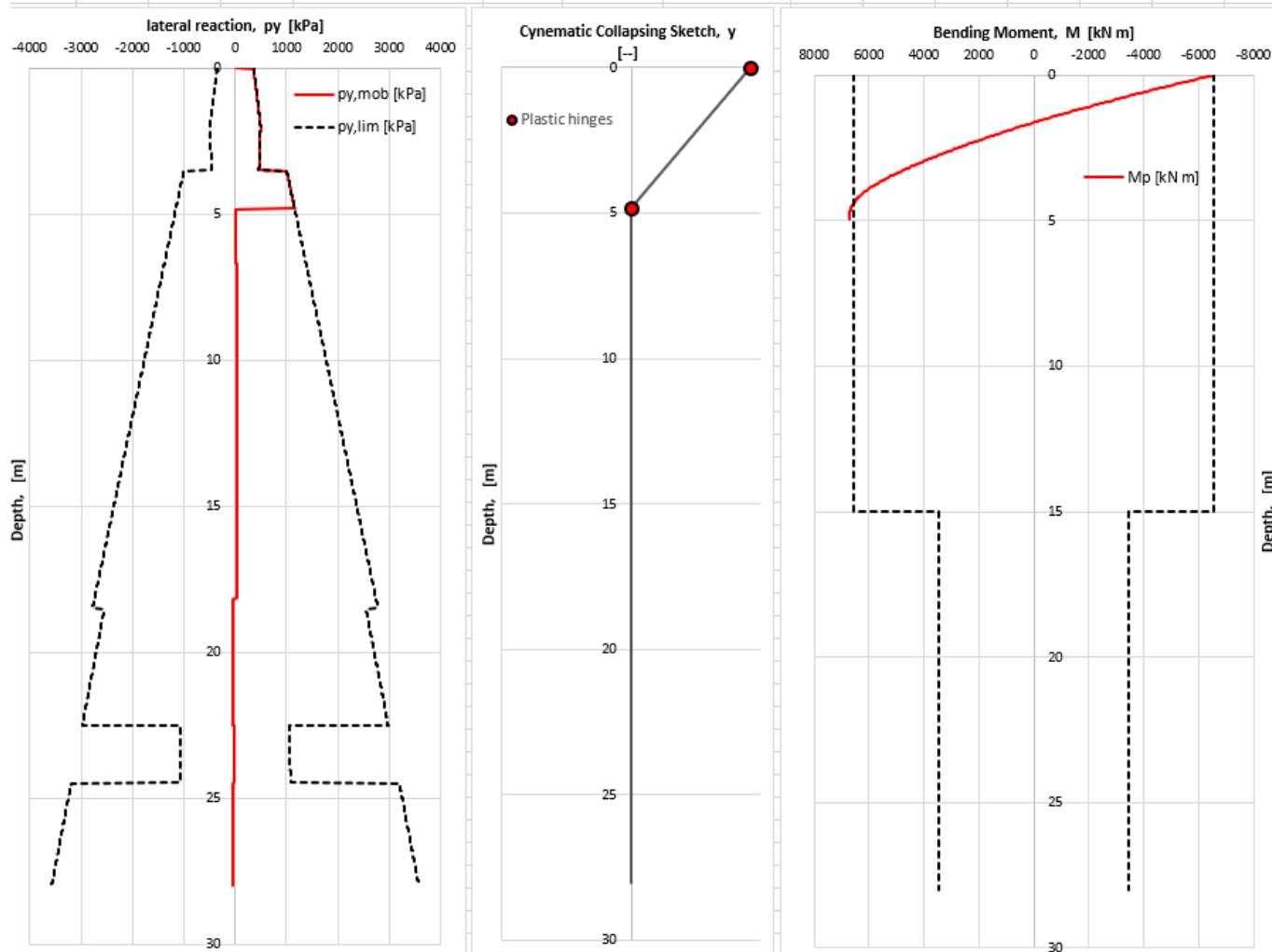


Figura 40 – Verifica carico limite orizzontale – Spalla A- verifica 2

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td style="width: 10%;">Rev. B</td> <td style="width: 25%;">Foglio 75 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 75 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 75 di 249		

Tabella 20 –stratigrafia e parametri di calcolo verifica a carico limite orizzontale – Spalla B

RUN ANALYSIS	Analysis Type	ld Load	step	cycle	error	tolled
	BROMS	1/1	20/20	1	0.00%	0.50%
PILE PROPERTIES AND GENERAL DATA						
	Dp [m] = 1.50	outer diameter				
	Lp [m] = 30.00	length				
	n elem. [--] = 120	number of elements				
	dL [m] = 0.25	length of elements				
	Ep [kPa] = 30,000,000	Young's modulus, E [MPa] = 30,000				
	Ep Jp [kN m2] = 7,455,147	elastic bending stiffness				
	Tollerated Error [--] = 0.5%	Tollerated error referred to transfer curves [1.0 - 3.0%]				
	Numero Step [--] = 20	number of steps				
P-Y LOAD TRANSFER CURVES - VS - DEPTH from GROUND LEVEL						
	Depth Pile Head [m] = 2.5		below ground level		Resistance reduction option for cohesive soil	
	Depth water Level [m] = 0.0		below ground level		1	
	Number of layers [--] = 5		below ground level		... 2cu-9cu within 3D depth	
Soil Type	Curve Type	thick [m]	depth [m]	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	φ' [deg]
Cohesive	1	6.00	0.00	18.5	60.0	
			6.00		45.0	
Granular	1	15.00	6.00	19.0		39.0
			21.00			39.0
Granular	1	4.00	21.00	19.0		37.0
			25.00			37.0
Cohesive	1	2.00	25.00	19.0	120.0	
			27.00		120.0	
Granular	1	13.00	27.00	19.0		37.0
			40.00			37.0

Spalla B verifica 3

PILE ELASTIC SECTION and MOMENT CAPACITY						
Number of sections [--] = 2						
section	length [m]	x [m]	EpJp [kN m ²]	Mp,y [kN m]		
1	15.00	0.00	7,455,147	8989.0		
		15.00				
2	15.00	15.00	7,455,147	5005.0		
		30.00				

Spalla B verifica 4

PILE ELASTIC SECTION and MOMENT CAPACITY						
Number of sections [--] = 2						
section	length [m]	x [m]	EpJp [kN m ²]	Mp,y [kN m]		
1	15.00	0.00	7,455,147	8539		
		15.00				
2	15.00	15.00	7,455,147	4415		
		30.00				



Pile Type Condition : Long		$\gamma_R \cdot \xi = 2.02$	
Hlim [kN] = 5482.8		Hd [kN] = 2721.0	
PLastic hinge	Depth [m]	Mp [kN m]	Horizontal Load
yes	0.00	-9164	3603.4
yes	5.37	9271	5482.8

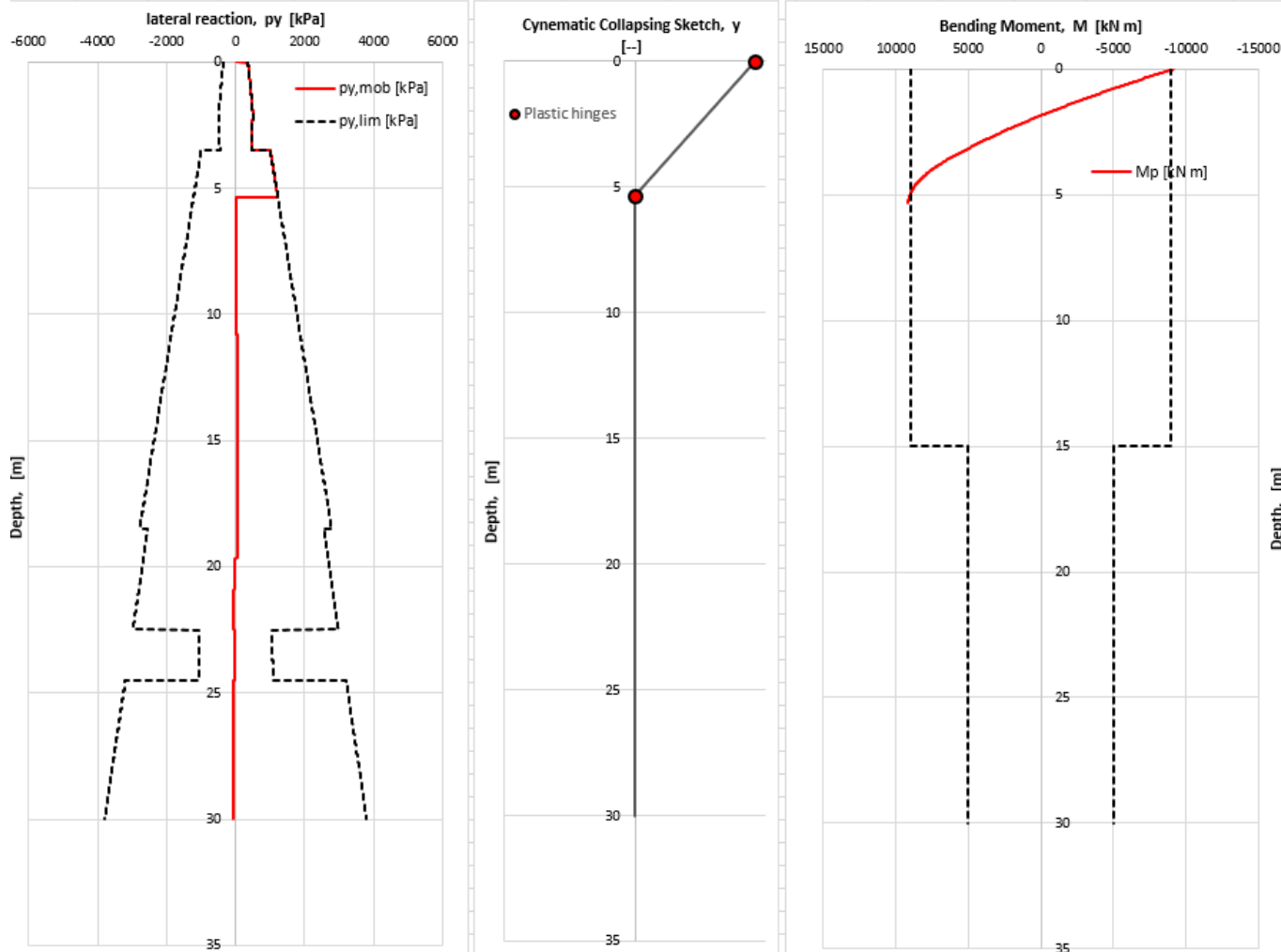


Figura 41 – Verifica carico limite orizzontale – Spalla B- verifica 3

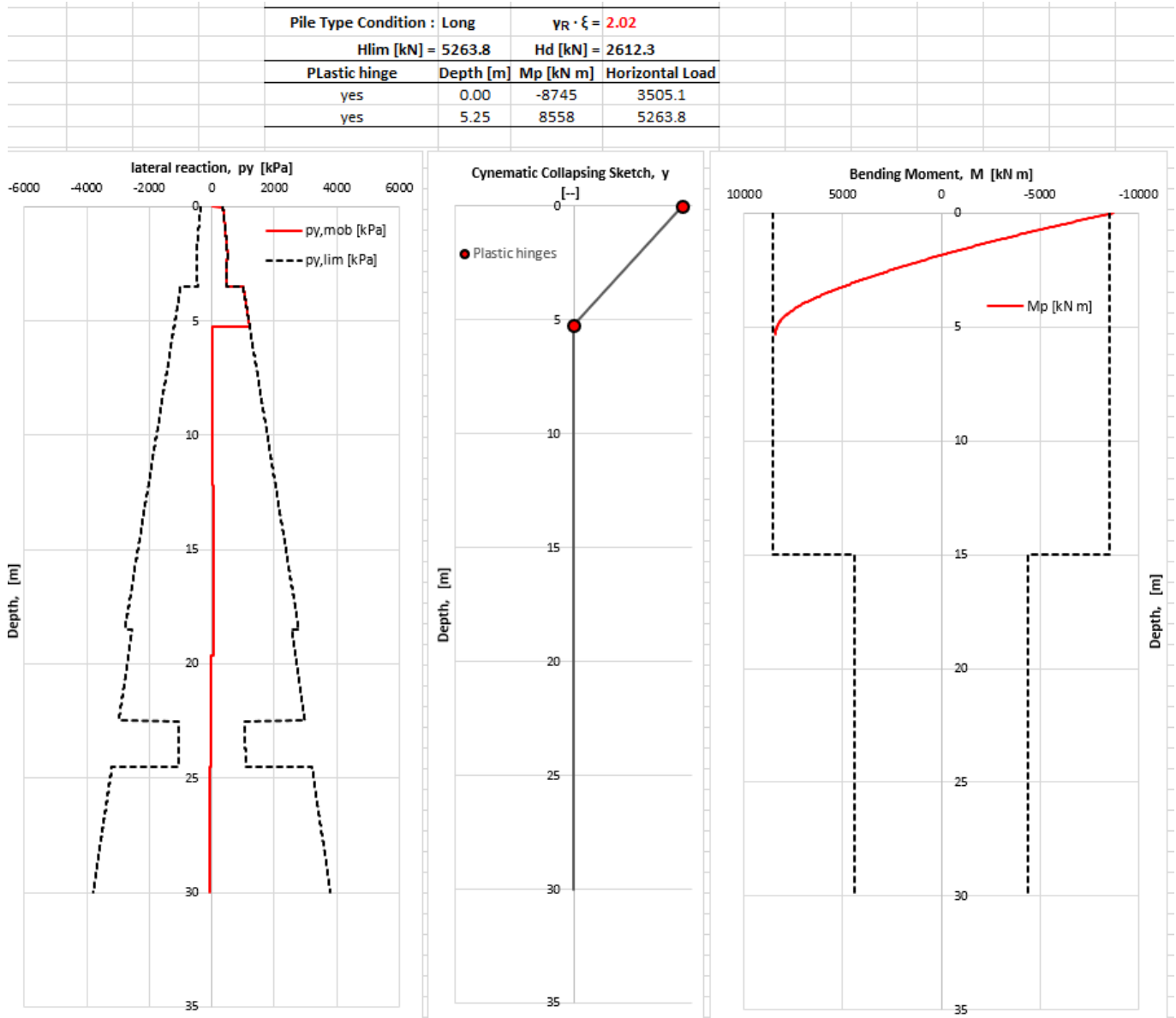


Figura 42 – Verifica carico limite orizzontale – Spalla B- verifica 4

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>					
VI18 – 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: 25%;">Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td style="width: 10%;">Rev. B</td> <td style="width: 35%;">Foglio 78 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 78 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 78 di 249		

Tabella 21 –stratigrafia e parametri di calcolo verifica a carico limite orizzontale – Pile 1-2

RUN ANALYSIS	Analysis Type	Id Load	step	cycle	error	tolled
	BROMS	1/1	20/20	1	0.00%	0.50%

PILE PROPERTIES AND GENERAL DATA						
	Dp [m] = 1.50	outer diameter				
	Lp [m] = 32.00	length				
	n elem. [--] = 128	number of elements				
	dL [m] = 0.25	length of elements				
	Ep [kPa] = 30,000,000	Young's modulus, E [MPa] =	30,000			
	Ep Jp [kN m2] = 7,455,147	elastic bending stiffness				
	Tollerated Error [--] = 0.5%	Tollerated error referred to transfer curves [1.0 - 3.0%]				
	Numero Step [--] = 20	number of steps				

P-Y LOAD TRANSFER CURVES - VS - DEPTH from GROUND LEVEL						
	Depth Pile Head [m] = 2.5	below ground level				Resistance reduction option for cohesive soil
	Depth water Level [m] = 0.0	below ground level				1
	Number of layers [--] = 5	below ground level				... 2cu-9cu within 3D depth
Soil Type	Curve Type	thick [m]	depth [m]	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	ϕ' [deg]
Cohesive	1	6.00	0.00	18.5	60.0	
			6.00		45.0	
Granular	1	15.00	6.00	19.0		39.0
			21.00			39.0
Granular	1	4.00	21.00	19.0		37.0
			25.00			37.0
Cohesive	1	2.00	25.00	19.0	120.0	
			27.00		120.0	
Granular	1	13.00	27.00	19.0		37.0
			40.00			37.0

Pile 1-2 verifica 5

PILE ELASTIC SECTION and MOMENT CAPACITY						
	Number of sections [--] = 2					
	section	length [m]	x [m]	EpJp [kN m ²]	Mp,y [kN m]	
	1	15.00	0.00	7,455,147	6320	
			15.00			
	2	17.00	15.00	7,455,147	3479	
			32.00			

Pile 1-2 verifica 6

PILE ELASTIC SECTION and MOMENT CAPACITY						
	Number of sections [--] = 2					
	section	length [m]	x [m]	EpJp [kN m ²]	Mp,y [kN m]	
	1	15.00	0.00	7,455,147	5296	
			15.00			
	2	17.00	15.00	7,455,147	2209	
			32.00			

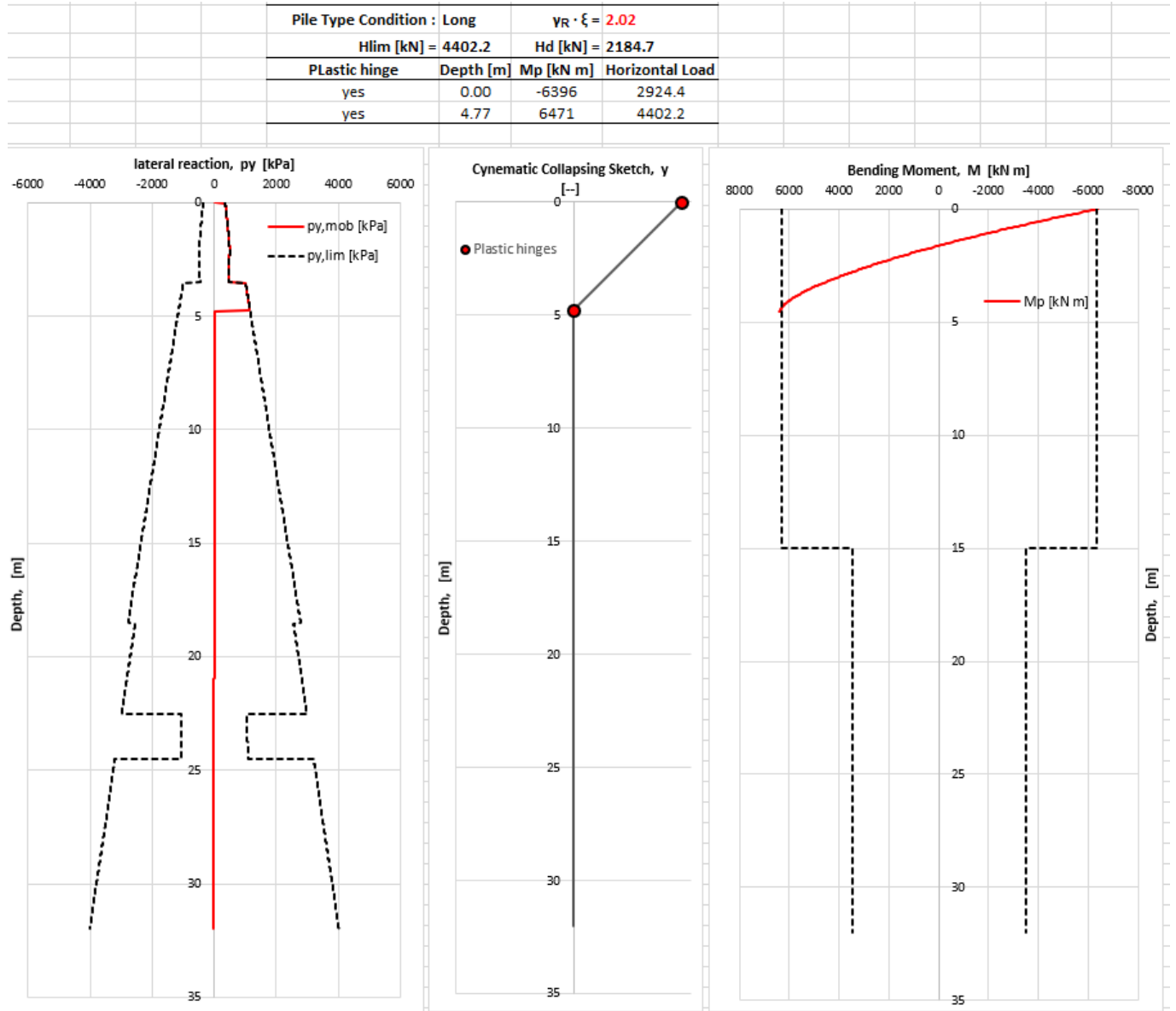


Figura 43 – Verifica carico limite orizzontale – Pile 1-2- verifica 5

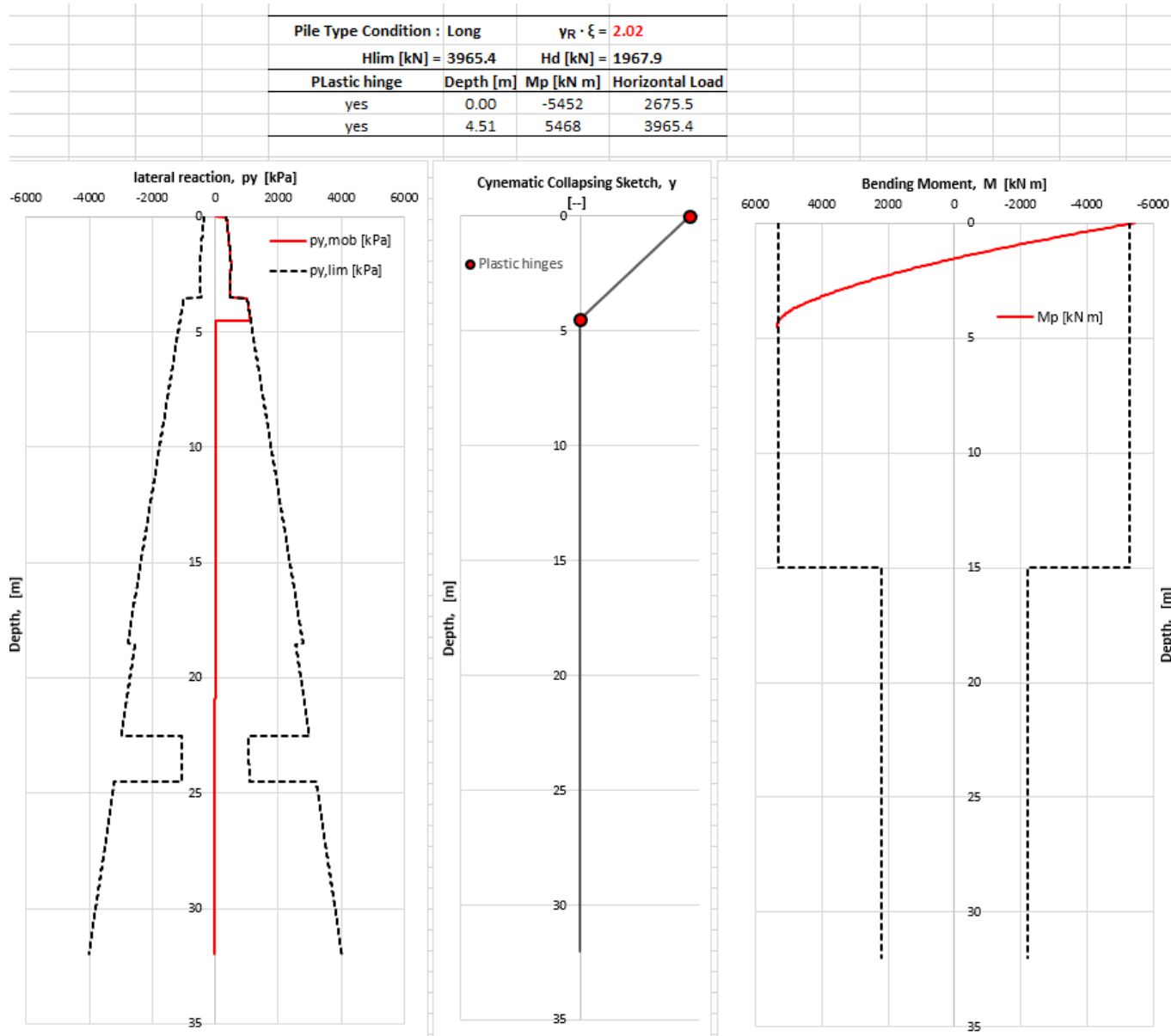


Figura 44 – Verifica carico limite orizzontale – Pile 1-2- verifica 6

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td style="width: 10%;">Rev. B</td> <td style="width: 25%;">Foglio 81 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 81 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 81 di 249		

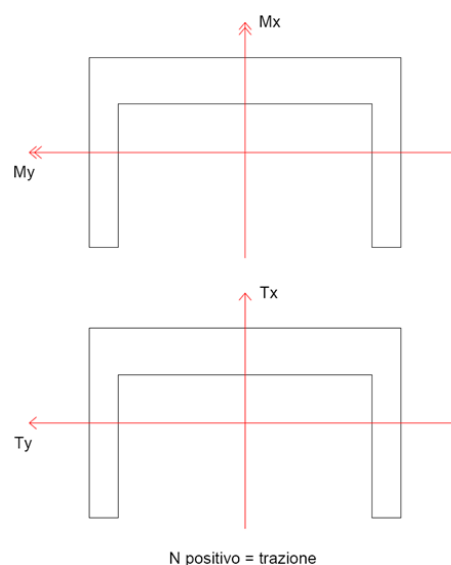
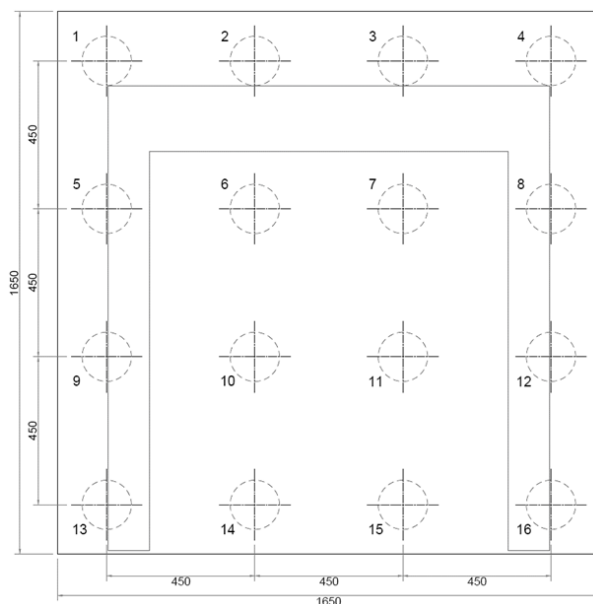
7 APPENDICE A. VALUTAZIONE CURVA CARICO-CEDIMENTO SINGOLO PALO

7.1 Palo L=30 m (lunghezza preliminare)

RUN T-Z ANALYSIS	Load	phase	step	cycle	error	tollered
	1/1	1/1	50/50	2	0.02%	0.50%
PILE PROPERTIES AND GENERAL DATA						
	Dp [m] =	1.50	outer diameter			
	Lp [m] =	30.00	length			
	n elem. [--] =	120	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			
PILE HEAD LOADING						
	Number Load Conditions [--] =	1	cases to be analyzed			
	id	Vo [kN]	Sequence	String		
	1	9000.0	Ug=0	SLU	at the same time	
T-Z OUTPUT NODES						
	id node [--] =	24	48	72	96	120
	depth of node [m] =	6.00	12.00	18.00	24.00	30 (tip)
SKIN FRICTION LOAD TRANSFER CURVES - VS - DEPTH						
	Number of sections [--] =	7				
	id	length [m]	Type curve	x [m]	fs,lim [kPa]	kso [kPa/m]
	1	3.50	6	0.00	27.5	7333.3
				3.50	27.5	7333.3
	2	6.50	7	3.50	77.0	20533.3
				10.00	115.0	30666.7
	3	5.00	7	10.00	115.0	30666.7
				15.00	115.0	30666.7
	4	3.50	7	15.00	115.0	30666.7
				18.50	105.0	28000.0
	5	4.00	7	18.50	70.0	18666.7
				22.50	63.0	16800.0
	6	2.50	6	22.50	63.0	16800.0
				25.00	63.0	16800.0
	7	10.00	7	25.00	61.0	16266.7
				35.00	84.0	22400.0
END BEARING RESISTANCE						
	Base		Type curve	depth [m]	qb,lim [kPa]	kbo [kPa/m]
			7	30.00	3000.0	40000.0
Type of Load Transfer Curves						
Skin Frictin			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

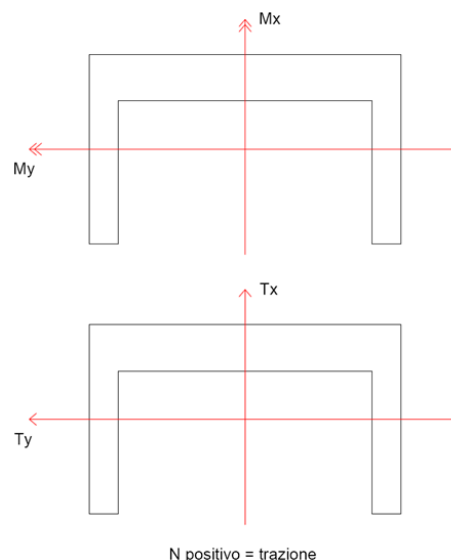
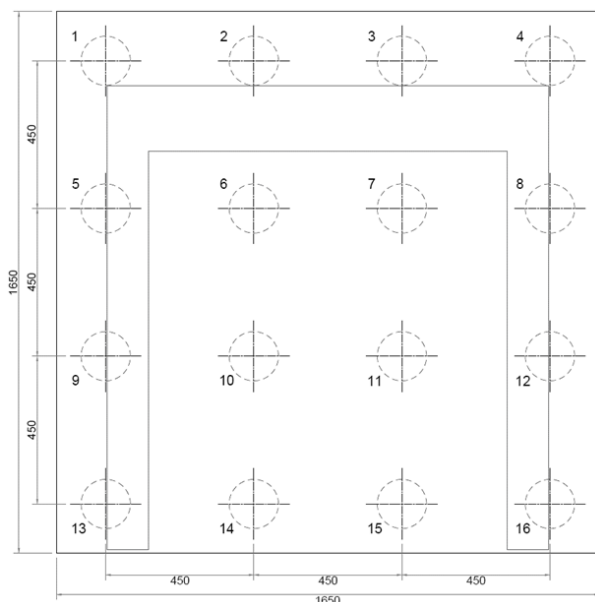
8.1 VI18 – Spalla A



REAZIONI INTRADOSSO BARICENTRO PLATEA DI FONDAZIONE SPALLA

Combinazioni	Ty [kN]	Tx [kN]	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1_A1+M1+R3	592	11276	-85850	-9714	47488
2_A1+M1+R3	592	9247	-79745	-9714	49416
sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto	5695	21668	-51267	-30434	95071
sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso basso	5695	21668	-55954	-30434	94687
sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso alto	18984	9187	-51267	-100920	35956
sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso basso	18984	9187	-55954	-100920	35572
sisma Z verso basso + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma X	5695	9187	-61423	-30434	35124
sisma Z verso alto + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma X	5695	9187	-45798	-30434	36405
1_SLE rara	404	8170	-62513	-6628	32300
2_SLE rara	404	6770	-58302	-6628	33630
1_SLE frequente	322	7610	-59414	-4788	25275
2_SLE frequente	322	6770	-56887	-4788	26073
SLE quasi permanente	0	6770	-54765	0	14738

8.2 VI18 – Spalla B

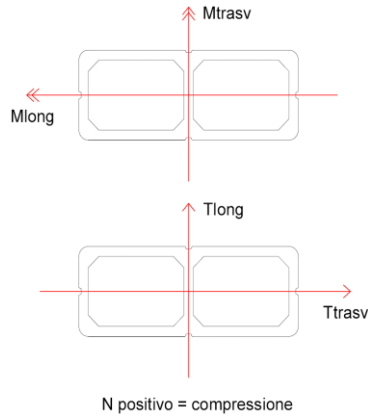
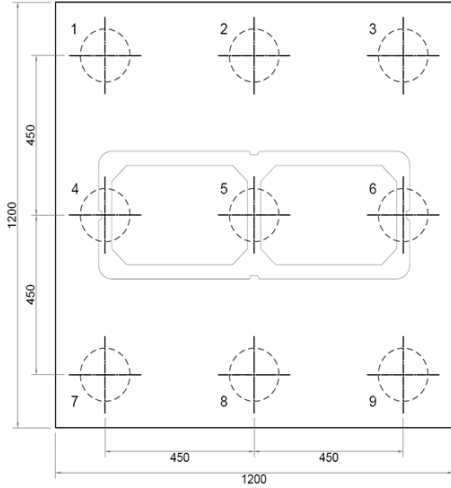


REAZIONI INTRADOSSO BARICENTRO PLATEA DI FONDAZIONE SPALLA

Combinazioni	Ty [kN]	Tx [kN]	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1_A1+M1+R3	592	14754	-88603	-10010	72805
2_A1+M1+R3	592	12629	-82497	-10010	73695
sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto	5945	26715	-53217	-33212	136081
sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso basso	5945	26715	-58083	-33212	135534
sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso alto	19817	10943	-53217	-110180	48417
sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso basso	19817	10943	-58083	-110180	47870
sisma Z verso basso + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma X	5945	10943	-63760	-33212	47232
sisma Z verso alto + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma X	5945	10943	-47540	-33212	49055
1_SLE rara	404	10606	-64552	-6830	49838
2_SLE rara	404	9140	-60341	-6830	50451
1_SLE frequente	322	9307	-61453	-4949	36466
2_SLE frequente	322	8427	-58926	-4949	36834
SLE quasi permanente	0	7358	-56804	0	16408

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 84 di 249

8.3 VI18 – Pile 1 e 2



		N	Tlong	Ttrasv	Mlong	Mtrasv	Tor		
SLU	Treno 1	1	43748	1721	1224	19523	19581	0	
		2	35871	145	1224	3955	17542	0	
		3	43748	3013	612	32059	10810	0	
		4	44457	1873	1633	21489	27260	0	
		5	36579	297	1633	5921	25220	0	
		6	44457	3165	1020	34024	18489	0	
		7	36434	254	680	5781	12798	0	
		8	36434	254	680	5781	12798	0	
		9	36434	254	680	5781	12798	0	
		10	35425	959	735	12004	11748	0	
		11	30699	81	735	3323	10525	0	
		12	35425	1734	367	19525	6486	0	
	Treno 2	13	40526	1605	1224	22187	19134	0	
		14	35871	145	1224	3955	17542	0	
		15	40526	2897	612	34722	10363	0	
		16	41235	1757	1633	24153	26813	0	
		17	36579	297	1633	5921	25220	0	
		18	41235	3049	1020	36688	18042	0	
		19	36434	254	680	5781	12798	0	
		20	36434	254	680	5781	12798	0	
		21	36434	254	680	5781	12798	0	
		22	33492	917	735	13872	11480	0	
		23	30699	81	735	3323	10525	0	
		24	33492	1693	367	21393	6218	0	
		Treno 3	25	39765	1577	1224	17856	28145	0
			26	35871	145	1224	3955	17542	0
	27		39765	2869	612	30391	19374	0	
	28		40473	1729	1633	19822	35823	0	
	29		36579	297	1633	5921	25220	0	
	30		40473	3022	1020	32357	27053	0	
	31		36434	254	680	5781	12798	0	
	32		36434	254	680	5781	12798	0	
	33		36434	254	680	5781	12798	0	
	34		33035	907	735	11337	16887	0	
	35		30699	81	735	3323	10525	0	
	36		33035	1683	367	18859	11624	0	
SISMA SLV	Treno 1	37	28635	10188	2718	82804	26113	0	
		38	28635	3106	9059	26242	86387	0	
		39	33017	3106	2718	26242	26113	0	
	Treno 2	40	28191	10179	2718	83304	26051	0	
		41	28191	3098	9059	26743	86325	0	
		42	32572	3098	2718	26743	26051	0	
	Treno 3	43	28086	10177	2718	82738	27294	0	
		44	28086	3095	9059	26177	87568	0	
		45	32467	3095	2718	26177	27294	0	

RARA	Treno 1	1	31444	1090	844	12575	13504	0
		2	26012	68	844	2471	12098	0
		3	31444	1981	422	21220	7455	0
		4	31917	1191	1117	13885	18623	0
		5	26484	170	1117	3781	17217	0
		6	31917	2083	694	22531	12574	0
		7	26373	169	454	3961	8532	0
		8	26373	169	454	3961	8532	0
		9	26373	169	454	3961	8532	0
	Treno 2	10	29223	1036	844	14671	13196	0
		11	26012	68	844	2471	12098	0
		12	29223	1928	422	23316	7147	0
		13	29695	1138	1117	15981	18315	0
		14	26484	170	1117	3781	17217	0
		15	29695	2029	694	24626	12266	0
		16	26373	169	454	3961	8532	0
		17	26373	169	454	3961	8532	0
		18	26373	169	454	3961	8532	0
	Treno 3	19	28697	1024	844	11745	19410	0
		20	28012	68	844	2471	12098	0
		21	28697	1915	422	20390	13361	0
		22	29170	1125	1117	13055	24529	0
		23	26484	170	1117	3781	17217	0
		24	29170	2017	694	21700	18480	0
		25	26373	169	454	3961	8532	0
		26	26373	169	454	3961	8532	0
		27	26373	169	454	3961	8532	0
SISMA SLD	Treno 1	28	27248	6409	1607	55755	16506	0
		29	27248	1973	5357	18128	54364	0
		30	28392	1973	1607	18128	16506	0
	Treno 2	31	26803	6400	1607	56255	16445	0
		32	26803	1964	5357	18628	54303	0
		33	27948	1964	1607	18628	16445	0
Treno 3	34	26698	6398	1607	55689	17687	0	
	35	26698	1962	5357	18062	55546	0	
	36	27843	1962	1607	18062	17687	0	
FESSURAZIONE	Treno 1	1	29101	1212	507	13667	8102	0
		2	29573	1313	779	14978	13222	0
		3	26373	169	454	3961	8532	0
	Treno 2	4	27768	1180	507	14925	7917	0
		5	28240	1281	779	16235	13037	0
		6	26373	169	454	3961	8532	0
	Treno 3	7	27453	1172	507	13169	11646	0
		8	27925	1274	779	14480	16765	0
		9	26373	169	454	3961	8532	0
Q.P.	Treno 1	1	25586	48	0	2245	0	0
	Treno 2	2	25586	48	0	2245	0	0
	Treno 3	3	25586	48	0	2245	0	0

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 85 di 249	

9 APPENDICE C. ANALISI PALIFICATA. TABULATI DI CALCOLO MAP

9.1 Spalla A – 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
VI18 spalla A 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	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
2	0	6.750	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
3	0	6.750	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
4	0	6.750	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
5	0	2.250	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
6	0	2.250	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
7	0	2.250	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
8	0	2.250	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
9	0	-2.250	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
10	0	-2.250	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
11	0	-2.250	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
12	0	-2.250	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
13	0	-6.750	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
14	0	-6.750	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
15	0	-6.750	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
16	0	-6.750	-6.750	.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 = sqr (Box * Boy * 1.273): diametro equivalente

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 86 di 249

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	1400000.	.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	20000.0
3.50	18000.0
3.60	90000.0
7.50	150000.0
22.50	150000.0
22.60	48000.0
24.50	48000.0
24.60	150000.0
40.00	150000.0

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi trasversali

palo	Lp m	EJx kN*m2	Itx	Ridx	EJy kN*m2	Ity	Ridy
1	28.00	7455146.	1	.820	7455146.	1	.820
2	28.00	7455146.	1	.770	7455146.	1	.590
3	28.00	7455146.	1	.770	7455146.	1	.590
4	28.00	7455146.	1	.820	7455146.	1	.700
5	28.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.770
6	28.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
7	28.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
8	28.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.640
9	28.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.770
10	28.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
11	28.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
12	28.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.640
13	28.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.820
14	28.00	7455146.	1	.640	7455146.	1	.590
15	28.00	7455146.	1	.640	7455146.	1	.590
16	28.00	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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 87 di 249

pag. / 4

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 1
SpA - SLU-SLV - 1_A1+M1+R3

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	85850.4	11275.8	47488.5	592.5	9713.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
85850.4	11275.8	47488.5	592.5	9713.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .553 m Yv = .113 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.833	5.023	.148	.307	.020	.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	6952.8	818.7	-2519.5	43.4	-118.4	.0	2522.3
2	6826.2	788.4	-2456.4	35.2	-101.3	.0	2458.5
3	6699.6	788.4	-2456.4	35.2	-101.3	.0	2458.5
4	6573.0	818.7	-2519.5	39.3	-109.9	.0	2521.9
5	6021.3	672.9	-2203.5	41.7	-115.0	.0	2206.5
6	5894.7	616.9	-2074.6	32.1	-94.3	.0	2076.7
7	5768.1	616.9	-2074.6	32.1	-94.3	.0	2076.7
8	5641.5	672.9	-2203.5	37.1	-105.3	.0	2206.0
9	5089.8	672.9	-2203.5	41.7	-115.0	.0	2206.5
10	4963.2	616.9	-2074.6	32.1	-94.3	.0	2076.7
11	4836.6	616.9	-2074.6	32.1	-94.3	.0	2076.7
12	4710.0	672.9	-2203.5	37.1	-105.3	.0	2206.0
13	4158.3	744.9	-2362.4	43.4	-118.4	.0	2365.4
14	4031.7	706.6	-2278.3	35.2	-101.3	.0	2280.6
15	3905.1	706.6	-2278.3	35.2	-101.3	.0	2280.6
16	3778.5	744.9	-2362.4	39.3	-109.9	.0	2365.0

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>88 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	88 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	88 di 249							

pag. / 5

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 2
SpA - SLU-SLV - 2_A1+M1+R3

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	79744.5	9247.1	49416.1	592.5	9713.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
79744.5	9247.1	49416.1	592.5	9713.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .620 m Yv = .122 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.560	4.181	.139	.307	.020	.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	6488.7	671.9	-2045.9	43.4	-118.4	.0	2049.3
2	6362.1	646.9	-1994.0	35.2	-101.3	.0	1996.5
3	6235.5	646.9	-1994.0	35.2	-101.3	.0	1996.5
4	6109.0	671.9	-2045.9	39.3	-109.9	.0	2048.9
5	5612.2	551.7	-1786.0	41.7	-115.0	.0	1789.7
6	5485.6	505.5	-1680.1	32.1	-94.3	.0	1682.7
7	5359.0	505.5	-1680.1	32.1	-94.3	.0	1682.7
8	5232.4	551.7	-1786.0	37.1	-105.3	.0	1789.1
9	4735.7	551.7	-1786.0	41.7	-115.0	.0	1789.7
10	4609.1	505.5	-1680.1	32.1	-94.3	.0	1682.7
11	4482.5	505.5	-1680.1	32.1	-94.3	.0	1682.7
12	4355.9	551.7	-1786.0	37.1	-105.3	.0	1789.1
13	3859.1	611.0	-1916.7	43.4	-118.4	.0	1920.3
14	3732.5	579.4	-1847.5	35.2	-101.3	.0	1850.3
15	3605.9	579.4	-1847.5	35.2	-101.3	.0	1850.3
16	3479.3	611.0	-1916.7	39.3	-109.9	.0	1919.8

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 89 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 89 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 89 di 249		

pag. / 6

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 3
SpA - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto

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	51266.8	21667.6	95071.1	5695.3	30433.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
51266.8	21667.6	95071.1	5695.3	30433.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.854 m Yv = .594 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.289	9.675	.291	2.575	.086	.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	6760.5	1573.3	-4834.1	413.8	-1260.1	.0	4995.6
2	6220.6	1515.0	-4712.7	339.8	-1100.0	.0	4839.4
3	5680.8	1515.0	-4712.7	339.8	-1100.0	.0	4839.4
4	5140.9	1573.3	-4834.1	376.3	-1180.5	.0	4976.1
5	4929.4	1293.0	-4226.6	398.4	-1228.1	.0	4401.4
6	4389.6	1185.2	-3978.8	311.3	-1034.8	.0	4111.1
7	3849.8	1185.2	-3978.8	311.3	-1034.8	.0	4111.1
8	3309.9	1293.0	-4226.6	356.9	-1137.9	.0	4377.1
9	3098.4	1293.0	-4226.6	398.4	-1228.1	.0	4401.4
10	2558.6	1185.2	-3978.8	311.3	-1034.8	.0	4111.1
11	2018.7	1185.2	-3978.8	311.3	-1034.8	.0	4111.1
12	1478.9	1293.0	-4226.6	356.9	-1137.9	.0	4377.1
13	1267.4	1431.4	-4532.0	413.8	-1260.1	.0	4703.9
14	727.6	1357.7	-4370.4	339.8	-1100.0	.0	4506.7
15	187.7	1357.7	-4370.4	339.8	-1100.0	.0	4506.7
16	-352.1	1431.4	-4532.0	376.3	-1180.5	.0	4683.3

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 90 di 249

pag. / 7

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 3
SpA - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto

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	1573.3	-4834.1	413.8	-1260.1	1626.8	4995.6
.88	1438.7	-3516.7	378.0	-913.8	1487.6	3633.5
1.75	1318.0	-2312.5	346.0	-597.5	1362.7	2388.4
2.63	1212.6	-1207.6	318.1	-307.5	1253.7	1246.1
3.50	1125.1	-187.6	295.0	-40.0	1163.2	191.8
4.38	831.4	698.6	217.4	192.1	859.4	724.5
5.25	499.5	1275.2	129.9	342.6	516.1	1320.4
6.13	224.5	1585.6	57.5	422.9	231.8	1641.0
7.00	-3.3	1681.3	-2.3	446.8	4.1	1739.7
8.40	-199.6	1520.3	-53.7	402.6	206.7	1572.7
9.80	-269.6	1172.4	-71.7	309.7	279.0	1212.7
11.20	-256.5	794.1	-68.0	209.3	265.3	821.2
12.60	-204.8	467.4	-54.1	122.8	211.9	483.3
14.00	-138.2	223.8	-36.4	58.5	143.0	231.3
16.33	-57.8	-1.1	-15.2	-.7	59.8	1.3
18.67	-9.2	-68.7	-2.4	-18.3	9.5	71.1
21.00	9.4	-62.1	2.5	-16.5	9.7	64.3
24.50	10.3	-22.5	2.7	-5.9	10.6	23.3
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 91 di 249

pag. / 8

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 3
SpA - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto

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	1431.4	-4532.0	376.3	-1180.5	1480.0	4683.3
.88	1316.7	-3330.8	345.8	-864.8	1361.3	3441.3
1.75	1211.6	-2225.4	318.0	-574.6	1252.6	2298.4
2.63	1122.8	-1205.1	294.4	-306.9	1160.8	1243.6
3.50	1046.9	-258.2	274.4	-58.7	1082.3	264.8
4.38	788.5	571.0	206.2	158.4	815.0	592.5
5.25	494.2	1127.5	128.6	303.7	510.6	1167.7
6.13	244.5	1445.4	62.9	386.0	252.4	1496.0
7.00	33.2	1567.0	7.4	416.7	34.0	1621.5
8.40	-158.2	1463.6	-42.7	387.8	163.9	1514.1
9.80	-237.2	1169.0	-63.2	308.9	245.5	1209.2
11.20	-238.0	826.5	-63.1	217.9	246.2	854.7
12.60	-199.1	516.2	-52.7	135.7	205.9	533.7
14.00	-142.0	273.5	-37.5	71.6	146.9	282.8
16.33	-66.9	31.4	-17.6	7.9	69.1	32.4
18.67	-16.4	-56.5	-4.3	-15.1	17.0	58.5
21.00	6.9	-61.8	1.9	-16.4	7.1	63.9
24.50	10.4	-24.1	2.8	-6.4	10.8	25.0
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 92 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 92 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 92 di 249		

pag. / 9

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 4
 SpA - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso basso

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	55954.5	21667.6	94686.9	5695.3	30433.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
55954.5	21667.6	94686.9	5695.3	30433.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.692 m Yv = .544 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.498	9.673	.290	2.575	.086	.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	7047.2	1573.3	-4834.8	413.8	-1260.1	.0	4996.3
2	6507.4	1515.0	-4713.4	339.8	-1100.0	.0	4840.1
3	5967.6	1515.0	-4713.4	339.8	-1100.0	.0	4840.1
4	5427.7	1573.3	-4834.8	376.3	-1180.5	.0	4976.8
5	5220.4	1293.0	-4227.4	398.4	-1228.1	.0	4402.2
6	4680.5	1185.2	-3979.6	311.3	-1034.8	.0	4111.9
7	4140.7	1185.2	-3979.6	311.3	-1034.8	.0	4111.9
8	3600.8	1293.0	-4227.4	356.9	-1137.9	.0	4377.9
9	3393.5	1293.0	-4227.4	398.4	-1228.1	.0	4402.2
10	2853.6	1185.2	-3979.6	311.3	-1034.8	.0	4111.9
11	2313.8	1185.2	-3979.6	311.3	-1034.8	.0	4111.9
12	1773.9	1293.0	-4227.4	356.9	-1137.9	.0	4377.9
13	1566.6	1431.4	-4532.8	413.8	-1260.1	.0	4704.7
14	1026.8	1357.7	-4371.1	339.8	-1100.0	.0	4507.4
15	486.9	1357.7	-4371.1	339.8	-1100.0	.0	4507.4
16	-52.9	1431.4	-4532.8	376.3	-1180.5	.0	4684.0

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 93 di 249

pag. / 10

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 4
SpA - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso basso

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	1573.3	-4834.8	413.8	-1260.1	1626.8	4996.3
.88	1438.7	-3517.5	378.0	-913.8	1487.6	3634.2
1.75	1318.1	-2313.2	346.0	-597.5	1362.7	2389.1
2.63	1212.7	-1208.3	318.1	-307.5	1253.7	1246.8
3.50	1125.2	-188.2	295.0	-40.0	1163.2	192.4
4.38	831.5	698.0	217.4	192.1	859.5	723.9
5.25	499.6	1274.7	129.9	342.6	516.2	1319.9
6.13	224.6	1585.1	57.5	422.9	231.9	1640.6
7.00	-3.2	1681.0	-2.3	446.8	4.0	1739.4
8.40	-199.6	1520.1	-53.7	402.6	206.6	1572.5
9.80	-269.5	1172.3	-71.7	309.7	278.9	1212.6
11.20	-256.4	794.0	-68.0	209.3	265.3	821.2
12.60	-204.8	467.4	-54.1	122.8	211.8	483.3
14.00	-138.2	223.8	-36.4	58.5	142.9	231.3
16.33	-57.8	-1.1	-15.2	-.7	59.8	1.3
18.67	-9.2	-68.7	-2.4	-18.3	9.5	71.1
21.00	9.4	-62.1	2.5	-16.5	9.7	64.3
24.50	10.3	-22.5	2.7	-5.9	10.6	23.3
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>94 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	94 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	94 di 249							

pag. / 11

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 5
SpA - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso alto

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	51266.8	9186.7	35956.4	18984.4	100919.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
51266.8	9186.7	35956.4	18984.4	100919.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .701 m Yv = 1.969 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.289	4.076	.116	8.581	.285	.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	6989.2	666.8	-2058.0	1379.4	-4201.3	.0	4678.3
2	5195.3	642.2	-2006.6	1132.6	-3667.8	.0	4180.8
3	3401.5	642.2	-2006.6	1132.6	-3667.8	.0	4180.8
4	1607.7	666.8	-2058.0	1254.4	-3936.0	.0	4441.5
5	6259.7	548.3	-1800.8	1328.1	-4094.7	.0	4473.1
6	4465.8	502.7	-1695.8	1037.8	-3450.3	.0	3844.5
7	2672.0	502.7	-1695.8	1037.8	-3450.3	.0	3844.5
8	878.2	548.3	-1800.8	1189.6	-3794.0	.0	4199.7
9	5530.2	548.3	-1800.8	1328.1	-4094.7	.0	4473.1
10	3736.3	502.7	-1695.8	1037.8	-3450.3	.0	3844.5
11	1942.5	502.7	-1695.8	1037.8	-3450.3	.0	3844.5
12	148.7	548.3	-1800.8	1189.6	-3794.0	.0	4199.7
13	4800.6	606.8	-1930.1	1379.4	-4201.3	.0	4623.4
14	3006.8	575.7	-1861.6	1132.6	-3667.8	.0	4113.2
15	1213.0	575.7	-1861.6	1132.6	-3667.8	.0	4113.2
16	-580.8	606.8	-1930.1	1254.4	-3936.0	.0	4383.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 95 di 249

pag. / 12

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 5
SpA - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso alto

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	606.8	-1930.1	1254.4	-3936.0	1393.5	4383.7
.88	558.4	-1420.8	1152.8	-2883.8	1280.9	3214.8
1.75	514.1	-951.8	1059.9	-1916.3	1178.0	2139.7
2.63	476.6	-518.8	981.6	-1024.1	1091.1	1148.0
3.50	444.5	-116.8	914.7	-196.6	1017.0	228.7
4.38	335.2	235.4	687.3	527.3	764.7	577.5
5.25	210.6	472.2	428.7	1011.5	477.6	1116.3
6.13	104.8	607.9	209.7	1286.1	234.4	1422.6
7.00	15.2	660.5	24.7	1388.7	29.0	1537.8
8.40	-66.1	618.1	-142.3	1292.3	157.0	1432.5
9.80	-99.9	494.3	-210.6	1029.6	233.1	1142.1
11.20	-100.5	349.9	-210.4	726.2	233.1	806.1
12.60	-84.2	218.8	-175.5	452.4	194.6	502.6
14.00	-60.1	116.2	-124.8	238.8	138.6	265.6
16.33	-28.4	13.6	-58.5	26.3	65.0	29.6
18.67	-7.0	-23.7	-14.2	-50.4	15.8	55.7
21.00	2.9	-26.1	6.2	-54.6	6.8	60.5
24.50	4.4	-10.2	9.2	-21.3	10.2	23.6
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 96 di 249

pag. / 13

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 6
SpA - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X+ 0.3 sisma Z verso basso

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	55954.5	9186.7	35572.3	18984.4	100919.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
55954.5	9186.7	35572.3	18984.4	100919.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .636 m Yv = 1.804 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.498	4.074	.115	8.581	.285	.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	7275.9	666.8	-2058.7	1379.4	-4201.3	.0	4678.6
2	5482.1	642.2	-2007.4	1132.6	-3667.8	.0	4181.2
3	3688.3	642.2	-2007.4	1132.6	-3667.8	.0	4181.2
4	1894.5	666.8	-2058.7	1254.4	-3936.0	.0	4441.9
5	6550.6	548.3	-1801.5	1328.1	-4094.7	.0	4473.5
6	4756.8	502.7	-1696.6	1037.8	-3450.3	.0	3844.8
7	2962.9	502.7	-1696.6	1037.8	-3450.3	.0	3844.8
8	1169.1	548.3	-1801.5	1189.6	-3794.0	.0	4200.0
9	5825.2	548.3	-1801.5	1328.1	-4094.7	.0	4473.5
10	4031.4	502.7	-1696.6	1037.8	-3450.3	.0	3844.8
11	2237.6	502.7	-1696.6	1037.8	-3450.3	.0	3844.8
12	443.7	548.3	-1801.5	1189.6	-3794.0	.0	4200.0
13	5099.8	606.8	-1930.9	1379.4	-4201.3	.0	4623.8
14	3306.0	575.7	-1862.4	1132.6	-3667.8	.0	4113.6
15	1512.2	575.7	-1862.4	1132.6	-3667.8	.0	4113.6
16	-281.6	606.8	-1930.9	1254.4	-3936.0	.0	4384.1

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 97 di 249

pag. / 14

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 6
SpA - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X+ 0.3 sisma Z verso basso

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	666.8	-2058.7	1379.4	-4201.3	1532.1	4678.6
.88	610.1	-1500.3	1260.2	-3046.9	1400.1	3396.2
1.75	559.2	-989.5	1153.5	-1992.6	1281.9	2224.7
2.63	514.7	-520.6	1060.5	-1026.0	1178.8	1150.5
3.50	477.7	-87.6	983.3	-134.3	1093.2	160.3
4.38	353.5	288.8	724.9	639.6	806.5	701.7
5.25	213.0	534.2	433.3	1141.3	482.8	1260.1
6.13	96.5	666.9	192.0	1409.1	214.8	1559.0
7.00	-.2	708.6	-7.6	1488.9	7.6	1648.9
8.40	-83.6	642.0	-178.8	1341.7	197.4	1487.4
9.80	-113.6	495.8	-239.0	1032.3	264.6	1145.1
11.20	-108.3	336.2	-226.5	697.6	251.1	774.4
12.60	-86.6	198.2	-180.4	409.5	200.1	454.9
14.00	-58.5	95.1	-121.5	195.1	134.8	217.0
16.33	-24.5	-.2	-50.6	-2.2	56.2	2.2
18.67	-4.0	-28.9	-7.9	-61.0	8.8	67.5
21.00	3.9	-26.2	8.3	-54.8	9.2	60.8
24.50	4.3	-9.5	9.1	-19.8	10.1	22.0
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

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

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 98 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 98 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 98 di 249		

pag. / 15

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 7
SpA - SLU-SLV - sisma Z verso basso + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma X

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	61423.5	9186.7	35124.1	5695.3	30433.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
61423.5	9186.7	35124.1	5695.3	30433.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .572 m Yv = .495 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.742	4.071	.114	2.575	.086	.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	5729.6	666.8	-2059.6	413.8	-1260.1	.0	2414.5
2	5189.7	642.2	-2008.2	339.8	-1100.0	.0	2289.8
3	4649.9	642.2	-2008.2	339.8	-1100.0	.0	2289.8
4	4110.0	666.8	-2059.6	376.3	-1180.5	.0	2373.9
5	5009.0	548.3	-1802.4	398.4	-1228.1	.0	2181.1
6	4469.2	502.7	-1697.5	311.3	-1034.8	.0	1988.0
7	3929.3	502.7	-1697.5	311.3	-1034.8	.0	1988.0
8	3389.5	548.3	-1802.4	356.9	-1137.9	.0	2131.6
9	4288.5	548.3	-1802.4	398.4	-1228.1	.0	2181.1
10	3748.6	502.7	-1697.5	311.3	-1034.8	.0	1988.0
11	3208.8	502.7	-1697.5	311.3	-1034.8	.0	1988.0
12	2668.9	548.3	-1802.4	356.9	-1137.9	.0	2131.6
13	3567.9	606.8	-1931.8	413.8	-1260.1	.0	2306.4
14	3028.1	575.7	-1863.3	339.8	-1100.0	.0	2163.8
15	2488.2	575.7	-1863.3	339.8	-1100.0	.0	2163.8
16	1948.4	606.8	-1931.8	376.3	-1180.5	.0	2263.9

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 99 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 99 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 99 di 249		

pag. / 16

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 8
SpA - SLU-SLV - sisma Z verso alto + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma X

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	45797.8	9186.7	36404.6	5695.3	30433.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
45797.8	9186.7	36404.6	5695.3	30433.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .795 m Yv = .665 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.045	4.079	.117	2.575	.086	.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	4773.6	666.9	-2057.1	413.8	-1260.1	.0	2412.4
2	4233.8	642.2	-2005.7	339.8	-1100.0	.0	2287.6
3	3693.9	642.2	-2005.7	339.8	-1100.0	.0	2287.6
4	3154.1	666.9	-2057.1	376.3	-1180.5	.0	2371.8
5	4039.3	548.3	-1799.9	398.4	-1228.1	.0	2178.9
6	3499.5	502.7	-1694.9	311.3	-1034.8	.0	1985.8
7	2959.6	502.7	-1694.9	311.3	-1034.8	.0	1985.8
8	2419.8	548.3	-1799.9	356.9	-1137.9	.0	2129.4
9	3305.0	548.3	-1799.9	398.4	-1228.1	.0	2178.9
10	2765.1	502.7	-1694.9	311.3	-1034.8	.0	1985.8
11	2225.3	502.7	-1694.9	311.3	-1034.8	.0	1985.8
12	1685.4	548.3	-1799.9	356.9	-1137.9	.0	2129.4
13	2570.6	606.8	-1929.2	413.8	-1260.1	.0	2304.3
14	2030.8	575.7	-1860.8	339.8	-1100.0	.0	2161.6
15	1491.0	575.7	-1860.8	339.8	-1100.0	.0	2161.6
16	951.1	606.8	-1929.2	376.3	-1180.5	.0	2261.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 100 di 249	

9.2 Spalla A – 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
VI18 spalla A SLE

Geometria Palificata

palo	vin	X m	Y m	Z m	axz deg	ayz deg	axy deg	Box m	Boy m
1	0	6.750	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
2	0	6.750	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
3	0	6.750	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
4	0	6.750	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
5	0	2.250	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
6	0	2.250	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
7	0	2.250	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
8	0	2.250	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
9	0	-2.250	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
10	0	-2.250	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
11	0	-2.250	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
12	0	-2.250	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
13	0	-6.750	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
14	0	-6.750	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
15	0	-6.750	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
16	0	-6.750	-6.750	.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			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 101 di 249

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	1400000.	.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	20000.0
3.50	18000.0
3.60	90000.0
7.50	150000.0
22.50	150000.0
22.60	48000.0
24.50	48000.0
24.60	150000.0
40.00	150000.0

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi trasversali

palo	Lp m	EJx kN*m2	Itx	Ridx	EJy kN*m2	Ity	Ridy
1	28.00	7455146.	1	.820	7455146.	1	.820
2	28.00	7455146.	1	.770	7455146.	1	.590
3	28.00	7455146.	1	.770	7455146.	1	.590
4	28.00	7455146.	1	.820	7455146.	1	.700
5	28.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.770
6	28.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
7	28.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
8	28.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.640
9	28.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.770
10	28.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
11	28.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
12	28.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.640
13	28.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.820
14	28.00	7455146.	1	.640	7455146.	1	.590
15	28.00	7455146.	1	.640	7455146.	1	.590
16	28.00	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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 102 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 102 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 102 di 249		

pag. / 4

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 spalla A SLE

CONDIZIONE DI CARICO 1
 SpA - SLE - 1_SLE rara

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	62512.7	8169.6	32300.1	403.9	6627.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
62512.7	8169.6	32300.1	403.9	6627.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .517 m Yv = .106 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.791	3.627	.104	.209	.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	5014.9	593.0	-1829.5	29.6	-80.7	.0	1831.3
2	4928.6	571.1	-1783.8	24.0	-69.0	.0	1785.1
3	4842.2	571.1	-1783.8	24.0	-69.0	.0	1785.1
4	4755.8	593.0	-1829.5	26.8	-74.9	.0	1831.1
5	4362.7	487.6	-1600.7	28.4	-78.4	.0	1602.7
6	4276.3	447.0	-1507.4	21.9	-64.3	.0	1508.8
7	4190.0	447.0	-1507.4	21.9	-64.3	.0	1508.8
8	4103.6	487.6	-1600.7	25.3	-71.8	.0	1602.4
9	3710.5	487.6	-1600.7	28.4	-78.4	.0	1602.7
10	3624.1	447.0	-1507.4	21.9	-64.3	.0	1508.8
11	3537.7	447.0	-1507.4	21.9	-64.3	.0	1508.8
12	3451.4	487.6	-1600.7	25.3	-71.8	.0	1602.4
13	3058.2	539.6	-1715.8	29.6	-80.7	.0	1717.7
14	2971.9	511.9	-1654.9	24.0	-69.0	.0	1656.3
15	2885.5	511.9	-1654.9	24.0	-69.0	.0	1656.3
16	2799.2	539.6	-1715.8	26.8	-74.9	.0	1717.4

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 103 di 249

pag. / 5

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLE

CONDIZIONE DI CARICO 1
SpA - SLE - 1_SLE rara

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	593.0	-1829.5	29.6	-80.7	593.8	1831.3
.88	542.5	-1332.9	26.7	-56.1	543.2	1334.0
1.75	497.2	-878.7	24.2	-33.9	497.8	879.3
2.63	457.6	-461.8	22.0	-13.7	458.2	462.0
3.50	424.7	-76.8	20.3	4.8	425.2	76.9
4.38	314.2	257.8	14.5	20.6	314.5	258.7
5.25	189.2	476.0	8.1	30.4	189.4	476.9
6.13	85.6	593.8	2.9	35.1	85.7	594.8
7.00	-.3	630.8	-1.3	35.7	1.4	631.8
8.40	-74.5	571.3	-4.8	31.0	74.6	572.1
9.80	-101.1	441.1	-5.8	23.2	101.3	441.7
11.20	-96.3	299.0	-5.3	15.3	96.5	299.4
12.60	-77.0	176.3	-4.1	8.7	77.1	176.5
14.00	-52.0	84.6	-2.7	3.9	52.1	84.7
16.33	-21.8	-.2	-1.1	-.4	21.9	.4
18.67	-3.5	-25.7	-.1	-1.5	3.5	25.8
21.00	3.5	-23.3	.2	-1.3	3.5	23.4
24.50	3.9	-8.5	.2	-.4	3.9	8.5
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 104 di 249

pag. / 6

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLE

CONDIZIONE DI CARICO 1
SpA - SLE - 1_SLE rara

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	539.6	-1715.8	26.8	-74.9	540.3	1717.4
.88	496.6	-1262.8	24.3	-52.6	497.2	1263.9
1.75	457.1	-845.8	22.1	-32.3	457.7	846.4
2.63	423.8	-460.8	20.3	-13.7	424.3	461.0
3.50	395.2	-103.3	18.8	3.4	395.7	103.4
4.38	298.0	209.8	13.7	18.1	298.3	210.6
5.25	187.2	420.4	8.0	27.5	187.3	421.3
6.13	93.1	541.0	3.3	32.4	93.2	542.0
7.00	13.4	587.7	-.6	33.6	13.4	588.6
8.40	-58.9	549.8	-4.0	30.0	59.0	550.7
9.80	-88.9	439.7	-5.2	23.3	89.0	440.3
11.20	-89.4	311.2	-4.9	16.0	89.5	311.6
12.60	-74.9	194.6	-4.0	9.7	75.0	194.8
14.00	-53.5	103.3	-2.8	4.9	53.5	103.4
16.33	-25.2	12.1	-1.2	.2	25.2	12.1
18.67	-6.2	-21.1	-.3	-1.3	6.2	21.2
21.00	2.6	-23.2	.2	-1.3	2.6	23.2
24.50	3.9	-9.1	.2	-.5	3.9	9.1
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 105 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 105 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 105 di 249		

pag. / 7

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLE

CONDIZIONE DI CARICO 2
SpA - SLE - 2_SLE rara

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	58301.8	6770.5	33629.5	403.9	6627.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
58301.8	6770.5	33629.5	403.9	6627.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .577 m Yv = .114 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.603	3.046	.098	.209	.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	4694.9	491.8	-1502.9	29.6	-80.7	.0	1505.1
2	4608.5	473.6	-1464.9	24.0	-69.0	.0	1466.5
3	4522.2	473.6	-1464.9	24.0	-69.0	.0	1466.5
4	4435.8	491.8	-1502.9	26.8	-74.9	.0	1504.8
5	4080.6	404.0	-1312.8	28.4	-78.4	.0	1315.2
6	3994.2	370.2	-1235.3	21.9	-64.3	.0	1237.0
7	3907.8	370.2	-1235.3	21.9	-64.3	.0	1237.0
8	3821.5	404.0	-1312.8	25.3	-71.8	.0	1314.8
9	3466.2	404.0	-1312.8	28.4	-78.4	.0	1315.2
10	3379.9	370.2	-1235.3	21.9	-64.3	.0	1237.0
11	3293.5	370.2	-1235.3	21.9	-64.3	.0	1237.0
12	3207.1	404.0	-1312.8	25.3	-71.8	.0	1314.8
13	2851.9	447.3	-1408.4	29.6	-80.7	.0	1410.7
14	2765.5	424.3	-1357.8	24.0	-69.0	.0	1359.5
15	2679.2	424.3	-1357.8	24.0	-69.0	.0	1359.5
16	2592.8	447.3	-1408.4	26.8	-74.9	.0	1410.4

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 106 di 249

pag./ 8

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLE

CONDIZIONE DI CARICO 2
SpA - SLE - 2_SLE rara

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	447.3	-1408.4	26.8	-74.9	448.1	1410.4
.88	411.2	-1033.1	24.3	-52.6	412.0	1034.4
1.75	378.2	-687.9	22.1	-32.3	378.9	688.7
2.63	350.4	-369.5	20.3	-13.7	350.9	369.7
3.50	326.6	-74.1	18.8	3.4	327.1	74.2
4.38	245.6	184.4	13.7	18.1	246.0	185.3
5.25	153.5	357.6	8.0	27.5	153.7	358.6
6.13	75.4	456.0	3.3	32.4	75.5	457.2
7.00	9.4	493.1	-.6	33.6	9.4	494.3
8.40	-50.3	459.5	-4.0	30.0	50.4	460.5
9.80	-74.7	366.5	-5.2	23.3	74.9	367.2
11.20	-74.8	258.7	-4.9	16.0	74.9	259.2
12.60	-62.4	161.3	-4.0	9.7	62.6	161.6
14.00	-44.5	85.3	-2.8	4.9	44.6	85.4
16.33	-20.9	9.5	-1.2	.2	20.9	9.5
18.67	-5.1	-17.9	-.3	-1.3	5.1	17.9
21.00	2.2	-19.4	.2	-1.3	2.2	19.5
24.50	3.3	-7.6	.2	-.5	3.3	7.6
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <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 18 0 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 107 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 107 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 107 di 249		

pag. / 9

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 spalla A SLE

CONDIZIONE DI CARICO 3
 SpA - SLE - 1_SLE frequente

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	59413.8	7610.0	25275.2	321.6	4788.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
59413.8	7610.0	25275.2	321.6	4788.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .425 m Yv = .081 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.652	3.350	.088	.164	.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	4642.3	552.2	-1713.5	23.5	-65.2	.0	1714.8
2	4578.8	531.8	-1671.0	19.1	-55.9	.0	1672.0
3	4515.3	531.8	-1671.0	19.1	-55.9	.0	1672.0
4	4451.8	552.2	-1713.5	21.3	-60.6	.0	1714.6
5	4086.5	454.2	-1500.8	22.6	-63.3	.0	1502.1
6	4023.0	416.6	-1413.9	17.5	-52.2	.0	1414.9
7	3959.5	416.6	-1413.9	17.5	-52.2	.0	1414.9
8	3896.0	454.2	-1500.8	20.2	-58.1	.0	1501.9
9	3530.7	454.2	-1500.8	22.6	-63.3	.0	1502.1
10	3467.2	416.6	-1413.9	17.5	-52.2	.0	1414.9
11	3403.7	416.6	-1413.9	17.5	-52.2	.0	1414.9
12	3340.2	454.2	-1500.8	20.2	-58.1	.0	1501.9
13	2974.9	502.6	-1607.8	23.5	-65.2	.0	1609.1
14	2911.4	476.9	-1551.1	19.1	-55.9	.0	1552.1
15	2847.9	476.9	-1551.1	19.1	-55.9	.0	1552.1
16	2784.4	502.6	-1607.8	21.3	-60.6	.0	1608.9

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 108 di 249	

pag. / 10

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLE

CONDIZIONE DI CARICO 3
SpA - SLE - 1_SLE frequente

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	552.2	-1713.5	23.5	-65.2	552.7	1714.8
.88	505.5	-1250.9	21.3	-45.6	505.9	1251.8
1.75	463.5	-827.6	19.3	-27.9	463.9	828.1
2.63	426.8	-438.9	17.6	-11.8	427.2	439.0
3.50	396.3	-79.7	16.2	3.0	396.6	79.8
4.38	293.6	232.7	11.7	15.6	293.9	233.2
5.25	177.5	436.8	6.6	23.5	177.6	437.4
6.13	81.0	547.7	2.4	27.4	81.1	548.4
7.00	1.0	583.2	-.9	28.0	1.3	583.9
8.40	-68.3	529.5	-3.7	24.4	68.4	530.0
9.80	-93.4	409.5	-4.5	18.4	93.5	409.9
11.20	-89.3	278.1	-4.2	12.1	89.4	278.3
12.60	-71.5	164.2	-3.2	6.9	71.6	164.3
14.00	-48.4	79.1	-2.1	3.1	48.4	79.1
16.33	-20.4	.2	-.8	-.3	20.4	.3
18.67	-3.3	-23.8	-.1	-1.2	3.3	23.8
21.00	3.2	-21.6	.2	-1.0	3.2	21.7
24.50	3.6	-7.9	.2	-.4	3.6	7.9
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 109 di 249

pag. / 11

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLE

CONDIZIONE DI CARICO 3
SpA - SLE - 1_SLE frequente

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	502.6	-1607.8	21.3	-60.6	503.0	1608.9
.88	462.8	-1185.8	19.4	-42.8	463.2	1186.5
1.75	426.3	-797.0	17.7	-26.6	426.6	797.4
2.63	395.4	-437.9	16.2	-11.8	395.7	438.0
3.50	368.9	-104.4	15.0	1.9	369.2	104.4
4.38	278.5	188.1	11.0	13.7	278.8	188.6
5.25	175.5	385.1	6.5	21.3	175.6	385.7
6.13	88.0	498.6	2.8	25.2	88.0	499.2
7.00	13.7	543.1	-.4	26.3	13.7	543.7
8.40	-53.8	509.5	-3.1	23.6	53.9	510.0
9.80	-82.0	408.1	-4.1	18.4	82.1	408.5
11.20	-82.8	289.3	-3.9	12.7	82.8	289.6
12.60	-69.4	181.2	-3.2	7.7	69.5	181.4
14.00	-49.7	96.5	-2.2	3.9	49.7	96.5
16.33	-23.5	11.6	-1.0	.2	23.5	11.6
18.67	-5.9	-19.4	-.2	-1.0	5.9	19.5
21.00	2.4	-21.5	.1	-1.0	2.4	21.5
24.50	3.6	-8.4	.2	-.4	3.6	8.4
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <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 18 0 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 110 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 110 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 110 di 249		

pag. / 12

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 spalla A SLE

CONDIZIONE DI CARICO 4
 SpA - SLE - 2_SLE frequente

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	56887.2	6770.5	26072.8	321.6	4788.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
56887.2	6770.5	26072.8	321.6	4788.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .458 m Yv = .084 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.540	3.002	.085	.164	.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	4450.3	491.4	-1517.5	23.5	-65.2	.0	1518.9
2	4386.8	473.3	-1479.7	19.1	-55.9	.0	1480.7
3	4323.3	473.3	-1479.7	19.1	-55.9	.0	1480.7
4	4259.8	491.4	-1517.5	21.3	-60.6	.0	1518.8
5	3917.2	404.1	-1328.0	22.6	-63.3	.0	1329.5
6	3853.7	370.5	-1250.6	17.5	-52.2	.0	1251.7
7	3790.2	370.5	-1250.6	17.5	-52.2	.0	1251.7
8	3726.7	404.1	-1328.0	20.2	-58.1	.0	1329.3
9	3384.2	404.1	-1328.0	22.6	-63.3	.0	1329.5
10	3320.7	370.5	-1250.6	17.5	-52.2	.0	1251.7
11	3257.2	370.5	-1250.6	17.5	-52.2	.0	1251.7
12	3193.7	404.1	-1328.0	20.2	-58.1	.0	1329.3
13	2851.1	447.2	-1423.3	23.5	-65.2	.0	1424.8
14	2787.6	424.3	-1372.9	19.1	-55.9	.0	1374.0
15	2724.1	424.3	-1372.9	19.1	-55.9	.0	1374.0
16	2660.6	447.2	-1423.3	21.3	-60.6	.0	1424.6

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 111 di 249	

pag. / 13

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLE

CONDIZIONE DI CARICO 4
SpA - SLE - 2_SLE frequente

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	491.4	-1517.5	23.5	-65.2	492.0	1518.9
.88	449.6	-1106.0	21.3	-45.6	450.1	1106.9
1.75	412.1	-729.5	19.3	-27.9	412.6	730.0
2.63	379.3	-383.9	17.6	-11.8	379.7	384.1
3.50	352.1	-64.8	16.2	3.0	352.4	64.9
4.38	260.5	212.6	11.7	15.6	260.8	213.2
5.25	157.0	393.5	6.6	23.5	157.1	394.2
6.13	71.1	491.3	2.4	27.4	71.2	492.1
7.00	-.1	522.1	-.9	28.0	.9	522.9
8.40	-61.6	473.0	-3.7	24.4	61.7	473.7
9.80	-83.7	365.3	-4.5	18.4	83.8	365.8
11.20	-79.8	247.8	-4.2	12.1	79.9	248.1
12.60	-63.8	146.1	-3.2	6.9	63.9	146.2
14.00	-43.1	70.1	-2.1	3.1	43.2	70.2
16.33	-18.1	-.1	-.8	-.3	18.1	.3
18.67	-2.9	-21.3	-.1	-1.2	2.9	21.3
21.00	2.9	-19.3	.2	-1.0	2.9	19.4
24.50	3.2	-7.0	.2	-.4	3.2	7.0
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

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

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 112 di 249	

pag. / 14

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla A SLE

CONDIZIONE DI CARICO 4
SpA - SLE - 2_SLE frequente

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	447.2	-1423.3	21.3	-60.6	447.7	1424.6
.88	411.6	-1047.9	19.4	-42.8	412.0	1048.8
1.75	378.9	-702.3	17.7	-26.6	379.3	702.8
2.63	351.3	-383.1	16.2	-11.8	351.7	383.3
3.50	327.7	-86.8	15.0	1.9	328.0	86.8
4.38	247.1	172.8	11.0	13.7	247.4	173.4
5.25	155.3	347.4	6.5	21.3	155.4	348.1
6.13	77.3	447.6	2.8	25.2	77.4	448.3
7.00	11.3	486.4	-.4	26.3	11.3	487.1
8.40	-48.7	455.3	-3.1	23.6	48.7	455.9
9.80	-73.6	364.2	-4.1	18.4	73.7	364.6
11.20	-74.0	257.8	-3.9	12.7	74.1	258.1
12.60	-62.0	161.3	-3.2	7.7	62.1	161.4
14.00	-44.3	85.7	-2.2	3.9	44.3	85.7
16.33	-20.9	10.1	-1.0	.2	20.9	10.1
18.67	-5.2	-17.5	-.2	-1.0	5.2	17.5
21.00	2.1	-19.2	.1	-1.0	2.1	19.2
24.50	3.2	-7.5	.2	-.4	3.2	7.5
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

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

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 113 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 113 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 113 di 249		

pag. / 15

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 Spalla A QP

CONDIZIONE DI CARICO 5
 SpA - SLE - SLE quasi permanente

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	54765.4	6770.5	14737.9	.0	.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
54765.4	6770.5	14737.9	.0	.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .269 m Yv = .000 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.445	2.935	.065	.000	.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	4039.5	490.8	-1539.5	.0	.0	.0	1539.5
2	4039.5	472.9	-1501.8	.0	.0	.0	1501.8
3	4039.5	472.9	-1501.8	.0	.0	.0	1501.8
4	4039.5	490.8	-1539.5	.0	.0	.0	1539.5
5	3628.4	404.2	-1350.8	.0	.0	.0	1350.8
6	3628.4	370.9	-1273.7	.0	.0	.0	1273.7
7	3628.4	370.9	-1273.7	.0	.0	.0	1273.7
8	3628.4	404.2	-1350.8	.0	.0	.0	1350.8
9	3217.3	404.2	-1350.8	.0	.0	.0	1350.8
10	3217.3	370.9	-1273.7	.0	.0	.0	1273.7
11	3217.3	370.9	-1273.7	.0	.0	.0	1273.7
12	3217.3	404.2	-1350.8	.0	.0	.0	1350.8
13	2806.2	447.0	-1445.7	.0	.0	.0	1445.7
14	2806.2	424.3	-1395.5	.0	.0	.0	1395.5
15	2806.2	424.3	-1395.5	.0	.0	.0	1395.5
16	2806.2	447.0	-1445.7	.0	.0	.0	1445.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 114 di 249

pag. / 16

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 Spalla A QP

CONDIZIONE DI CARICO 5
SpA - SLE - SLE quasi permanente

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	490.8	-1539.5	.0	.0	490.8	1539.5
.88	449.9	-1128.0	.0	.0	449.9	1128.0
1.75	413.0	-751.1	.0	.0	413.0	751.1
2.63	380.6	-404.6	.0	.0	380.6	404.6
3.50	353.7	-84.1	.0	.0	353.7	84.1
4.38	262.8	194.9	.0	.0	262.8	194.9
5.25	159.8	378.1	.0	.0	159.8	378.1
6.13	74.2	478.5	.0	.0	74.2	478.5
7.00	2.9	512.0	.0	.0	2.9	512.0
8.40	-59.1	466.8	.0	.0	59.1	466.8
9.80	-81.9	362.1	.0	.0	81.9	362.1
11.20	-78.6	246.6	.0	.0	78.6	246.6
12.60	-63.2	146.1	.0	.0	63.2	146.1
14.00	-42.9	70.8	.0	.0	42.9	70.8
16.33	-18.1	.7	.0	.0	18.1	.7
18.67	-3.0	-20.8	.0	.0	3.0	20.8
21.00	2.8	-19.1	.0	.0	2.8	19.1
24.50	3.2	-6.9	.0	.0	3.2	6.9
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 115 di 249	

pag. / 17

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 Spalla A QP

CONDIZIONE DI CARICO 5
SpA - SLE - SLE quasi permanente

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	447.0	-1445.7	.0	.0	447.0	1445.7
.88	412.1	-1070.2	.0	.0	412.1	1070.2
1.75	380.0	-723.8	.0	.0	380.0	723.8
2.63	352.7	-403.6	.0	.0	352.7	403.6
3.50	329.3	-105.9	.0	.0	329.3	105.9
4.38	249.4	155.4	.0	.0	249.4	155.4
5.25	158.0	332.3	.0	.0	158.0	332.3
6.13	80.3	434.9	.0	.0	80.3	434.9
7.00	14.2	476.3	.0	.0	14.2	476.3
8.40	-46.2	448.9	.0	.0	46.2	448.9
9.80	-71.8	360.8	.0	.0	71.8	360.8
11.20	-72.8	256.4	.0	.0	72.8	256.4
12.60	-61.3	161.2	.0	.0	61.3	161.2
14.00	-44.0	86.2	.0	.0	44.0	86.2
16.33	-20.9	10.9	.0	.0	20.9	10.9
18.67	-5.3	-16.9	.0	.0	5.3	16.9
21.00	2.0	-18.9	.0	.0	2.0	18.9
24.50	3.2	-7.4	.0	.0	3.2	7.4
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 116 di 249

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
 VI18 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	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
2	0	6.750	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
3	0	6.750	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
4	0	6.750	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
5	0	2.250	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
6	0	2.250	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
7	0	2.250	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
8	0	2.250	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
9	0	-2.250	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
10	0	-2.250	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
11	0	-2.250	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
12	0	-2.250	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
13	0	-6.750	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
14	0	-6.750	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
15	0	-6.750	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
16	0	-6.750	-6.750	.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				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 117 di 249

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	1400000.	.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	20000.0
3.50	18000.0
3.60	90000.0
7.50	150000.0
22.50	150000.0
22.60	48000.0
24.50	48000.0
24.60	150000.0
40.00	150000.0

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi trasversali

palo	Lp m	EJx kN*m2	Itx	Ridx	EJy kN*m2	Ity	Ridy
1	30.00	7455146.	1	.820	7455146.	1	.820
2	30.00	7455146.	1	.770	7455146.	1	.590
3	30.00	7455146.	1	.770	7455146.	1	.590
4	30.00	7455146.	1	.820	7455146.	1	.700
5	30.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.770
6	30.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
7	30.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
8	30.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.640
9	30.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.770
10	30.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
11	30.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
12	30.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.640
13	30.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.820
14	30.00	7455146.	1	.640	7455146.	1	.590
15	30.00	7455146.	1	.640	7455146.	1	.590
16	30.00	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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <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 18 0 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 118 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 118 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 118 di 249		

pag. / 4

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 1
SpB - SLU-SLV - 1_A1+M1+R3

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	88603.1	14753.7	72805.4	592.5	10010.2	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
88603.1	14753.7	72805.4	592.5	10010.2	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .822 m Yv = .113 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.955	6.469	.211	.301	.021	.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	7724.2	1072.3	-3246.1	43.4	-116.6	.0	3248.1
2	7594.7	1033.5	-3164.1	35.2	-99.3	.0	3165.7
3	7465.1	1033.5	-3164.1	35.2	-99.3	.0	3165.7
4	7335.6	1072.3	-3246.1	39.3	-108.1	.0	3247.9
5	6396.1	879.9	-2830.5	41.8	-113.1	.0	2832.8
6	6266.5	805.5	-2660.9	32.1	-92.4	.0	2662.5
7	6137.0	805.5	-2660.9	32.1	-92.4	.0	2662.5
8	6007.4	879.9	-2830.5	37.1	-103.4	.0	2832.4
9	5068.0	879.9	-2830.5	41.8	-113.1	.0	2832.8
10	4938.4	805.5	-2660.9	32.1	-92.4	.0	2662.5
11	4808.9	805.5	-2660.9	32.1	-92.4	.0	2662.5
12	4679.3	879.9	-2830.5	37.1	-103.4	.0	2832.4
13	3739.8	976.1	-3041.5	43.4	-116.6	.0	3043.8
14	3610.3	924.1	-2928.5	35.2	-99.3	.0	2930.1
15	3480.7	924.1	-2928.5	35.2	-99.3	.0	2930.1
16	3351.2	976.1	-3041.5	39.3	-108.1	.0	3043.4

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 119 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 119 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 119 di 249		

pag. / 5

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 spalla B SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 2
 SpB - SLU-SLV - 2_A1+M1+R3

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	82497.3	12629.2	73694.7	592.5	10010.2	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
82497.3	12629.2	73694.7	592.5	10010.2	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .893 m Yv = .121 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.683	5.604	.200	.301	.021	.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	7239.2	918.5	-2756.5	43.4	-116.6	.0	2758.9
2	7109.6	885.1	-2686.1	35.2	-99.3	.0	2688.0
3	6980.1	885.1	-2686.1	35.2	-99.3	.0	2688.0
4	6850.5	918.5	-2756.5	39.3	-108.1	.0	2758.6
5	5980.0	753.0	-2399.9	41.8	-113.1	.0	2402.6
6	5850.4	689.1	-2254.5	32.1	-92.4	.0	2256.4
7	5720.9	689.1	-2254.5	32.1	-92.4	.0	2256.4
8	5591.4	753.0	-2399.9	37.1	-103.4	.0	2402.2
9	4720.8	753.0	-2399.9	41.8	-113.1	.0	2402.6
10	4591.3	689.1	-2254.5	32.1	-92.4	.0	2256.4
11	4461.7	689.1	-2254.5	32.1	-92.4	.0	2256.4
12	4332.2	753.0	-2399.9	37.1	-103.4	.0	2402.2
13	3461.6	835.7	-2581.0	43.4	-116.6	.0	2583.6
14	3332.1	791.0	-2483.9	35.2	-99.3	.0	2485.9
15	3202.5	791.0	-2483.9	35.2	-99.3	.0	2485.9
16	3073.0	835.7	-2581.0	39.3	-108.1	.0	2583.2

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 120 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 120 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 120 di 249		

pag. / 6

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 3
SpB - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso alto

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	53216.7	26715.3	136081.0	5945.2	33211.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
53216.7	26715.3	136081.0	5945.2	33211.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.557 m Yv = .624 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.376	11.739	.389	2.629	.092	.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	7867.2	1942.0	-5869.5	432.3	-1300.5	.0	6011.9
2	7290.4	1871.6	-5721.0	354.5	-1132.7	.0	5832.1
3	6713.5	1871.6	-5721.0	354.5	-1132.7	.0	5832.1
4	6136.7	1942.0	-5869.5	393.4	-1217.9	.0	5994.5
5	5416.6	1593.2	-5116.7	416.6	-1267.4	.0	5271.4
6	4839.8	1458.4	-4809.5	324.4	-1064.3	.0	4925.9
7	4262.9	1458.4	-4809.5	324.4	-1064.3	.0	4925.9
8	3686.1	1593.2	-5116.7	372.4	-1172.3	.0	5249.3
9	2966.0	1593.2	-5116.7	416.6	-1267.4	.0	5271.4
10	2389.2	1458.4	-4809.5	324.4	-1064.3	.0	4925.9
11	1812.3	1458.4	-4809.5	324.4	-1064.3	.0	4925.9
12	1235.5	1593.2	-5116.7	372.4	-1172.3	.0	5249.3
13	515.4	1767.5	-5499.0	432.3	-1300.5	.0	5650.7
14	-61.4	1673.2	-5294.2	354.5	-1132.7	.0	5414.0
15	-638.3	1673.2	-5294.2	354.5	-1132.7	.0	5414.0
16	-1215.1	1767.5	-5499.0	393.4	-1217.9	.0	5632.3

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>121 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	121 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	121 di 249							

pag. / 7

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 4
SpB - SLU-SLV - sisma X + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma Z verso basso

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	58082.7	26715.3	135534.2	5945.2	33211.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
58082.7	26715.3	135534.2	5945.2	33211.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.333 m Yv = .572 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.593	11.735	.388	2.629	.092	.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	8162.5	1941.9	-5870.6	432.3	-1300.5	.0	6012.9
2	7585.7	1871.6	-5722.1	354.5	-1132.7	.0	5833.2
3	7008.8	1871.6	-5722.1	354.5	-1132.7	.0	5833.2
4	6432.0	1941.9	-5870.6	393.4	-1217.9	.0	5995.6
5	5717.8	1593.2	-5117.8	416.6	-1267.4	.0	5272.4
6	5140.9	1458.5	-4810.6	324.4	-1064.3	.0	4927.0
7	4564.1	1458.5	-4810.6	324.4	-1064.3	.0	4927.0
8	3987.3	1593.2	-5117.8	372.4	-1172.3	.0	5250.4
9	3273.1	1593.2	-5117.8	416.6	-1267.4	.0	5272.4
10	2696.2	1458.5	-4810.6	324.4	-1064.3	.0	4927.0
11	2119.4	1458.5	-4810.6	324.4	-1064.3	.0	4927.0
12	1542.5	1593.2	-5117.8	372.4	-1172.3	.0	5250.4
13	828.4	1767.5	-5500.1	432.3	-1300.5	.0	5651.7
14	251.5	1673.2	-5295.3	354.5	-1132.7	.0	5415.1
15	-325.3	1673.2	-5295.3	354.5	-1132.7	.0	5415.1
16	-902.2	1767.5	-5500.1	393.4	-1217.9	.0	5633.3

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 122 di 249

pag. / 8

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 5
SpB - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X + 0.3 sisma Z verso alto

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	53216.7	10942.9	48417.0	19817.2	110179.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
53216.7	10942.9	48417.0	19817.2	110179.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .910 m Yv = 2.070 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.376	4.765	.147	8.762	.304	.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	7589.3	795.1	-2418.5	1441.0	-4336.0	.0	4964.9
2	5672.2	766.4	-2357.8	1181.7	-3776.9	.0	4452.4
3	3755.0	766.4	-2357.8	1181.7	-3776.9	.0	4452.4
4	1837.9	795.1	-2418.5	1311.3	-4060.8	.0	4726.4
5	6664.3	652.7	-2110.7	1388.7	-4225.7	.0	4723.5
6	4747.1	597.7	-1985.0	1081.5	-3548.8	.0	4066.2
7	2830.0	597.7	-1985.0	1081.5	-3548.8	.0	4066.2
8	912.8	652.7	-2110.7	1241.2	-3908.6	.0	4442.1
9	5739.3	652.7	-2110.7	1388.7	-4225.7	.0	4723.5
10	3822.1	597.7	-1985.0	1081.5	-3548.8	.0	4066.2
11	1904.9	597.7	-1985.0	1081.5	-3548.8	.0	4066.2
12	-12.2	652.7	-2110.7	1241.2	-3908.6	.0	4442.1
13	4814.2	723.9	-2267.0	1441.0	-4336.0	.0	4892.8
14	2897.1	685.4	-2183.2	1181.7	-3776.9	.0	4362.5
15	979.9	685.4	-2183.2	1181.7	-3776.9	.0	4362.5
16	-937.2	723.9	-2267.0	1311.3	-4060.8	.0	4650.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>123 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	123 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	123 di 249							

pag. / 9

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 6
SpB - SLU-SLV - sisma Y + 0.3 sisma X+ 0.3 sisma Z verso basso

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	58082.7	10942.9	47870.1	19817.2	110179.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
58082.7	10942.9	47870.1	19817.2	110179.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .824 m Yv = 1.897 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.593	4.762	.146	8.762	.304	.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	7884.6	795.0	-2419.6	1441.0	-4336.0	.0	4965.4
2	5967.5	766.3	-2358.9	1181.7	-3776.9	.0	4453.0
3	4050.3	766.3	-2358.9	1181.7	-3776.9	.0	4453.0
4	2133.2	795.0	-2419.6	1311.3	-4060.8	.0	4727.0
5	6965.5	652.7	-2111.8	1388.7	-4225.7	.0	4724.0
6	5048.3	597.7	-1986.1	1081.5	-3548.8	.0	4066.8
7	3131.2	597.7	-1986.1	1081.5	-3548.8	.0	4066.8
8	1214.0	652.7	-2111.8	1241.2	-3908.6	.0	4442.7
9	6046.3	652.7	-2111.8	1388.7	-4225.7	.0	4724.0
10	4129.2	597.7	-1986.1	1081.5	-3548.8	.0	4066.8
11	2212.0	597.7	-1986.1	1081.5	-3548.8	.0	4066.8
12	294.9	652.7	-2111.8	1241.2	-3908.6	.0	4442.7
13	5127.2	723.9	-2268.1	1441.0	-4336.0	.0	4893.4
14	3210.0	685.4	-2184.3	1181.7	-3776.9	.0	4363.1
15	1292.9	685.4	-2184.3	1181.7	-3776.9	.0	4363.1
16	-624.3	723.9	-2268.1	1311.3	-4060.8	.0	4651.2

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 124 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 124 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 124 di 249		

pag. / 10

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 7
SpB - SLU-SLV - sisma Z verso basso + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma X

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	63759.6	10942.9	47232.1	5945.2	33211.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
63759.6	10942.9	47232.1	5945.2	33211.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .741 m Yv = .521 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.846	4.758	.145	2.629	.092	.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	6218.7	795.0	-2420.8	432.3	-1300.5	.0	2748.0
2	5641.8	766.3	-2360.1	354.5	-1132.7	.0	2617.9
3	5065.0	766.3	-2360.1	354.5	-1132.7	.0	2617.9
4	4488.1	795.0	-2420.8	393.4	-1217.9	.0	2709.9
5	5306.4	652.7	-2113.1	416.6	-1267.4	.0	2464.0
6	4729.5	597.7	-1987.4	324.4	-1064.3	.0	2254.5
7	4152.7	597.7	-1987.4	324.4	-1064.3	.0	2254.5
8	3575.9	652.7	-2113.1	372.4	-1172.3	.0	2416.5
9	4394.1	652.7	-2113.1	416.6	-1267.4	.0	2464.0
10	3817.3	597.7	-1987.4	324.4	-1064.3	.0	2254.5
11	3240.4	597.7	-1987.4	324.4	-1064.3	.0	2254.5
12	2663.6	652.7	-2113.1	372.4	-1172.3	.0	2416.5
13	3481.8	723.8	-2269.4	432.3	-1300.5	.0	2615.6
14	2905.0	685.4	-2185.6	354.5	-1132.7	.0	2461.7
15	2328.1	685.4	-2185.6	354.5	-1132.7	.0	2461.7
16	1751.3	723.8	-2269.4	393.4	-1217.9	.0	2575.5

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 125 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 125 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 125 di 249		

pag. / 11

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLU/SLV

CONDIZIONE DI CARICO 8
SpB - SLU-SLV - sisma Z verso alto + 0.3 sisma Y + 0.3 sisma X

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	47539.7	10942.9	49055.0	5945.2	33211.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
47539.7	10942.9	49055.0	5945.2	33211.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.032 m Yv = .699 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.122	4.769	.148	2.629	.092	.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	5234.3	795.1	-2417.2	432.3	-1300.5	.0	2744.9
2	4657.5	766.4	-2356.5	354.5	-1132.7	.0	2614.6
3	4080.6	766.4	-2356.5	354.5	-1132.7	.0	2614.6
4	3503.8	795.1	-2417.2	393.4	-1217.9	.0	2706.7
5	4302.5	652.7	-2109.4	416.6	-1267.4	.0	2460.9
6	3725.6	597.7	-1983.7	324.4	-1064.3	.0	2251.2
7	3148.8	597.7	-1983.7	324.4	-1064.3	.0	2251.2
8	2571.9	652.7	-2109.4	372.4	-1172.3	.0	2413.2
9	3370.6	652.7	-2109.4	416.6	-1267.4	.0	2460.9
10	2793.7	597.7	-1983.7	324.4	-1064.3	.0	2251.2
11	2216.9	597.7	-1983.7	324.4	-1064.3	.0	2251.2
12	1640.0	652.7	-2109.4	372.4	-1172.3	.0	2413.2
13	2438.7	723.9	-2265.7	432.3	-1300.5	.0	2612.4
14	1861.8	685.4	-2182.0	354.5	-1132.7	.0	2458.5
15	1285.0	685.4	-2182.0	354.5	-1132.7	.0	2458.5
16	708.1	723.9	-2265.7	393.4	-1217.9	.0	2572.3

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 126 di 249	

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
VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

Geometria Palificata

palo	vin	X m	Y m	Z m	axz deg	ayz deg	axy deg	Box m	Boy m
1	0	6.750	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
2	0	6.750	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
3	0	6.750	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
4	0	6.750	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
5	0	2.250	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
6	0	2.250	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
7	0	2.250	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
8	0	2.250	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
9	0	-2.250	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
10	0	-2.250	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
11	0	-2.250	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
12	0	-2.250	-6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
13	0	-6.750	6.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
14	0	-6.750	2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
15	0	-6.750	-2.250	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
16	0	-6.750	-6.750	.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  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 127 di 249

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	1400000.	.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 ²
.00	20000.0
3.50	18000.0
3.60	90000.0
7.50	150000.0
22.50	150000.0
22.60	48000.0
24.50	48000.0
24.60	150000.0
40.00	150000.0

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi trasversali

palo	Lp m	EJx kN*m ²	Itx	Ridx	EJy kN*m ²	Ity	Ridy
1	30.00	7455146.	1	.820	7455146.	1	.820
2	30.00	7455146.	1	.770	7455146.	1	.590
3	30.00	7455146.	1	.770	7455146.	1	.590
4	30.00	7455146.	1	.820	7455146.	1	.700
5	30.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.770
6	30.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
7	30.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
8	30.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.640
9	30.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.770
10	30.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
11	30.00	7455146.	1	.510	7455146.	1	.510
12	30.00	7455146.	1	.590	7455146.	1	.640
13	30.00	7455146.	1	.700	7455146.	1	.820
14	30.00	7455146.	1	.640	7455146.	1	.590
15	30.00	7455146.	1	.640	7455146.	1	.590
16	30.00	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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <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 18 0 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 128 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 128 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 128 di 249		

pag. / 4

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 1
 Spalla B - SLE - 1_SLE rara

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	64551.7	10605.7	49837.6	403.9	6829.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
64551.7	10605.7	49837.6	403.9	6829.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .772 m Yv = .106 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.882	4.636	.147	.205	.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	5558.8	770.7	-2338.3	29.6	-79.4	.0	2339.6
2	5470.4	742.8	-2279.4	24.0	-67.7	.0	2280.4
3	5382.1	742.8	-2279.4	24.0	-67.7	.0	2280.4
4	5293.7	770.7	-2338.3	26.8	-73.7	.0	2339.5
5	4631.0	632.6	-2039.8	28.5	-77.1	.0	2041.2
6	4542.6	579.2	-1917.9	21.9	-63.0	.0	1918.9
7	4454.2	579.2	-1917.9	21.9	-63.0	.0	1918.9
8	4365.8	632.6	-2039.8	25.3	-70.5	.0	2041.0
9	3703.1	632.6	-2039.8	28.5	-77.1	.0	2041.2
10	3614.7	579.2	-1917.9	21.9	-63.0	.0	1918.9
11	3526.4	579.2	-1917.9	21.9	-63.0	.0	1918.9
12	3438.0	632.6	-2039.8	25.3	-70.5	.0	2041.0
13	2775.3	701.6	-2191.4	29.6	-79.4	.0	2192.8
14	2686.9	664.3	-2110.1	24.0	-67.7	.0	2111.2
15	2598.5	664.3	-2110.1	24.0	-67.7	.0	2111.2
16	2510.1	701.6	-2191.4	26.8	-73.7	.0	2192.6

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 129 di 249

pag./ 5

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 1
Spalla B - SLE - 1_SLE rara

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	770.7	-2338.3	29.6	-79.4	771.3	2339.6
.94	702.9	-1648.5	26.6	-53.1	703.4	1649.4
1.88	641.0	-1019.8	24.0	-29.4	641.5	1020.2
2.81	588.8	-444.5	21.8	-8.0	589.2	444.6
3.75	508.0	86.6	18.6	11.6	508.4	87.4
4.69	325.7	475.0	11.3	25.5	325.9	475.7
5.63	169.4	703.6	5.1	33.0	169.5	704.3
6.56	45.1	800.1	.4	35.4	45.1	800.9
7.50	-50.5	796.2	-3.2	34.0	50.6	796.9
9.00	-118.6	658.2	-5.5	27.1	118.8	658.8
10.50	-129.6	463.6	-5.6	18.5	129.8	464.0
12.00	-109.2	280.8	-4.5	10.8	109.3	281.0
13.50	-78.2	139.7	-3.1	5.1	78.2	139.8
15.00	-46.0	45.8	-1.8	1.4	46.0	45.8
17.50	-13.5	-24.8	-.5	-1.2	13.5	24.8
20.00	2.0	-34.0	.1	-1.4	2.0	34.0
22.50	5.1	-22.5	.2	-.9	5.1	22.5
26.25	3.3	-5.1	.1	-.2	3.3	5.1
30.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 130 di 249	

pag. / 6

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 1
Spalla B - SLE - 1_SLE rara

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	701.6	-2191.4	26.8	-73.7	702.1	2192.6
.94	642.7	-1561.7	24.2	-49.8	643.1	1562.5
1.88	590.6	-984.4	22.0	-28.1	591.0	984.8
2.81	545.2	-453.2	20.1	-8.4	545.6	453.3
3.75	474.7	39.7	17.3	9.7	475.0	40.9
4.69	313.9	407.5	10.8	22.8	314.1	408.1
5.63	173.7	633.2	5.3	30.3	173.7	633.9
6.56	59.7	739.2	1.0	33.1	59.7	740.0
7.50	-30.8	751.8	-2.4	32.4	30.9	752.5
9.00	-100.2	643.8	-4.8	26.7	100.3	644.4
10.50	-117.6	472.5	-5.1	18.9	117.8	472.8
12.00	-104.3	302.3	-4.3	11.7	104.4	302.5
13.50	-78.6	164.1	-3.2	6.1	78.6	164.2
15.00	-49.6	66.9	-1.9	2.2	49.6	66.9
17.50	-17.7	-14.5	-.6	-.9	17.7	14.6
20.00	-.6	-32.6	.0	-1.4	.6	32.7
22.50	4.7	-24.9	.2	-1.0	4.7	24.9
26.25	3.7	-6.7	.2	-.3	3.7	6.7
30.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>131 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	131 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	131 di 249							

pag. / 7

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 2
 Spalla B - SLE - 2_SLE rara

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	60340.8	9140.5	50450.9	403.9	6829.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
60340.8	9140.5	50450.9	403.9	6829.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .836 m Yv = .113 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.694	4.039	.140	.205	.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	5224.3	664.6	-2000.6	29.6	-79.4	.0	2002.2
2	5136.0	640.5	-1949.8	24.0	-67.7	.0	1951.0
3	5047.6	640.5	-1949.8	24.0	-67.7	.0	1951.0
4	4959.2	664.6	-2000.6	26.8	-73.7	.0	2002.0
5	4344.0	545.1	-1742.8	28.5	-77.1	.0	1744.5
6	4255.6	498.9	-1637.6	21.9	-63.0	.0	1638.8
7	4167.3	498.9	-1637.6	21.9	-63.0	.0	1638.8
8	4078.9	545.1	-1742.8	25.3	-70.5	.0	1744.2
9	3463.7	545.1	-1742.8	28.5	-77.1	.0	1744.5
10	3375.3	498.9	-1637.6	21.9	-63.0	.0	1638.8
11	3287.0	498.9	-1637.6	21.9	-63.0	.0	1638.8
12	3198.6	545.1	-1742.8	25.3	-70.5	.0	1744.2
13	2583.4	604.8	-1873.7	29.6	-79.4	.0	1875.4
14	2495.0	572.5	-1803.6	24.0	-67.7	.0	1804.8
15	2406.6	572.5	-1803.6	24.0	-67.7	.0	1804.8
16	2318.3	604.8	-1873.7	26.8	-73.7	.0	1875.2

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 132 di 249

pag. / 8

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 2
Spalla B - SLE - 2_SLE rara

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	604.8	-1873.7	26.8	-73.7	605.4	1875.2
.94	553.5	-1331.2	24.2	-49.8	554.1	1332.1
1.88	508.3	-834.1	22.0	-28.1	508.8	834.6
2.81	468.9	-377.1	20.1	-8.4	469.3	377.2
3.75	407.9	46.7	17.3	9.7	408.3	47.7
4.69	268.8	362.3	10.8	22.8	269.0	363.0
5.63	147.7	555.1	5.3	30.3	147.8	555.9
6.56	49.5	644.6	1.0	33.1	49.5	645.5
7.50	-28.4	653.7	-2.4	32.4	28.5	654.5
9.00	-87.8	558.1	-4.8	26.7	87.9	558.8
10.50	-102.4	408.6	-5.1	18.9	102.5	409.1
12.00	-90.4	260.8	-4.3	11.7	90.5	261.1
13.50	-68.0	141.2	-3.2	6.1	68.1	141.3
15.00	-42.8	57.1	-1.9	2.2	42.8	57.2
17.50	-15.2	-13.0	-.6	-.9	15.2	13.0
20.00	-.4	-28.4	.0	-1.4	.4	28.4
22.50	4.1	-21.6	.2	-1.0	4.1	21.6
26.25	3.2	-5.8	.2	-.3	3.2	5.8
30.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 133 di 249

pag. / 9

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 3
Spalla B - SLE - 1_SLE frequente

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	61452.8	9306.6	36465.8	321.6	4949.2	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
61452.8	9306.6	36465.8	321.6	4949.2	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .593 m Yv = .081 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.743	4.025	.117	.161	.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	5042.5	675.9	-2066.0	23.5	-64.2	.0	2067.0
2	4977.4	651.6	-2014.5	19.1	-54.9	.0	2015.2
3	4912.3	651.6	-2014.5	19.1	-54.9	.0	2015.2
4	4847.2	675.9	-2066.0	21.3	-59.6	.0	2066.9
5	4306.5	555.2	-1804.6	22.7	-62.4	.0	1805.7
6	4241.4	508.5	-1697.8	17.4	-51.1	.0	1698.6
7	4176.3	508.5	-1697.8	17.4	-51.1	.0	1698.6
8	4111.2	555.2	-1804.6	20.1	-57.1	.0	1805.5
9	3570.4	555.2	-1804.6	22.7	-62.4	.0	1805.7
10	3505.3	508.5	-1697.8	17.4	-51.1	.0	1698.6
11	3440.2	508.5	-1697.8	17.4	-51.1	.0	1698.6
12	3375.1	555.2	-1804.6	20.1	-57.1	.0	1805.5
13	2834.4	615.5	-1937.4	23.5	-64.2	.0	1938.4
14	2769.3	582.9	-1866.2	19.1	-54.9	.0	1867.0
15	2704.2	582.9	-1866.2	19.1	-54.9	.0	1867.0
16	2639.1	615.5	-1937.4	21.3	-59.6	.0	1938.3

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 134 di 249

pag. / 10

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 3
Spalla B - SLE - 1_SLE frequente

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	675.9	-2066.0	23.5	-64.2	676.3	2067.0
.94	616.9	-1460.8	21.2	-43.3	617.3	1461.5
1.88	563.1	-908.7	19.2	-24.4	563.4	909.0
2.81	517.6	-403.2	17.4	-7.3	517.8	403.3
3.75	447.0	63.7	14.9	8.4	447.2	64.3
4.69	287.5	405.9	9.1	19.6	287.6	406.4
5.63	150.6	608.2	4.2	25.7	150.7	608.8
6.56	41.6	694.8	.4	27.7	41.6	695.3
7.50	-42.4	693.2	-2.4	26.7	42.5	693.7
9.00	-102.7	574.6	-4.3	21.4	102.8	575.0
10.50	-112.8	405.5	-4.4	14.7	112.9	405.8
12.00	-95.3	246.2	-3.6	8.6	95.4	246.4
13.50	-68.4	122.9	-2.5	4.1	68.4	123.0
15.00	-40.3	40.7	-1.4	1.1	40.3	40.7
17.50	-11.9	-21.3	-.4	-1.0	11.9	21.3
20.00	1.7	-29.6	.1	-1.1	1.7	29.6
22.50	4.4	-19.7	.2	-.7	4.5	19.7
26.25	2.9	-4.5	.1	-.2	2.9	4.5
30.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 135 di 249

pag. / 11

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 3
Spalla B - SLE - 1_SLE frequente

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	615.5	-1937.4	21.3	-59.6	615.9	1938.3
.94	564.3	-1384.7	19.3	-40.6	564.7	1385.3
1.88	519.0	-877.6	17.6	-23.3	519.3	877.9
2.81	479.3	-410.7	16.1	-7.6	479.6	410.8
3.75	417.8	22.8	13.8	6.9	418.0	23.8
4.69	277.1	346.9	8.7	17.4	277.2	347.3
5.63	154.3	546.6	4.4	23.5	154.3	547.1
6.56	54.3	641.4	.9	25.9	54.3	641.9
7.50	-25.3	654.2	-1.8	25.4	25.4	654.7
9.00	-86.6	561.8	-3.7	21.0	86.7	562.2
10.50	-102.3	413.2	-4.0	15.0	102.4	413.5
12.00	-91.0	264.9	-3.4	9.3	91.0	265.1
13.50	-68.7	144.3	-2.5	4.8	68.7	144.4
15.00	-43.4	59.2	-1.5	1.8	43.5	59.2
17.50	-15.6	-12.3	-.5	-.7	15.6	12.3
20.00	-.6	-28.4	.0	-1.1	.6	28.4
22.50	4.0	-21.7	.2	-.8	4.0	21.7
26.25	3.2	-5.9	.1	-.2	3.2	5.9
30.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <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 18 0 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 136 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 136 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 136 di 249		

pag. / 12

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 4
 Spalla B - SLE - 2_SLE frequente

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	58926.2	8427.5	36833.8	321.6	4949.2	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
58926.2	8427.5	36833.8	321.6	4949.2	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .625 m Yv = .084 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.631	3.667	.112	.161	.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	4841.8	612.3	-1863.4	23.5	-64.2	.0	1864.6
2	4776.7	590.2	-1816.7	19.1	-54.9	.0	1817.5
3	4711.6	590.2	-1816.7	19.1	-54.9	.0	1817.5
4	4646.5	612.3	-1863.4	21.3	-59.6	.0	1864.4
5	4134.3	502.7	-1626.4	22.7	-62.4	.0	1627.6
6	4069.2	460.3	-1529.7	17.4	-51.1	.0	1530.5
7	4004.1	460.3	-1529.7	17.4	-51.1	.0	1530.5
8	3939.0	502.7	-1626.4	20.1	-57.1	.0	1627.4
9	3426.8	502.7	-1626.4	22.7	-62.4	.0	1627.6
10	3361.7	460.3	-1529.7	17.4	-51.1	.0	1530.5
11	3296.6	460.3	-1529.7	17.4	-51.1	.0	1530.5
12	3231.5	502.7	-1626.4	20.1	-57.1	.0	1627.4
13	2719.3	557.5	-1746.8	23.5	-64.2	.0	1748.0
14	2654.2	527.8	-1682.3	19.1	-54.9	.0	1683.2
15	2589.1	527.8	-1682.3	19.1	-54.9	.0	1683.2
16	2523.9	557.5	-1746.8	21.3	-59.6	.0	1747.8

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 137 di 249	

pag. / 13

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 4
Spalla B - SLE - 2_SLE frequente

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	612.3	-1863.4	23.5	-64.2	612.7	1864.6
.94	558.6	-1315.4	21.2	-43.3	559.0	1316.1
1.88	509.6	-815.6	19.2	-24.4	510.0	816.0
2.81	468.2	-358.2	17.4	-7.3	468.5	358.3
3.75	404.1	64.1	14.9	8.4	404.4	64.7
4.69	259.4	373.3	9.1	19.6	259.6	373.8
5.63	135.4	555.6	4.2	25.7	135.4	556.2
6.56	36.6	633.0	.4	27.7	36.6	633.6
7.50	-39.4	630.6	-2.4	26.7	39.5	631.1
9.00	-93.7	521.9	-4.3	21.4	93.8	522.3
10.50	-102.7	367.9	-4.4	14.7	102.8	368.2
12.00	-86.6	223.1	-3.6	8.6	86.7	223.2
13.50	-62.0	111.1	-2.5	4.1	62.1	111.2
15.00	-36.5	36.6	-1.4	1.1	36.6	36.6
17.50	-10.7	-19.5	-.4	-1.0	10.7	19.5
20.00	1.5	-26.9	.1	-1.1	1.5	26.9
22.50	4.0	-17.9	.2	-.7	4.1	17.9
26.25	2.6	-4.0	.1	-.2	2.6	4.0
30.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 138 di 249

pag. / 14

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE RARA e FREQ

CONDIZIONE DI CARICO 4
Spalla B - SLE - 2_SLE frequente

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	557.5	-1746.8	21.3	-59.6	557.9	1747.8
.94	510.8	-1246.4	19.3	-40.6	511.2	1247.0
1.88	469.6	-787.5	17.6	-23.3	469.9	787.8
2.81	433.6	-365.1	16.1	-7.6	433.9	365.1
3.75	377.7	27.0	13.8	6.9	377.9	27.8
4.69	250.0	319.7	8.7	17.4	250.2	320.2
5.63	138.7	499.7	4.4	23.5	138.8	500.3
6.56	48.1	584.6	.9	25.9	48.2	585.2
7.50	-23.8	595.3	-1.8	25.4	23.9	595.9
9.00	-79.1	510.4	-3.7	21.0	79.2	510.8
10.50	-93.1	374.9	-4.0	15.0	93.2	375.2
12.00	-82.7	240.1	-3.4	9.3	82.7	240.3
13.50	-62.3	130.5	-2.5	4.8	62.4	130.6
15.00	-39.4	53.3	-1.5	1.8	39.4	53.4
17.50	-14.1	-11.4	-.5	-.7	14.1	11.4
20.00	-.5	-25.8	.0	-1.1	.5	25.8
22.50	3.7	-19.7	.2	-.8	3.7	19.8
26.25	2.9	-5.4	.1	-.2	2.9	5.4
30.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 139 di 249

pag. / 15

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE

CONDIZIONE DI CARICO 5
Spalla B - SLE - SLE quasi permanente

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	56804.4	7358.0	16408.0	.0	.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
56804.4	7358.0	16408.0	.0	.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .289 m Yv = .000 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.536	3.109	.071	.000	.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	4222.8	533.8	-1657.7	.0	.0	.0	1657.7
2	4222.8	514.7	-1617.1	.0	.0	.0	1617.1
3	4222.8	514.7	-1617.1	.0	.0	.0	1617.1
4	4222.8	533.8	-1657.7	.0	.0	.0	1657.7
5	3774.4	439.1	-1451.9	.0	.0	.0	1451.9
6	3774.4	402.5	-1367.7	.0	.0	.0	1367.7
7	3774.4	402.5	-1367.7	.0	.0	.0	1367.7
8	3774.4	439.1	-1451.9	.0	.0	.0	1451.9
9	3326.1	439.1	-1451.9	.0	.0	.0	1451.9
10	3326.1	402.5	-1367.7	.0	.0	.0	1367.7
11	3326.1	402.5	-1367.7	.0	.0	.0	1367.7
12	3326.1	439.1	-1451.9	.0	.0	.0	1451.9
13	2877.8	486.4	-1556.4	.0	.0	.0	1556.4
14	2877.8	460.9	-1500.4	.0	.0	.0	1500.4
15	2877.8	460.9	-1500.4	.0	.0	.0	1500.4
16	2877.8	486.4	-1556.4	.0	.0	.0	1556.4

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 140 di 249

pag. / 16

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE

CONDIZIONE DI CARICO 5
Spalla B - SLE - SLE quasi permanente

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	533.8	-1657.7	.0	.0	533.8	1657.7
.94	488.1	-1179.3	.0	.0	488.1	1179.3
1.88	446.2	-742.1	.0	.0	446.2	742.1
2.81	410.7	-341.3	.0	.0	410.7	341.3
3.75	355.4	29.4	.0	.0	355.4	29.4
4.69	230.2	302.3	.0	.0	230.2	302.3
5.63	122.4	465.2	.0	.0	122.4	465.2
6.56	36.3	536.8	.0	.0	36.3	536.8
7.50	-30.4	538.6	.0	.0	30.4	538.6
9.00	-78.8	449.1	.0	.0	78.8	449.1
10.50	-87.6	318.4	.0	.0	87.6	318.4
12.00	-74.5	194.3	.0	.0	74.5	194.3
13.50	-53.7	97.8	.0	.0	53.7	97.8
15.00	-31.8	33.1	.0	.0	31.8	33.1
17.50	-9.5	-16.1	.0	.0	9.5	16.1
20.00	1.2	-23.0	.0	.0	1.2	23.0
22.50	3.5	-15.4	.0	.0	3.5	15.4
26.25	2.2	-3.5	.0	.0	2.2	3.5
30.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 141 di 249

pag. / 17

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE

CONDIZIONE DI CARICO 5
Spalla B - SLE - SLE quasi permanente

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	486.4	-1556.4	.0	.0	486.4	1556.4
.94	446.8	-1119.2	.0	.0	446.8	1119.2
1.88	411.5	-717.4	.0	.0	411.5	717.4
2.81	380.6	-347.0	.0	.0	380.6	347.0
3.75	332.3	-2.6	.0	.0	332.3	2.6
4.69	221.9	255.9	.0	.0	221.9	255.9
5.63	125.2	416.7	.0	.0	125.2	416.7
6.56	46.2	494.7	.0	.0	46.2	494.7
7.50	-17.0	507.8	.0	.0	17.0	507.8
9.00	-66.1	438.8	.0	.0	66.1	438.8
10.50	-79.3	324.3	.0	.0	79.3	324.3
12.00	-71.0	208.9	.0	.0	71.0	208.9
13.50	-53.9	114.5	.0	.0	53.9	114.5
15.00	-34.2	47.7	.0	.0	34.2	47.7
17.50	-12.5	-8.9	.0	.0	12.5	8.9
20.00	-.6	-22.0	.0	.0	.6	22.0
22.50	3.1	-17.0	.0	.0	3.1	17.0
26.25	2.5	-4.7	.0	.0	2.5	4.7
30.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 142 di 249	

pag. / 18

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 spalla B SLE

CONDIZIONE DI CARICO 5
Spalla B - SLE - SLE quasi permanente

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 13
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	486.4	-1556.4	.0	.0	486.4	1556.4
.94	446.8	-1119.2	.0	.0	446.8	1119.2
1.88	411.5	-717.4	.0	.0	411.5	717.4
2.81	380.6	-347.0	.0	.0	380.6	347.0
3.75	332.3	-2.6	.0	.0	332.3	2.6
4.69	221.9	255.9	.0	.0	221.9	255.9
5.63	125.2	416.7	.0	.0	125.2	416.7
6.56	46.2	494.7	.0	.0	46.2	494.7
7.50	-17.0	507.8	.0	.0	17.0	507.8
9.00	-66.1	438.8	.0	.0	66.1	438.8
10.50	-79.3	324.3	.0	.0	79.3	324.3
12.00	-71.0	208.9	.0	.0	71.0	208.9
13.50	-53.9	114.5	.0	.0	53.9	114.5
15.00	-34.2	47.7	.0	.0	34.2	47.7
17.50	-12.5	-8.9	.0	.0	12.5	8.9
20.00	-.6	-22.0	.0	.0	.6	22.0
22.50	3.1	-17.0	.0	.0	3.1	17.0
26.25	2.5	-4.7	.0	.0	2.5	4.7
30.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 143 di 249	

9.5 Pila 1-2 – 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
VI18 P1-2 SLU SLV

Geometria Palificata

palo	vin	X m	Y m	Z m	axz deg	ayz deg	axy deg	Box m	Boy m
1	0	4.500	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
2	0	4.500	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
3	0	4.500	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
4	0	.000	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
5	0	.000	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
6	0	.000	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
7	0	-4.500	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
8	0	-4.500	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
9	0	-4.500	-4.500	.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 (Box * Boy * 1.273): diametro equivalente

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 144 di 249

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	1400000.	.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 ²
.00	20000.0
3.50	18000.0
3.60	90000.0
7.50	150000.0
22.50	150000.0
22.60	48000.0
24.50	48000.0
24.60	150000.0
40.00	150000.0

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi trasversali

palo	Lp m	EJx kN*m ²	Itx	Ridx	EJy kN*m ²	Ity	Ridy
1	32.00	7455146.	1	.830	7455146.	1	.830
2	32.00	7455146.	1	.780	7455146.	1	.600
3	32.00	7455146.	1	.830	7455146.	1	.720
4	32.00	7455146.	1	.600	7455146.	1	.780
5	32.00	7455146.	1	.540	7455146.	1	.540
6	32.00	7455146.	1	.600	7455146.	1	.660
7	32.00	7455146.	1	.720	7455146.	1	.830
8	32.00	7455146.	1	.660	7455146.	1	.600
9	32.00	7455146.	1	.720	7455146.	1	.720

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 145 di 249

pag. / 4

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 1
P - SLU - Treno 1- cdcl

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	43748.0	1720.5	19523.2	1224.4	19580.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
43748.0	1720.5	19523.2	1224.4	19580.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .446 m Yv = .448 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.472	1.649	.140	1.281	.131	.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	6573.9	214.6	-533.8	153.4	-343.1	.0	634.6
2	5745.9	206.0	-516.7	123.1	-281.9	.0	588.6
3	4917.9	214.6	-533.8	139.2	-315.2	.0	619.9
4	5688.9	173.7	-449.5	147.0	-330.7	.0	558.0
5	4860.9	162.0	-424.4	114.5	-263.8	.0	499.7
6	4032.9	173.7	-449.5	131.3	-299.2	.0	539.9
7	4803.9	195.5	-495.4	153.4	-343.1	.0	602.6
8	3975.9	184.8	-473.3	123.1	-281.9	.0	550.9
9	3147.9	195.5	-495.4	139.2	-315.2	.0	587.2

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 146 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 146 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 146 di 249		

pag. / 5

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 2
P - SLU - Treno 1- cdc2

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	35870.6	144.6	3955.4	1224.4	17541.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
35870.6	144.6	3955.4	1224.4	17541.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .110 m Yv = .489 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.847	.182	.025	1.243	.120	.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	4897.6	18.3	-29.9	153.2	-356.3	.0	357.6
2	4140.6	17.5	-28.4	123.3	-295.5	.0	296.9
3	3383.7	18.3	-29.9	139.2	-328.6	.0	330.0
4	4742.5	14.4	-22.3	146.9	-344.0	.0	344.7
5	3985.6	13.3	-20.1	114.8	-277.5	.0	278.2
6	3228.7	14.4	-22.3	131.4	-312.7	.0	313.5
7	4587.5	16.5	-26.4	153.2	-356.3	.0	357.3
8	3830.6	15.5	-24.5	123.3	-295.5	.0	296.5
9	3073.7	16.5	-26.4	139.2	-328.6	.0	329.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 147 di 249

pag. / 6

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 3
P - SLU - Treno 1- cdc3

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	43748.0	3012.8	32058.7	612.2	10810.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
43748.0	3012.8	32058.7	612.2	10810.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .733 m Yv = .247 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.472	2.848	.234	.660	.071	.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	6786.0	375.6	-948.5	76.8	-165.0	.0	962.7
2	6336.5	360.6	-918.7	61.5	-134.2	.0	928.4
3	5886.9	375.6	-948.5	69.6	-150.9	.0	960.4
4	5310.4	304.3	-801.3	73.6	-158.7	.0	816.8
5	4860.9	284.1	-757.5	57.1	-125.0	.0	767.7
6	4411.4	304.3	-801.3	65.6	-142.8	.0	813.9
7	3834.8	342.3	-881.5	76.8	-165.0	.0	896.8
8	3385.3	323.8	-842.9	61.5	-134.2	.0	853.5
9	2935.8	342.3	-881.5	69.6	-150.9	.0	894.3

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 148 di 249

pag. / 7

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 4
P - SLU - Treno 1- cdc4

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	44456.5	1872.8	21489.1	1632.6	27259.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
44456.5	1872.8	21489.1	1632.6	27259.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .483 m Yv = .613 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.528	1.800	.154	1.730	.182	.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	7055.3	233.6	-579.5	204.7	-450.1	.0	733.8
2	5911.2	224.3	-560.9	164.1	-368.3	.0	671.0
3	4767.1	233.6	-579.5	185.7	-412.8	.0	711.5
4	6083.7	189.0	-487.7	196.1	-433.5	.0	652.5
5	4939.6	176.4	-460.3	152.5	-344.0	.0	574.7
6	3795.5	189.0	-487.7	175.1	-391.3	.0	625.3
7	5112.1	212.8	-537.7	204.7	-450.1	.0	701.2
8	3968.0	201.2	-513.6	164.1	-368.3	.0	632.0
9	2823.9	212.8	-537.7	185.7	-412.8	.0	677.8

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 149 di 249

pag. / 8

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 5
P - SLU - Treno 1- cdc5

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	36579.1	296.9	5921.3	1632.6	25220.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36579.1	296.9	5921.3	1632.6	25220.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .162 m Yv = .689 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.903	.333	.038	1.692	.170	.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	5379.0	37.3	-75.6	204.4	-463.3	.0	469.4
2	4306.0	35.7	-72.6	164.2	-381.9	.0	388.7
3	3232.9	37.3	-75.6	185.6	-426.2	.0	432.8
4	5137.4	29.7	-60.5	196.0	-446.7	.0	450.8
5	4064.3	27.6	-56.1	152.8	-357.7	.0	362.1
6	2991.3	29.7	-60.5	175.2	-404.8	.0	409.3
7	4895.7	33.8	-68.7	204.4	-463.3	.0	468.4
8	3822.7	31.8	-64.8	164.2	-381.9	.0	387.3
9	2749.7	33.8	-68.7	185.6	-426.2	.0	431.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>150 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	150 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	150 di 249							

pag. / 9

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 6
P - SLU - Treno 1- cdc6

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	44456.5	3165.1	34024.5	1020.4	18488.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
44456.5	3165.1	34024.5	1020.4	18488.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .765 m Yv = .416 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.528	2.999	.248	1.109	.122	.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	7267.4	394.6	-994.2	128.1	-272.0	.0	1030.7
2	6501.8	378.8	-962.8	102.4	-220.5	.0	987.8
3	5736.1	394.6	-994.2	116.1	-248.5	.0	1024.8
4	5705.3	319.7	-839.5	122.7	-261.5	.0	879.3
5	4939.6	298.4	-793.4	95.1	-205.3	.0	819.5
6	4174.0	319.7	-839.5	109.4	-235.0	.0	871.7
7	4143.1	359.6	-923.8	128.1	-272.0	.0	963.0
8	3377.4	340.1	-883.2	102.4	-220.5	.0	910.3
9	2611.8	359.6	-923.8	116.1	-248.5	.0	956.6

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 151 di 249

pag. / 10

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 7
P - SLU - Treno 1- cdc7

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	36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .159 m Yv = .351 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.892	.298	.037	.748	.084	.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	4806.7	32.0	-60.0	85.5	-178.3	.0	188.1
2	4279.8	30.6	-57.3	68.2	-143.9	.0	154.9
3	3752.9	32.0	-60.0	77.4	-162.6	.0	173.3
4	4575.1	25.4	-47.0	81.8	-171.3	.0	177.6
5	4048.2	23.5	-43.1	63.4	-133.7	.0	140.5
6	3521.3	25.4	-47.0	72.9	-153.6	.0	160.6
7	4343.4	28.9	-54.0	85.5	-178.3	.0	186.3
8	3816.6	27.2	-50.6	68.2	-143.9	.0	152.5
9	3289.7	28.9	-54.0	77.4	-162.6	.0	171.3

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 152 di 249

pag. / 11

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 8
P - SLU - Treno 1- cdc8

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	36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .159 m Yv = .351 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.892	.298	.037	.748	.084	.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	4806.7	32.0	-60.0	85.5	-178.3	.0	188.1
2	4279.8	30.6	-57.3	68.2	-143.9	.0	154.9
3	3752.9	32.0	-60.0	77.4	-162.6	.0	173.3
4	4575.1	25.4	-47.0	81.8	-171.3	.0	177.6
5	4048.2	23.5	-43.1	63.4	-133.7	.0	140.5
6	3521.3	25.4	-47.0	72.9	-153.6	.0	160.6
7	4343.4	28.9	-54.0	85.5	-178.3	.0	186.3
8	3816.6	27.2	-50.6	68.2	-143.9	.0	152.5
9	3289.7	28.9	-54.0	77.4	-162.6	.0	171.3

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 153 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 153 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 153 di 249		

pag. / 12

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 9
P - SLU - Treno 1- cdc9

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	36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .159 m Yv = .351 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.892	.298	.037	.748	.084	.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	4806.7	32.0	-60.0	85.5	-178.3	.0	188.1
2	4279.8	30.6	-57.3	68.2	-143.9	.0	154.9
3	3752.9	32.0	-60.0	77.4	-162.6	.0	173.3
4	4575.1	25.4	-47.0	81.8	-171.3	.0	177.6
5	4048.2	23.5	-43.1	63.4	-133.7	.0	140.5
6	3521.3	25.4	-47.0	72.9	-153.6	.0	160.6
7	4343.4	28.9	-54.0	85.5	-178.3	.0	186.3
8	3816.6	27.2	-50.6	68.2	-143.9	.0	152.5
9	3289.7	28.9	-54.0	77.4	-162.6	.0	171.3

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 154 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 154 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 154 di 249		

pag. / 13

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 10
P - SLU - Treno 1- cdcl0

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	35425.2	958.9	12004.0	734.6	11748.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
35425.2	958.9	12004.0	734.6	11748.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .339 m Yv = .332 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.812	.941	.085	.769	.079	.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	4965.3	119.7	-290.3	92.0	-205.9	.0	355.9
2	4468.5	114.9	-280.7	73.9	-169.2	.0	327.7
3	3971.7	119.7	-290.3	83.5	-189.1	.0	346.4
4	4432.9	96.7	-243.0	88.2	-198.4	.0	313.7
5	3936.1	90.2	-229.0	68.7	-158.3	.0	278.4
6	3439.4	96.7	-243.0	78.8	-179.5	.0	302.1
7	3900.5	109.0	-268.7	92.0	-205.9	.0	338.5
8	3403.8	103.0	-256.3	73.9	-169.2	.0	307.1
9	2907.0	109.0	-268.7	83.5	-189.1	.0	328.6

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 155 di 249

pag. / 14

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 11
P - SLU - Treno 1- cdcl1

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	30698.7	81.4	3323.5	734.6	10525.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
30698.7	81.4	3323.5	734.6	10525.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .108 m Yv = .343 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.436	.123	.020	.746	.072	.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	3990.6	10.4	-9.8	91.9	-213.8	.0	214.0
2	3536.5	9.9	-8.8	74.0	-177.3	.0	177.5
3	3082.3	10.4	-9.8	83.5	-197.2	.0	197.4
4	3865.1	8.0	-5.3	88.1	-206.4	.0	206.4
5	3411.0	7.3	-4.0	68.9	-166.5	.0	166.5
6	2956.8	8.0	-5.3	78.8	-187.6	.0	187.7
7	3739.6	9.3	-7.7	91.9	-213.8	.0	213.9
8	3285.5	8.7	-6.5	74.0	-177.3	.0	177.4
9	2831.3	9.3	-7.7	83.5	-197.2	.0	197.3

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 156 di 249

pag. / 15

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 12
P - SLU - Treno 1- cdcl2

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	35425.2	1734.3	19525.2	367.3	6486.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
35425.2	1734.3	19525.2	367.3	6486.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .551 m Yv = .183 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.812	1.660	.141	.396	.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	5092.5	216.3	-539.1	46.1	-99.0	.0	548.1
2	4822.8	207.6	-521.8	36.9	-80.5	.0	528.0
3	4553.1	216.3	-539.1	41.8	-90.5	.0	546.6
4	4205.8	175.1	-454.1	44.1	-95.2	.0	464.0
5	3936.1	163.4	-428.8	34.3	-75.0	.0	435.3
6	3666.4	175.1	-454.1	39.4	-85.7	.0	462.1
7	3319.1	197.1	-500.4	46.1	-99.0	.0	510.1
8	3049.4	186.3	-478.1	36.9	-80.5	.0	484.8
9	2779.7	197.1	-500.4	41.8	-90.5	.0	508.5

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>157 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	157 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	157 di 249							

pag. / 16

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 13
 P - SLU - Treno 2- cdcl

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	40526.3	1604.5	22187.0	1224.4	19133.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
40526.3	1604.5	22187.0	1224.4	19133.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .547 m Yv = .472 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.216	1.613	.153	1.273	.129	.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	6279.3	200.6	-472.1	153.3	-346.0	.0	585.3
2	5466.9	192.4	-456.0	123.1	-284.9	.0	537.7
3	4654.5	200.6	-472.1	139.2	-318.1	.0	569.3
4	5315.3	161.6	-392.6	147.0	-333.6	.0	515.2
5	4502.9	150.6	-369.0	114.6	-266.8	.0	455.4
6	3690.5	161.6	-392.6	131.4	-302.1	.0	495.4
7	4351.3	182.4	-435.9	153.3	-346.0	.0	556.5
8	3538.9	172.2	-415.0	123.1	-284.9	.0	503.4
9	2726.5	182.4	-435.9	139.2	-318.1	.0	539.6

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>										
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Progetto</td> <td style="width: 15%;">Lotto</td> <td style="width: 30%;">Codifica Documento</td> <td style="width: 15%;">Rev.</td> <td style="width: 25%;">Foglio</td> </tr> <tr> <td>IN17</td> <td>12</td> <td>EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>158 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	158 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	158 di 249							

pag. / 17

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 14
P - SLU - Treno 2- cdc2

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	35870.6	144.6	3955.4	1224.4	17541.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
35870.6	144.6	3955.4	1224.4	17541.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .110 m Yv = .489 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.847	.182	.025	1.243	.120	.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	4897.6	18.3	-29.9	153.2	-356.3	.0	357.6
2	4140.6	17.5	-28.4	123.3	-295.5	.0	296.9
3	3383.7	18.3	-29.9	139.2	-328.6	.0	330.0
4	4742.5	14.4	-22.3	146.9	-344.0	.0	344.7
5	3985.6	13.3	-20.1	114.8	-277.5	.0	278.2
6	3228.7	14.4	-22.3	131.4	-312.7	.0	313.5
7	4587.5	16.5	-26.4	153.2	-356.3	.0	357.3
8	3830.6	15.5	-24.5	123.3	-295.5	.0	296.5
9	3073.7	16.5	-26.4	139.2	-328.6	.0	329.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 159 di 249

pag. / 18

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 15
P - SLU - Treno 2- cdc3

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	40526.3	2896.8	34722.4	612.2	10363.1	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
40526.3	2896.8	34722.4	612.2	10363.1	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .857 m Yv = .256 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.216	2.812	.247	.651	.069	.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	6491.4	361.6	-886.8	76.8	-167.9	.0	902.5
2	6057.5	347.0	-857.9	61.5	-137.1	.0	868.8
3	5623.6	361.6	-886.8	69.6	-153.8	.0	900.0
4	4936.9	292.3	-744.4	73.5	-161.6	.0	761.8
5	4502.9	272.6	-702.1	57.2	-128.0	.0	713.7
6	4069.0	292.3	-744.4	65.7	-145.8	.0	758.6
7	3382.3	329.2	-822.0	76.8	-167.9	.0	838.9
8	2948.3	311.2	-784.6	61.5	-137.1	.0	796.5
9	2514.4	329.2	-822.0	69.6	-153.8	.0	836.2

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 160 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 160 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 160 di 249		

pag. / 19

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 16
P - SLU - Treno 2- cdc4

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	41234.8	1756.8	24152.8	1632.6	26812.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
41234.8	1756.8	24152.8	1632.6	26812.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .586 m Yv = .650 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.273	1.764	.167	1.722	.179	.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	6760.8	219.6	-517.8	204.6	-453.0	.0	688.0
2	5632.3	210.7	-500.2	164.1	-371.2	.0	622.9
3	4503.7	219.6	-517.8	185.7	-415.7	.0	664.0
4	5710.2	177.0	-430.8	196.1	-436.4	.0	613.2
5	4581.6	164.9	-405.0	152.6	-347.0	.0	533.3
6	3453.1	177.0	-430.8	175.1	-394.3	.0	584.0
7	4659.5	199.7	-478.2	204.6	-453.0	.0	658.7
8	3531.0	188.6	-455.4	164.1	-371.2	.0	587.5
9	2402.5	199.7	-478.2	185.7	-415.7	.0	633.6

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <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 18 0 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 161 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 161 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 161 di 249		

pag. / 20

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 17
P - SLU - Treno 2- cdc5

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	36579.1	296.9	5921.3	1632.6	25220.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36579.1	296.9	5921.3	1632.6	25220.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .162 m Yv = .689 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.903	.333	.038	1.692	.170	.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	5379.0	37.3	-75.6	204.4	-463.3	.0	469.4
2	4306.0	35.7	-72.6	164.2	-381.9	.0	388.7
3	3232.9	37.3	-75.6	185.6	-426.2	.0	432.8
4	5137.4	29.7	-60.5	196.0	-446.7	.0	450.8
5	4064.3	27.6	-56.1	152.8	-357.7	.0	362.1
6	2991.3	29.7	-60.5	175.2	-404.8	.0	409.3
7	4895.7	33.8	-68.7	204.4	-463.3	.0	468.4
8	3822.7	31.8	-64.8	164.2	-381.9	.0	387.3
9	2749.7	33.8	-68.7	185.6	-426.2	.0	431.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 162 di 249

pag. / 21

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 18
P - SLU - Treno 2- cdc6

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	41234.8	3049.1	36688.3	1020.4	18041.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
41234.8	3049.1	36688.3	1020.4	18041.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .890 m Yv = .438 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.273	2.963	.261	1.100	.119	.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	6972.9	380.6	-932.5	128.1	-274.9	.0	972.2
2	6222.8	365.2	-902.1	102.5	-223.5	.0	929.4
3	5472.8	380.6	-932.5	116.1	-251.4	.0	965.8
4	5331.7	307.6	-782.6	122.6	-264.4	.0	826.1
5	4581.6	286.9	-738.1	95.2	-208.3	.0	766.9
6	3831.6	307.6	-782.6	109.4	-237.9	.0	818.0
7	3690.5	346.5	-864.2	128.1	-274.9	.0	906.9
8	2940.5	327.5	-824.9	102.5	-223.5	.0	854.7
9	2190.4	346.5	-864.2	116.1	-251.4	.0	900.1

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 163 di 249

pag. / 22

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 19
P - SLU - Treno 2- cdc7

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	36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .159 m Yv = .351 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.892	.298	.037	.748	.084	.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	4806.7	32.0	-60.0	85.5	-178.3	.0	188.1
2	4279.8	30.6	-57.3	68.2	-143.9	.0	154.9
3	3752.9	32.0	-60.0	77.4	-162.6	.0	173.3
4	4575.1	25.4	-47.0	81.8	-171.3	.0	177.6
5	4048.2	23.5	-43.1	63.4	-133.7	.0	140.5
6	3521.3	25.4	-47.0	72.9	-153.6	.0	160.6
7	4343.4	28.9	-54.0	85.5	-178.3	.0	186.3
8	3816.6	27.2	-50.6	68.2	-143.9	.0	152.5
9	3289.7	28.9	-54.0	77.4	-162.6	.0	171.3

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 164 di 249

pag. / 23

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 20
P - SLU - Treno 2- cdc8

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	36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .159 m Yv = .351 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.892	.298	.037	.748	.084	.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	4806.7	32.0	-60.0	85.5	-178.3	.0	188.1
2	4279.8	30.6	-57.3	68.2	-143.9	.0	154.9
3	3752.9	32.0	-60.0	77.4	-162.6	.0	173.3
4	4575.1	25.4	-47.0	81.8	-171.3	.0	177.6
5	4048.2	23.5	-43.1	63.4	-133.7	.0	140.5
6	3521.3	25.4	-47.0	72.9	-153.6	.0	160.6
7	4343.4	28.9	-54.0	85.5	-178.3	.0	186.3
8	3816.6	27.2	-50.6	68.2	-143.9	.0	152.5
9	3289.7	28.9	-54.0	77.4	-162.6	.0	171.3

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 165 di 249

pag. / 24

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 21
P - SLU - Treno 2- cdc9

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	36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .159 m Yv = .351 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.892	.298	.037	.748	.084	.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	4806.7	32.0	-60.0	85.5	-178.3	.0	188.1
2	4279.8	30.6	-57.3	68.2	-143.9	.0	154.9
3	3752.9	32.0	-60.0	77.4	-162.6	.0	173.3
4	4575.1	25.4	-47.0	81.8	-171.3	.0	177.6
5	4048.2	23.5	-43.1	63.4	-133.7	.0	140.5
6	3521.3	25.4	-47.0	72.9	-153.6	.0	160.6
7	4343.4	28.9	-54.0	85.5	-178.3	.0	186.3
8	3816.6	27.2	-50.6	68.2	-143.9	.0	152.5
9	3289.7	28.9	-54.0	77.4	-162.6	.0	171.3

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 166 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 166 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 166 di 249		

pag. / 25

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 22
P - SLU - Treno 2- cdc10

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	33492.1	917.2	13872.2	734.6	11480.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
33492.1	917.2	13872.2	734.6	11480.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .414 m Yv = .343 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.658	.945	.094	.764	.077	.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	4801.3	114.8	-262.2	92.0	-207.6	.0	334.4
2	4313.8	110.1	-252.9	73.9	-170.9	.0	305.2
3	3826.4	114.8	-262.2	83.5	-190.9	.0	324.3
4	4208.8	92.3	-216.5	88.2	-200.2	.0	294.8
5	3721.3	85.9	-202.9	68.7	-160.1	.0	258.5
6	3233.9	92.3	-216.5	78.8	-181.3	.0	282.4
7	3616.3	104.3	-241.3	92.0	-207.6	.0	318.3
8	3128.8	98.4	-229.4	73.9	-170.9	.0	286.1
9	2641.4	104.3	-241.3	83.5	-190.9	.0	307.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 167 di 249

pag. / 26

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 23
P - SLU - Treno 2- cdcl1

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	30698.7	81.4	3323.5	734.6	10525.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
30698.7	81.4	3323.5	734.6	10525.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .108 m Yv = .343 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.436	.123	.020	.746	.072	.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	3990.6	10.4	-9.8	91.9	-213.8	.0	214.0
2	3536.5	9.9	-8.8	74.0	-177.3	.0	177.5
3	3082.3	10.4	-9.8	83.5	-197.2	.0	197.4
4	3865.1	8.0	-5.3	88.1	-206.4	.0	206.4
5	3411.0	7.3	-4.0	68.9	-166.5	.0	166.5
6	2956.8	8.0	-5.3	78.8	-187.6	.0	187.7
7	3739.6	9.3	-7.7	91.9	-213.8	.0	213.9
8	3285.5	8.7	-6.5	74.0	-177.3	.0	177.4
9	2831.3	9.3	-7.7	83.5	-197.2	.0	197.3

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 168 di 249

pag. / 27

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 24
P - SLU - Treno 2- cdcl2

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	33492.1	1692.5	21393.5	367.3	6217.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
33492.1	1692.5	21393.5	367.3	6217.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .639 m Yv = .186 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.658	1.664	.150	.391	.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	4928.5	211.4	-511.0	46.1	-100.7	.0	520.8
2	4668.2	202.8	-494.1	36.9	-82.3	.0	500.9
3	4407.8	211.4	-511.0	41.8	-92.3	.0	519.3
4	3981.7	170.7	-427.6	44.1	-97.0	.0	438.4
5	3721.3	159.1	-402.8	34.3	-76.8	.0	410.1
6	3461.0	170.7	-427.6	39.4	-87.5	.0	436.4
7	3034.9	192.4	-473.0	46.1	-100.7	.0	483.6
8	2774.5	181.8	-451.1	36.9	-82.3	.0	458.6
9	2514.1	192.4	-473.0	41.8	-92.3	.0	481.9

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 169 di 249

pag. / 28

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 25
P - SLU - Treno 3- cdcl

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	39764.8	1577.1	17855.7	1224.4	28144.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
39764.8	1577.1	17855.7	1224.4	28144.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .449 m Yv = .708 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.156	1.511	.129	1.443	.179	.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	6354.5	196.7	-489.6	154.4	-287.8	.0	567.9
2	5228.1	188.8	-473.9	122.4	-224.8	.0	524.5
3	4101.8	196.7	-489.6	139.4	-259.0	.0	553.9
4	5544.7	159.2	-412.3	147.6	-275.0	.0	495.6
5	4418.3	148.5	-389.3	113.3	-206.3	.0	440.6
6	3292.0	159.2	-412.3	131.1	-242.5	.0	478.3
7	4734.8	179.2	-454.4	154.4	-287.8	.0	537.9
8	3608.5	169.4	-434.1	122.4	-224.8	.0	488.9
9	2482.1	179.2	-454.4	139.4	-259.0	.0	523.0

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 170 di 249

pag. / 29

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 26
P - SLU - Treno 3- cdc2

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	35870.6	144.6	3955.4	1224.4	17541.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
35870.6	144.6	3955.4	1224.4	17541.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .110 m Yv = .489 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.847	.182	.025	1.243	.120	.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	4897.6	18.3	-29.9	153.2	-356.3	.0	357.6
2	4140.6	17.5	-28.4	123.3	-295.5	.0	296.9
3	3383.7	18.3	-29.9	139.2	-328.6	.0	330.0
4	4742.5	14.4	-22.3	146.9	-344.0	.0	344.7
5	3985.6	13.3	-20.1	114.8	-277.5	.0	278.2
6	3228.7	14.4	-22.3	131.4	-312.7	.0	313.5
7	4587.5	16.5	-26.4	153.2	-356.3	.0	357.3
8	3830.6	15.5	-24.5	123.3	-295.5	.0	296.5
9	3073.7	16.5	-26.4	139.2	-328.6	.0	329.7

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 171 di 249

pag. / 30

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 27
P - SLU - Treno 3- cdc3

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	39764.8	2869.4	30391.2	612.2	19373.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
39764.8	2869.4	30391.2	612.2	19373.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .764 m Yv = .487 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.156	2.710	.222	.822	.119	.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	6566.6	357.7	-904.3	77.8	-109.7	.0	910.9
2	5818.7	343.4	-875.9	60.7	-77.1	.0	879.2
3	5070.8	357.7	-904.3	69.8	-94.7	.0	909.2
4	5166.2	289.8	-764.1	74.2	-103.0	.0	771.0
5	4418.3	270.6	-722.4	55.9	-67.5	.0	725.5
6	3670.4	289.8	-764.1	65.4	-86.2	.0	768.9
7	3765.8	326.0	-840.4	77.8	-109.7	.0	847.6
8	3017.9	308.4	-803.7	60.7	-77.1	.0	807.4
9	2270.0	326.0	-840.4	69.8	-94.7	.0	845.8

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 172 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 172 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 172 di 249		

pag. / 31

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 28
P - SLU - Treno 3- cdc4

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	40473.4	1729.4	19821.5	1632.6	35823.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
40473.4	1729.4	19821.5	1632.6	35823.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .490 m Yv = .885 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.212	1.662	.142	1.892	.229	.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	6836.0	215.8	-535.3	205.7	-394.8	.0	665.1
2	5393.5	207.1	-518.1	163.3	-311.2	.0	604.3
3	3951.0	215.8	-535.3	185.8	-356.6	.0	643.2
4	5939.5	174.6	-450.5	196.7	-377.8	.0	587.9
5	4497.0	162.9	-425.2	151.4	-286.5	.0	512.8
6	3054.5	174.6	-450.5	174.8	-334.7	.0	561.2
7	5043.1	196.5	-496.7	205.7	-394.8	.0	634.5
8	3600.6	185.8	-474.4	163.3	-311.2	.0	567.4
9	2158.1	196.5	-496.7	185.8	-356.6	.0	611.4

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 173 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 173 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 173 di 249		

pag. / 32

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 29
 P - SLU - Treno 3- cdc5

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	36579.1	296.9	5921.3	1632.6	25220.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36579.1	296.9	5921.3	1632.6	25220.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .162 m Yv = .689 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.903	.333	.038	1.692	.170	.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	5379.0	37.3	-75.6	204.4	-463.3	.0	469.4
2	4306.0	35.7	-72.6	164.2	-381.9	.0	388.7
3	3232.9	37.3	-75.6	185.6	-426.2	.0	432.8
4	5137.4	29.7	-60.5	196.0	-446.7	.0	450.8
5	4064.3	27.6	-56.1	152.8	-357.7	.0	362.1
6	2991.3	29.7	-60.5	175.2	-404.8	.0	409.3
7	4895.7	33.8	-68.7	204.4	-463.3	.0	468.4
8	3822.7	31.8	-64.8	164.2	-381.9	.0	387.3
9	2749.7	33.8	-68.7	185.6	-426.2	.0	431.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>174 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	174 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	174 di 249							

pag. / 33

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 30
P - SLU - Treno 3- cdc6

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	40473.4	3021.7	32357.0	1020.4	27052.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
40473.4	3021.7	32357.0	1020.4	27052.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .799 m Yv = .668 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
3.212	2.860	.236	1.271	.169	.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	7048.1	376.7	-950.0	129.1	-216.7	.0	974.4
2	5984.0	361.7	-920.0	101.7	-163.4	.0	934.4
3	4920.0	376.7	-950.0	116.2	-192.3	.0	969.2
4	5561.1	305.2	-802.3	123.3	-205.8	.0	828.2
5	4497.0	284.9	-758.3	93.9	-147.8	.0	772.6
6	3433.0	305.2	-802.3	109.1	-178.3	.0	821.9
7	4074.1	343.3	-882.7	129.1	-216.7	.0	908.9
8	3010.0	324.7	-844.0	101.7	-163.4	.0	859.7
9	1946.0	343.3	-882.7	116.2	-192.3	.0	903.4

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 175 di 249

pag. / 34

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 31
P - SLU - Treno 3- cdc7

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	36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .159 m Yv = .351 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.892	.298	.037	.748	.084	.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	4806.7	32.0	-60.0	85.5	-178.3	.0	188.1
2	4279.8	30.6	-57.3	68.2	-143.9	.0	154.9
3	3752.9	32.0	-60.0	77.4	-162.6	.0	173.3
4	4575.1	25.4	-47.0	81.8	-171.3	.0	177.6
5	4048.2	23.5	-43.1	63.4	-133.7	.0	140.5
6	3521.3	25.4	-47.0	72.9	-153.6	.0	160.6
7	4343.4	28.9	-54.0	85.5	-178.3	.0	186.3
8	3816.6	27.2	-50.6	68.2	-143.9	.0	152.5
9	3289.7	28.9	-54.0	77.4	-162.6	.0	171.3

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 176 di 249

pag. / 35

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 32
P - SLU - Treno 3- cdc8

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	36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .159 m Yv = .351 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.892	.298	.037	.748	.084	.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	4806.7	32.0	-60.0	85.5	-178.3	.0	188.1
2	4279.8	30.6	-57.3	68.2	-143.9	.0	154.9
3	3752.9	32.0	-60.0	77.4	-162.6	.0	173.3
4	4575.1	25.4	-47.0	81.8	-171.3	.0	177.6
5	4048.2	23.5	-43.1	63.4	-133.7	.0	140.5
6	3521.3	25.4	-47.0	72.9	-153.6	.0	160.6
7	4343.4	28.9	-54.0	85.5	-178.3	.0	186.3
8	3816.6	27.2	-50.6	68.2	-143.9	.0	152.5
9	3289.7	28.9	-54.0	77.4	-162.6	.0	171.3

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 177 di 249

pag. / 36

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 33
P - SLU - Treno 3- cdc9

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	36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
36433.8	253.8	5781.3	680.4	12797.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .159 m Yv = .351 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.892	.298	.037	.748	.084	.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	4806.7	32.0	-60.0	85.5	-178.3	.0	188.1
2	4279.8	30.6	-57.3	68.2	-143.9	.0	154.9
3	3752.9	32.0	-60.0	77.4	-162.6	.0	173.3
4	4575.1	25.4	-47.0	81.8	-171.3	.0	177.6
5	4048.2	23.5	-43.1	63.4	-133.7	.0	140.5
6	3521.3	25.4	-47.0	72.9	-153.6	.0	160.6
7	4343.4	28.9	-54.0	85.5	-178.3	.0	186.3
8	3816.6	27.2	-50.6	68.2	-143.9	.0	152.5
9	3289.7	28.9	-54.0	77.4	-162.6	.0	171.3

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 178 di 249

pag. / 37

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 34
P - SLU - Treno 3- cdcl0

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	33035.3	907.3	11337.3	734.6	16886.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
33035.3	907.3	11337.3	734.6	16886.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .343 m Yv = .511 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.622	.890	.080	.866	.107	.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	4849.4	113.3	-274.8	92.6	-172.7	.0	324.5
2	4173.6	108.7	-265.7	73.4	-134.9	.0	298.0
3	3497.8	113.3	-274.8	83.6	-155.4	.0	315.7
4	4346.4	91.5	-230.1	88.6	-165.0	.0	283.1
5	3670.6	85.3	-216.8	68.0	-123.8	.0	249.6
6	2994.8	91.5	-230.1	78.6	-145.5	.0	272.2
7	3843.4	103.1	-254.4	92.6	-172.7	.0	307.5
8	3167.6	97.4	-242.7	73.4	-134.9	.0	277.6
9	2491.8	103.1	-254.4	83.6	-155.4	.0	298.1

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>					
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td style="width: 10%;">Rev. B</td> <td style="width: 25%;">Foglio 179 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 179 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 179 di 249		

pag. / 38

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 35
P - SLU - Treno 3- cdc11

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	30698.7	81.4	3323.5	734.6	10525.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
30698.7	81.4	3323.5	734.6	10525.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .108 m Yv = .343 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.436	.123	.020	.746	.072	.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	3990.6	10.4	-9.8	91.9	-213.8	.0	214.0
2	3536.5	9.9	-8.8	74.0	-177.3	.0	177.5
3	3082.3	10.4	-9.8	83.5	-197.2	.0	197.4
4	3865.1	8.0	-5.3	88.1	-206.4	.0	206.4
5	3411.0	7.3	-4.0	68.9	-166.5	.0	166.5
6	2956.8	8.0	-5.3	78.8	-187.6	.0	187.7
7	3739.6	9.3	-7.7	91.9	-213.8	.0	213.9
8	3285.5	8.7	-6.5	74.0	-177.3	.0	177.4
9	2831.3	9.3	-7.7	83.5	-197.2	.0	197.3

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 180 di 249

pag. / 39

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 36
P - SLU - Treno 3- cdcl2

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	33035.3	1682.7	18858.5	367.3	11624.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
33035.3	1682.7	18858.5	367.3	11624.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .571 m Yv = .352 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.622	1.609	.136	.493	.071	.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	4976.7	209.9	-523.6	46.7	-65.8	.0	527.7
2	4527.9	201.5	-506.9	36.4	-46.2	.0	509.0
3	4079.2	209.9	-523.6	41.9	-56.8	.0	526.7
4	4119.3	169.9	-441.2	44.5	-61.8	.0	445.5
5	3670.6	158.5	-416.6	33.6	-40.5	.0	418.6
6	3221.8	169.9	-441.2	39.2	-51.7	.0	444.2
7	3262.0	191.2	-486.0	46.7	-65.8	.0	490.5
8	2813.2	180.8	-464.4	36.4	-46.2	.0	466.7
9	2364.5	191.2	-486.0	41.9	-56.8	.0	489.4

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 181 di 249	

pag. / 40

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 37
P - SLV - Treno 1- cdcl

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	28635.2	10187.6	82803.5	2717.7	26112.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
28635.2	10187.6	82803.5	2717.7	26112.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.892 m Yv = .912 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.273	9.148	.650	2.516	.196	.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	8512.4	1267.0	-3372.6	338.5	-873.7	.0	3483.9
2	7279.2	1217.4	-3273.0	274.7	-741.5	.0	3355.9
3	6045.9	1267.0	-3372.6	308.7	-813.5	.0	3469.3
4	4415.0	1031.2	-2880.2	325.1	-846.9	.0	3002.1
5	3181.7	964.1	-2733.2	256.6	-702.1	.0	2822.0
6	1948.4	1031.2	-2880.2	292.1	-778.8	.0	2983.6
7	317.5	1157.0	-3148.6	338.5	-873.7	.0	3267.6
8	-915.8	1095.6	-3019.4	274.7	-741.5	.0	3109.1
9	-2149.1	1157.0	-3148.6	308.7	-813.5	.0	3252.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 182 di 249	

pag. / 41

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 37
P - SLV - Treno 1- cdcl

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	1267.0	-3372.6	338.5	-873.7	1311.4	3483.9
1.00	1124.2	-2179.8	299.3	-555.6	1163.4	2249.5
2.00	1000.2	-1120.3	265.5	-274.0	1034.8	1153.3
3.00	900.9	-172.5	238.5	-22.8	931.9	174.0
4.00	749.2	686.7	197.5	204.5	774.8	716.5
5.00	413.6	1261.1	107.1	354.8	427.2	1310.0
6.00	141.5	1529.7	34.2	423.1	145.6	1587.2
7.00	-57.5	1562.4	-18.8	428.3	60.5	1620.1
8.00	-190.5	1432.6	-53.8	390.3	198.0	1484.9
9.60	-254.6	1055.3	-70.1	285.5	264.0	1093.2
11.20	-229.9	655.5	-62.6	176.1	238.3	678.7
12.80	-168.4	333.7	-45.5	88.8	174.5	345.3
14.40	-104.2	117.2	-28.0	30.4	107.9	121.1
16.00	-49.4	-5.2	-13.1	-2.3	51.1	5.7
18.67	-4.6	-67.4	-1.1	-18.6	4.7	69.9
21.33	9.3	-52.8	2.6	-14.3	9.7	54.7
24.00	9.0	-26.7	2.4	-7.2	9.3	27.6
28.00	2.6	-1.7	.7	-.4	2.7	1.8
32.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 183 di 249

pag. / 42

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 38
 P - SLV - Treno 1- cdc2

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	28635.2	3106.5	26242.2	9059.0	86386.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
28635.2	3106.5	26242.2	9059.0	86386.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .916 m Yv = 3.017 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.273	2.808	.204	8.375	.649	.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	8553.7	386.4	-1022.0	1128.1	-2916.6	.0	3090.4
2	4465.7	371.3	-991.5	915.9	-2476.0	.0	2667.2
3	377.7	386.4	-1022.0	1029.1	-2716.1	.0	2902.0
4	7269.7	314.4	-871.6	1083.5	-2827.4	.0	2958.7
5	3181.7	293.8	-826.8	855.5	-2344.7	.0	2486.2
6	-906.3	314.4	-871.6	973.8	-2600.5	.0	2742.7
7	5985.7	352.8	-953.6	1128.1	-2916.6	.0	3068.5
8	1897.6	334.0	-914.1	915.9	-2476.0	.0	2639.4
9	-2190.4	352.8	-953.6	1029.1	-2716.1	.0	2878.6

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 184 di 249

pag. / 43

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 38
P - SLV - Treno 1- cdc2

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	386.4	-1022.0	1128.1	-2916.6	1192.5	3090.4
1.00	342.6	-658.3	997.7	-1856.3	1054.9	1969.5
2.00	304.7	-335.5	885.1	-917.3	936.1	976.7
3.00	274.2	-46.9	795.3	-79.7	841.2	92.5
4.00	227.9	214.6	658.8	678.1	697.1	711.2
5.00	125.3	389.1	357.6	1179.8	379.0	1242.3
6.00	42.3	470.2	114.6	1407.8	122.2	1484.2
7.00	-18.4	479.3	-62.1	1425.6	64.8	1504.0
8.00	-58.8	438.9	-179.0	1299.8	188.4	1371.9
9.60	-78.2	322.8	-233.2	950.9	246.0	1004.2
11.20	-70.4	200.2	-208.5	586.8	220.1	620.0
12.80	-51.5	101.7	-151.7	295.9	160.2	312.9
14.40	-31.8	35.5	-93.3	101.5	98.5	107.5
16.00	-15.1	-1.8	-43.8	-7.6	46.3	7.8
18.67	-1.4	-20.7	-3.6	-61.8	3.8	65.2
21.33	2.9	-16.2	8.6	-47.7	9.1	50.4
24.00	2.8	-8.2	8.1	-24.0	8.6	25.3
28.00	.8	-.5	2.3	-1.4	2.4	1.5
32.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <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 18 0 3 001</td> <td style="text-align: center;">Rev. B</td> <td style="text-align: center;">Foglio 185 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 185 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 185 di 249		

pag. / 44

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 39
 P - SLV - Treno 1- cdc3

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	33016.5	3106.5	26242.2	2717.7	26112.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
33016.5	3106.5	26242.2	2717.7	26112.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .795 m Yv = .791 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.620	2.808	.204	2.516	.196	.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	6185.8	386.4	-1022.0	338.5	-873.7	.0	1344.5
2	4952.5	371.3	-991.5	274.7	-741.5	.0	1238.1
3	3719.3	386.4	-1022.0	308.7	-813.5	.0	1306.2
4	4901.8	314.4	-871.6	325.1	-846.9	.0	1215.3
5	3668.5	293.8	-826.8	256.6	-702.1	.0	1084.7
6	2435.2	314.4	-871.6	292.1	-778.8	.0	1168.9
7	3617.7	352.8	-953.6	338.5	-873.7	.0	1293.3
8	2384.5	334.0	-914.1	274.7	-741.5	.0	1177.0
9	1151.2	352.8	-953.6	308.7	-813.5	.0	1253.5

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 186 di 249

pag. / 45

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 40
P - SLV - Treno 2- cdcl

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	28190.8	10178.7	83303.9	2717.7	26051.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
28190.8	10178.7	83303.9	2717.7	26051.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.955 m Yv = .924 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.237	9.150	.653	2.515	.195	.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	8477.3	1265.9	-3366.0	338.4	-874.1	.0	3477.6
2	7246.2	1216.4	-3266.4	274.8	-741.9	.0	3349.6
3	6015.0	1265.9	-3366.0	308.7	-813.9	.0	3463.0
4	4363.4	1030.3	-2873.8	325.1	-847.3	.0	2996.1
5	3132.3	963.2	-2727.0	256.6	-702.5	.0	2816.0
6	1901.2	1030.3	-2873.8	292.1	-779.3	.0	2977.6
7	249.6	1156.0	-3142.1	338.4	-874.1	.0	3261.4
8	-981.5	1094.6	-3013.0	274.8	-741.9	.0	3103.0
9	-2212.7	1156.0	-3142.1	308.7	-813.9	.0	3245.8

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 187 di 249

pag. / 46

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 41
P - SLV - Treno 2- cdc2

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	28190.8	3097.6	26742.6	9059.0	86325.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
28190.8	3097.6	26742.6	9059.0	86325.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .949 m Yv = 3.062 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.237	2.811	.206	8.374	.649	.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	8518.6	385.4	-1015.3	1128.1	-2917.0	.0	3088.6
2	4432.7	370.3	-985.0	915.9	-2476.4	.0	2665.1
3	346.8	385.4	-1015.3	1029.1	-2716.5	.0	2900.0
4	7218.2	313.4	-865.3	1083.5	-2827.8	.0	2957.2
5	3132.3	292.9	-820.5	855.5	-2345.2	.0	2484.6
6	-953.6	313.4	-865.3	973.8	-2600.9	.0	2741.1
7	5917.8	351.8	-947.1	1128.1	-2917.0	.0	3066.9
8	1831.9	333.1	-907.7	915.9	-2476.4	.0	2637.5
9	-2254.0	351.8	-947.1	1029.1	-2716.5	.0	2876.8

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 188 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 188 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 188 di 249		

pag. / 47

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 42
P - SLV - Treno 2- cdc3

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	32572.2	3097.6	26742.6	2717.7	26051.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
32572.2	3097.6	26742.6	2717.7	26051.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .821 m Yv = .800 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.585	2.811	.206	2.515	.195	.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	6150.7	385.4	-1015.3	338.4	-874.1	.0	1339.8
2	4919.5	370.3	-985.0	274.8	-741.9	.0	1233.1
3	3688.4	385.4	-1015.3	308.7	-813.9	.0	1301.3
4	4850.2	313.4	-865.3	325.1	-847.3	.0	1211.1
5	3619.1	292.9	-820.5	256.6	-702.5	.0	1080.2
6	2388.0	313.4	-865.3	292.1	-779.3	.0	1164.5
7	3549.8	351.8	-947.1	338.4	-874.1	.0	1288.8
8	2318.7	333.1	-907.7	274.8	-741.9	.0	1172.3
9	1087.6	351.8	-947.1	308.7	-813.9	.0	1248.8

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 189 di 249

pag. / 48

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 43
P - SLV - Treno 3- cdcl

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	28085.8	10176.6	82737.9	2717.7	27294.1	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
28085.8	10176.6	82737.9	2717.7	27294.1	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.946 m Yv = .972 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.229	9.138	.650	2.539	.202	.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	8488.9	1265.6	-3368.8	338.6	-866.1	.0	3478.4
2	7214.5	1216.1	-3269.3	274.6	-733.6	.0	3350.6
3	5940.1	1265.6	-3368.8	308.8	-805.8	.0	3463.8
4	4395.1	1030.1	-2876.9	325.1	-839.2	.0	2996.8
5	3120.6	963.0	-2730.1	256.5	-694.2	.0	2817.0
6	1846.2	1030.1	-2876.9	292.1	-771.0	.0	2978.4
7	301.2	1155.8	-3145.1	338.6	-866.1	.0	3262.1
8	-973.2	1094.4	-3016.0	274.6	-733.6	.0	3103.9
9	-2247.7	1155.8	-3145.1	308.8	-805.8	.0	3246.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 190 di 249

pag. / 49

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 43
P - SLV - Treno 3- cdcl

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 9
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	1155.8	-3145.1	308.8	-805.8	1196.3	3246.7
1.00	1032.4	-2053.0	274.6	-514.7	1068.3	2116.5
2.00	924.7	-1076.8	245.0	-255.6	956.6	1106.7
3.00	837.6	-198.2	221.2	-23.2	866.3	199.6
4.00	703.5	602.5	184.8	188.0	727.4	631.2
5.00	403.7	1150.4	103.8	330.7	416.9	1197.0
6.00	156.7	1423.3	37.4	399.3	161.1	1478.3
7.00	-29.0	1479.3	-12.1	409.8	31.4	1535.0
8.00	-158.3	1381.0	-46.1	379.5	164.9	1432.1
9.60	-229.3	1051.8	-64.0	286.3	238.1	1090.0
11.20	-217.1	682.7	-59.7	184.1	225.1	707.1
12.80	-166.4	372.0	-45.3	99.2	172.5	385.0
14.40	-108.8	152.5	-29.4	39.7	112.7	157.6
16.00	-56.6	20.0	-15.1	4.1	58.5	20.4
18.67	-10.1	-60.5	-2.5	-17.0	10.4	62.9
21.33	7.6	-55.6	2.2	-15.2	7.9	57.6
24.00	8.9	-31.0	2.5	-8.4	9.2	32.1
28.00	3.4	-4.1	.9	-1.1	3.5	4.3
32.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 191 di 249

pag. / 50

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 44
P - SLV - Treno 3- cdc2

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	28085.8	3095.5	26176.6	9059.0	87567.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
28085.8	3095.5	26176.6	9059.0	87567.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .932 m Yv = 3.118 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.229	2.799	.203	8.397	.655	.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	8530.3	385.1	-1018.2	1128.3	-2908.9	.0	3082.0
2	4401.1	370.0	-987.9	915.8	-2468.1	.0	2658.5
3	271.9	385.1	-1018.2	1029.1	-2708.3	.0	2893.4
4	7249.8	313.2	-868.3	1083.6	-2819.7	.0	2950.4
5	3120.6	292.8	-823.7	855.3	-2336.8	.0	2477.7
6	-1008.5	313.2	-868.3	973.8	-2592.7	.0	2734.2
7	5969.4	351.6	-950.0	1128.3	-2908.9	.0	3060.2
8	1840.2	332.9	-910.7	915.8	-2468.1	.0	2630.8
9	-2289.0	351.6	-950.0	1029.1	-2708.3	.0	2870.1

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 192 di 249

pag. / 51

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 44
P - SLV - Treno 3- cdc2

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 9
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	351.6	-950.0	1029.1	-2708.3	1087.5	2870.1
1.00	313.8	-617.9	916.0	-1737.6	968.3	1844.2
2.00	280.9	-321.3	817.9	-872.9	864.8	930.1
3.00	254.3	-54.5	738.9	-96.8	781.5	111.1
4.00	213.4	188.5	618.1	608.9	653.9	637.4
5.00	122.0	354.5	348.6	1086.9	369.4	1143.3
6.00	46.8	436.7	127.7	1318.4	136.0	1388.8
7.00	-9.7	452.8	-37.3	1356.4	38.6	1430.0
8.00	-48.9	422.1	-151.1	1257.9	158.8	1326.8
9.60	-70.3	321.0	-211.5	950.7	222.9	1003.4
11.20	-66.4	208.0	-197.8	612.6	208.6	647.0
12.80	-50.8	113.1	-150.4	330.8	158.8	349.6
14.40	-33.2	46.2	-97.7	133.0	103.2	140.8
16.00	-17.2	5.9	-50.3	14.6	53.1	15.7
18.67	-3.0	-18.6	-8.5	-56.1	9.0	59.1
21.33	2.3	-17.0	7.1	-50.5	7.5	53.3
24.00	2.7	-9.4	8.1	-27.9	8.6	29.5
28.00	1.0	-1.2	3.0	-3.6	3.2	3.8
32.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 193 di 249

pag. / 52

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLU SLV

CONDIZIONE DI CARICO 45
P - SLV - Treno 3- cdc3

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	32467.1	3095.5	26176.6	2717.7	27294.1	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
32467.1	3095.5	26176.6	2717.7	27294.1	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .806 m Yv = .841 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.577	2.799	.203	2.539	.202	.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	6162.3	385.1	-1018.2	338.6	-866.1	.0	1336.7
2	4887.9	370.0	-987.9	274.6	-733.6	.0	1230.5
3	3613.5	385.1	-1018.2	308.8	-805.8	.0	1298.5
4	4881.9	313.2	-868.3	325.1	-839.2	.0	1207.6
5	3607.5	292.8	-823.7	256.5	-694.2	.0	1077.2
6	2333.0	313.2	-868.3	292.1	-771.0	.0	1161.3
7	3601.4	351.6	-950.0	338.6	-866.1	.0	1285.5
8	2327.0	332.9	-910.7	274.6	-733.6	.0	1169.4
9	1052.6	351.6	-950.0	308.8	-805.8	.0	1245.7

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 194 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 194 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 194 di 249		

pag. / 53

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLD

CONDIZIONE DI CARICO 46
P - SLD - Treno 1- cdcl

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	27247.8	6409.0	55754.7	1607.1	16506.2	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
27247.8	6409.0	55754.7	1607.1	16506.2	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.046 m Yv = .606 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.163	5.824	.429	1.508	.122	.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	6499.3	797.5	-2098.0	200.3	-509.8	.0	2159.1
2	5732.9	766.2	-2035.2	162.4	-431.4	.0	2080.4
3	4966.5	797.5	-2098.0	182.6	-474.1	.0	2150.9
4	3793.9	648.4	-1787.5	192.3	-493.9	.0	1854.4
5	3027.5	606.0	-1694.9	151.6	-408.0	.0	1743.3
6	2261.2	648.4	-1787.5	172.7	-453.5	.0	1844.1
7	1088.6	727.9	-1956.7	200.3	-509.8	.0	2022.1
8	322.2	689.1	-1875.3	162.4	-431.4	.0	1924.2
9	-444.2	727.9	-1956.7	182.6	-474.1	.0	2013.4

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>					
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td style="width: 10%;">Rev. B</td> <td style="width: 25%;">Foglio 195 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 195 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 195 di 249		

pag. / 54

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLD

CONDIZIONE DI CARICO 47
P - SLD - Treno 1- cdc2

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	27247.8	1972.9	18127.6	5357.1	54364.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
27247.8	1972.9	18127.6	5357.1	54364.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .665 m Yv = 1.995 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.163	1.811	.138	5.015	.402	.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	6425.7	245.6	-639.6	667.5	-1703.6	.0	1819.7
2	3893.9	235.9	-620.2	541.3	-1442.3	.0	1570.0
3	1362.2	245.6	-639.6	608.6	-1584.7	.0	1708.9
4	5559.3	199.5	-543.8	641.0	-1650.6	.0	1737.9
5	3027.5	186.4	-515.2	505.4	-1364.5	.0	1458.6
6	495.8	199.5	-543.8	575.8	-1516.1	.0	1610.7
7	4692.9	224.1	-596.0	667.5	-1703.6	.0	1804.8
8	2161.1	212.1	-570.9	541.3	-1442.3	.0	1551.2
9	-370.6	224.1	-596.0	608.6	-1584.7	.0	1693.0

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 196 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 196 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 196 di 249		

pag. / 55

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLD

CONDIZIONE DI CARICO 48
P - SLD - Treno 1- cdc3

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	28392.0	1972.9	18127.6	1607.1	16506.2	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
28392.0	1972.9	18127.6	1607.1	16506.2	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .638 m Yv = .581 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.253	1.811	.138	1.508	.122	.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	4787.4	245.6	-639.6	200.3	-509.8	.0	817.9
2	4021.1	235.9	-620.2	162.4	-431.4	.0	755.5
3	3254.7	245.6	-639.6	182.6	-474.1	.0	796.2
4	3921.0	199.5	-543.8	192.3	-493.9	.0	734.6
5	3154.7	186.4	-515.2	151.6	-408.0	.0	657.2
6	2388.3	199.5	-543.8	172.7	-453.5	.0	708.1
7	3054.6	224.1	-596.0	200.3	-509.8	.0	784.3
8	2288.3	212.1	-570.9	162.4	-431.4	.0	715.5
9	1521.9	224.1	-596.0	182.6	-474.1	.0	761.6

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 197 di 249

pag. / 56

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLD

CONDIZIONE DI CARICO 49
P - SLD - Treno 2- cdcl

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	26803.4	6400.1	56255.1	1607.1	16444.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26803.4	6400.1	56255.1	1607.1	16444.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.099 m Yv = .614 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.127	5.827	.432	1.507	.121	.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	6464.1	796.4	-2091.4	200.3	-510.2	.0	2152.7
2	5699.9	765.1	-2028.6	162.4	-431.8	.0	2074.0
3	4935.6	796.4	-2091.4	182.6	-474.5	.0	2144.5
4	3742.4	647.5	-1781.1	192.3	-494.3	.0	1848.4
5	2978.2	605.1	-1688.6	151.6	-408.5	.0	1737.3
6	2213.9	647.5	-1781.1	172.7	-453.9	.0	1838.1
7	1020.7	726.9	-1950.2	200.3	-510.2	.0	2015.9
8	256.4	688.1	-1868.8	162.4	-431.8	.0	1918.1
9	-507.8	726.9	-1950.2	182.6	-474.5	.0	2007.1

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 198 di 249

pag. / 57

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLD

CONDIZIONE DI CARICO 50
P - SLD - Treno 2- cdc2

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	26803.4	1964.0	18628.0	5357.1	54302.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26803.4	1964.0	18628.0	5357.1	54302.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .695 m Yv = 2.026 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.127	1.814	.140	5.013	.402	.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	6390.5	244.6	-633.0	667.5	-1704.0	.0	1817.7
2	3860.9	234.9	-613.6	541.3	-1442.7	.0	1567.8
3	1331.3	244.6	-633.0	608.6	-1585.1	.0	1706.8
4	5507.7	198.6	-537.5	641.0	-1651.0	.0	1736.3
5	2978.2	185.5	-509.0	505.5	-1365.0	.0	1456.8
6	448.6	198.6	-537.5	575.8	-1516.5	.0	1609.0
7	4625.0	223.1	-589.5	667.5	-1704.0	.0	1803.0
8	2095.4	211.1	-564.5	541.3	-1442.7	.0	1549.2
9	-434.2	223.1	-589.5	608.6	-1585.1	.0	1691.1

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 199 di 249

pag. / 58

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLD

CONDIZIONE DI CARICO 51
P - SLD - Treno 2- cdc3

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	27947.6	1964.0	18628.0	1607.1	16444.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
27947.6	1964.0	18628.0	1607.1	16444.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .667 m Yv = .588 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.218	1.814	.140	1.507	.121	.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	4752.3	244.6	-633.0	200.3	-510.2	.0	813.0
2	3988.1	234.9	-613.6	162.4	-431.8	.0	750.3
3	3223.8	244.6	-633.0	182.6	-474.5	.0	791.1
4	3869.5	198.6	-537.5	192.3	-494.3	.0	730.2
5	3105.3	185.5	-509.0	151.6	-408.5	.0	652.6
6	2341.1	198.6	-537.5	172.7	-453.9	.0	703.5
7	2986.7	223.1	-589.5	200.3	-510.2	.0	779.6
8	2222.5	211.1	-564.5	162.4	-431.8	.0	710.7
9	1458.3	223.1	-589.5	182.6	-474.5	.0	756.8

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 200 di 249

pag. / 59

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLD

CONDIZIONE DI CARICO 52
P - SLD - Treno 3- cdcl

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	26698.4	6398.0	55689.1	1607.1	17687.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26698.4	6398.0	55689.1	1607.1	17687.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.086 m Yv = .662 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.119	5.814	.429	1.530	.128	.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	6475.8	796.1	-2094.2	200.4	-502.2	.0	2153.6
2	5668.2	764.8	-2031.5	162.3	-423.5	.0	2075.2
3	4860.7	796.1	-2094.2	182.6	-466.4	.0	2145.5
4	3774.0	647.3	-1784.2	192.4	-486.2	.0	1849.3
5	2966.5	604.9	-1691.7	151.4	-400.1	.0	1738.4
6	2158.9	647.3	-1784.2	172.7	-445.7	.0	1839.0
7	1072.3	726.7	-1953.2	200.4	-502.2	.0	2016.7
8	264.7	687.9	-1871.8	162.3	-423.5	.0	1919.1
9	-542.8	726.7	-1953.2	182.6	-466.4	.0	2008.1

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 201 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 201 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 201 di 249		

pag. / 60

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLD

CONDIZIONE DI CARICO 53
P - SLD - Treno 3- cdc2

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	26698.4	1961.9	18062.0	5357.1	55545.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26698.4	1961.9	18062.0	5357.1	55545.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .677 m Yv = 2.080 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.119	1.802	.137	5.037	.408	.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	6402.2	244.2	-635.8	667.6	-1695.9	.0	1811.2
2	3829.3	234.6	-616.5	541.2	-1434.5	.0	1561.3
3	1256.4	244.2	-635.8	608.6	-1576.9	.0	1700.3
4	5539.4	198.4	-540.5	641.1	-1643.0	.0	1729.6
5	2966.5	185.4	-512.1	505.3	-1356.6	.0	1450.1
6	393.6	198.4	-540.5	575.7	-1508.3	.0	1602.2
7	4676.6	222.9	-592.5	667.6	-1695.9	.0	1796.4
8	2103.7	210.9	-567.5	541.2	-1434.5	.0	1542.6
9	-469.2	222.9	-592.5	608.6	-1576.9	.0	1684.5

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>202 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	202 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	202 di 249							

pag. / 61

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLD

CONDIZIONE DI CARICO 54
P - SLD - Treno 3- cdc3

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	27842.6	1961.9	18062.0	1607.1	17687.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
27842.6	1961.9	18062.0	1607.1	17687.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .649 m Yv = .635 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.210	1.802	.137	1.530	.128	.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	4764.0	244.2	-635.8	200.4	-502.2	.0	810.2
2	3956.4	234.6	-616.5	162.3	-423.5	.0	748.0
3	3148.9	244.2	-635.8	182.6	-466.4	.0	788.5
4	3901.2	198.4	-540.5	192.4	-486.2	.0	727.0
5	3093.6	185.4	-512.1	151.4	-400.1	.0	649.9
6	2286.1	198.4	-540.5	172.7	-445.7	.0	700.6
7	3038.4	222.9	-592.5	200.4	-502.2	.0	776.6
8	2230.8	210.9	-567.5	162.3	-423.5	.0	708.1
9	1423.3	222.9	-592.5	182.6	-466.4	.0	754.0

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 203 di 249	

9.6 Pila 1-2 – 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
VI18 P1-2 SLE

Geometria Palificata

palo	vin	X m	Y m	Z m	axz deg	ayz deg	axy deg	Box m	Boy m
1	0	4.500	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
2	0	4.500	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
3	0	4.500	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
4	0	.000	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
5	0	.000	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
6	0	.000	-4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
7	0	-4.500	4.500	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
8	0	-4.500	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
9	0	-4.500	-4.500	.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 (Box * Boy * 1.273): diametro equivalente

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 204 di 249

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	1400000.	.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 ²
.00	20000.0
3.50	18000.0
3.60	90000.0
7.50	150000.0
22.50	150000.0
22.60	48000.0
24.50	48000.0
24.60	150000.0
40.00	150000.0

Caratterizzazione dei pali soggetti a carichi trasversali

palo	Lp m	EJx kN*m ²	Itx	Ridx	EJy kN*m ²	Ity	Ridy
1	32.00	7455146.	1	.830	7455146.	1	.830
2	32.00	7455146.	1	.780	7455146.	1	.600
3	32.00	7455146.	1	.830	7455146.	1	.720
4	32.00	7455146.	1	.600	7455146.	1	.780
5	32.00	7455146.	1	.540	7455146.	1	.540
6	32.00	7455146.	1	.600	7455146.	1	.660
7	32.00	7455146.	1	.720	7455146.	1	.830
8	32.00	7455146.	1	.660	7455146.	1	.600
9	32.00	7455146.	1	.720	7455146.	1	.720

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 205 di 249

pag. / 4

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 1
P - SLE RARA - Treno 1- cdcl

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	31444.4	1089.8	12574.8	844.4	13504.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
31444.4	1089.8	12574.8	844.4	13504.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .400 m Yv = .429 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.496	1.049	.090	.884	.091	.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	4632.7	136.0	-336.8	105.8	-236.6	.0	411.6
2	4061.7	130.5	-325.9	84.9	-194.4	.0	379.5
3	3490.6	136.0	-336.8	96.0	-217.4	.0	400.8
4	4064.8	110.0	-283.3	101.4	-228.1	.0	363.7
5	3493.8	102.6	-267.4	79.0	-181.9	.0	323.4
6	2922.8	110.0	-283.3	90.6	-206.3	.0	350.5
7	3497.0	123.8	-312.4	105.8	-236.6	.0	391.9
8	2926.0	117.1	-298.4	84.9	-194.4	.0	356.1
9	2355.0	123.8	-312.4	96.0	-217.4	.0	380.6

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 206 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 206 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 206 di 249		

pag. / 5

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 2
P - SLE RARA - Treno 1- cdc2

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	26011.7	68.1	2470.8	844.4	12097.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26011.7	68.1	2470.8	844.4	12097.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .095 m Yv = .465 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.064	.097	.015	.857	.083	.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	3506.4	8.7	-10.2	105.6	-245.7	.0	245.9
2	2984.4	8.3	-9.4	85.0	-203.8	.0	204.0
3	2462.4	8.7	-10.2	96.0	-226.6	.0	226.8
4	3412.2	6.7	-6.5	101.3	-237.2	.0	237.3
5	2890.2	6.2	-5.4	79.2	-191.4	.0	191.4
6	2368.2	6.7	-6.5	90.6	-215.6	.0	215.7
7	3318.0	7.8	-8.5	105.6	-245.7	.0	245.9
8	2796.0	7.3	-7.5	85.0	-203.8	.0	203.9
9	2274.0	7.8	-8.5	96.0	-226.6	.0	226.8

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 207 di 249

pag. / 6

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 3
P - SLE RARA - Treno 1- cdc3

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	31444.4	1981.0	21220.0	422.2	7455.2	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
31444.4	1981.0	21220.0	422.2	7455.2	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .675 m Yv = .237 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.496	1.875	.155	.455	.049	.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	4778.9	247.0	-622.7	53.0	-113.8	.0	633.1
2	4468.9	237.1	-603.1	42.4	-92.5	.0	610.2
3	4158.9	247.0	-622.7	48.0	-104.1	.0	631.4
4	3803.8	200.1	-525.9	50.7	-109.5	.0	537.2
5	3493.8	186.8	-497.1	39.4	-86.2	.0	504.5
6	3183.8	200.1	-525.9	45.3	-98.5	.0	535.1
7	2828.7	225.1	-578.7	53.0	-113.8	.0	589.7
8	2518.7	212.9	-553.3	42.4	-92.5	.0	560.9
9	2208.7	225.1	-578.7	48.0	-104.1	.0	587.9

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>					
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td style="width: 10%;">Rev. B</td> <td style="width: 25%;">Foglio 208 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 208 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 208 di 249		

pag. / 7

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 4
P - SLE RARA - Treno 1- cdc4

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	31916.8	1191.3	13885.4	1116.6	18623.2	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
31916.8	1191.3	13885.4	1116.6	18623.2	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .435 m Yv = .583 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.533	1.149	.099	1.183	.124	.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	4953.6	148.6	-367.2	140.0	-308.0	.0	479.3
2	4171.9	142.7	-355.4	112.2	-252.0	.0	435.6
3	3390.1	148.6	-367.2	127.0	-282.4	.0	463.3
4	4328.1	120.2	-308.8	134.1	-296.6	.0	428.1
5	3546.3	112.1	-291.4	104.3	-235.4	.0	374.6
6	2764.5	120.2	-308.8	119.8	-267.8	.0	408.7
7	3702.5	135.4	-340.6	140.0	-308.0	.0	459.2
8	2920.7	128.0	-325.3	112.2	-252.0	.0	411.5
9	2139.0	135.4	-340.6	127.0	-282.4	.0	442.5

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 209 di 249

pag. / 8

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 5
P - SLE RARA - Treno 1- cdc5

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	26484.0	169.6	3781.4	1116.6	17216.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26484.0	169.6	3781.4	1116.6	17216.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .143 m Yv = .650 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.102	.198	.024	1.156	.116	.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	3827.4	21.4	-40.6	139.8	-317.0	.0	319.6
2	3094.6	20.4	-38.9	112.3	-261.4	.0	264.2
3	2361.9	21.4	-40.6	127.0	-291.7	.0	294.5
4	3675.4	17.0	-31.9	134.0	-305.7	.0	307.4
5	2942.7	15.7	-29.4	104.5	-244.9	.0	246.6
6	2209.9	17.0	-31.9	119.8	-277.1	.0	278.9
7	3523.5	19.3	-36.7	139.8	-317.0	.0	319.2
8	2790.7	18.2	-34.4	112.3	-261.4	.0	263.6
9	2058.0	19.3	-36.7	127.0	-291.7	.0	293.9

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 210 di 249

pag. / 9

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 6
P - SLE RARA - Treno 1- cdc6

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	31916.8	2082.5	22530.5	694.4	12574.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
31916.8	2082.5	22530.5	694.4	12574.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .706 m Yv = .394 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.533	1.976	.164	.754	.083	.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	5099.9	259.7	-653.2	87.2	-185.1	.0	678.9
2	4579.2	249.3	-632.6	69.7	-150.1	.0	650.1
3	4058.4	259.7	-653.2	79.0	-169.1	.0	674.8
4	4067.1	210.3	-551.4	83.5	-178.0	.0	579.4
5	3546.3	196.3	-521.1	64.7	-139.7	.0	539.5
6	3025.5	210.3	-551.4	74.4	-159.9	.0	574.1
7	3034.2	236.6	-606.9	87.2	-185.1	.0	634.5
8	2513.4	223.8	-580.1	69.7	-150.1	.0	599.2
9	1992.7	236.6	-606.9	79.0	-169.1	.0	630.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 211 di 249	

pag. / 10

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 6
P - SLE RARA - Treno 1- cdc6

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	259.7	-653.2	87.2	-185.1	273.9	678.9
1.00	229.0	-409.5	75.6	-104.0	241.1	422.5
2.00	202.6	-194.4	65.9	-33.5	213.0	197.2
3.00	181.6	-2.9	58.3	28.3	190.7	28.4
4.00	149.9	170.0	47.0	83.4	157.1	189.4
5.00	80.1	283.4	22.7	117.7	83.2	306.9
6.00	24.0	333.6	3.5	130.1	24.3	358.1
7.00	-16.6	335.3	-9.9	126.2	19.3	358.3
8.00	-43.1	304.2	-18.2	111.7	46.8	324.1
9.60	-55.1	221.2	-21.1	78.7	58.9	234.8
11.20	-48.8	135.7	-17.9	46.8	52.0	143.5
12.80	-35.3	67.9	-12.5	22.3	37.5	71.4
14.40	-21.6	22.8	-7.4	6.5	22.8	23.7
16.00	-10.0	-2.4	-3.3	-2.0	10.5	3.1
18.67	-.7	-14.6	-.1	-5.6	.7	15.6
21.33	2.0	-11.1	.8	-4.0	2.2	11.8
24.00	1.9	-5.6	.7	-1.9	2.0	5.9
28.00	.5	-.3	.2	-.1	.6	.3
32.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 212 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 212 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 212 di 249		

pag. / 11

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 7
P - SLE RARA - Treno 1- cdc7

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

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

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 213 di 249

pag. / 12

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 8
P - SLE RARA - Treno 1- cdc8

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 214 di 249

pag. / 13

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 9
P - SLE RARA - Treno 1- cdc9

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 215 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 215 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 215 di 249		

pag. / 14

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 10
P - SLE RARA - Treno 2- cdcl

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	29222.5	1036.4	14670.6	844.4	13195.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
29222.5	1036.4	14670.6	844.4	13195.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .502 m Yv = .452 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.319	1.049	.101	.878	.089	.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	4441.7	129.6	-302.8	105.8	-238.6	.0	385.5
2	3881.5	124.3	-292.3	84.9	-196.5	.0	352.2
3	3321.2	129.6	-302.8	96.0	-219.4	.0	373.9
4	3807.2	104.4	-251.4	101.4	-230.1	.0	340.7
5	3246.9	97.2	-236.1	79.0	-184.0	.0	299.3
6	2686.7	104.4	-251.4	90.6	-208.4	.0	326.5
7	3172.7	117.8	-279.3	105.8	-238.6	.0	367.4
8	2612.4	111.3	-265.9	84.9	-196.5	.0	330.6
9	2052.2	117.8	-279.3	96.0	-219.4	.0	355.2

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 216 di 249

pag. / 15

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 11
P - SLE RARA - Treno 2- cdc2

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	26011.7	68.1	2470.8	844.4	12097.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26011.7	68.1	2470.8	844.4	12097.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .095 m Yv = .465 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.064	.097	.015	.857	.083	.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	3506.4	8.7	-10.2	105.6	-245.7	.0	245.9
2	2984.4	8.3	-9.4	85.0	-203.8	.0	204.0
3	2462.4	8.7	-10.2	96.0	-226.6	.0	226.8
4	3412.2	6.7	-6.5	101.3	-237.2	.0	237.3
5	2890.2	6.2	-5.4	79.2	-191.4	.0	191.4
6	2368.2	6.7	-6.5	90.6	-215.6	.0	215.7
7	3318.0	7.8	-8.5	105.6	-245.7	.0	245.9
8	2796.0	7.3	-7.5	85.0	-203.8	.0	203.9
9	2274.0	7.8	-8.5	96.0	-226.6	.0	226.8

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 217 di 249

pag. / 16

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 12
P - SLE RARA - Treno 2- cdc3

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	29222.5	1927.7	23315.7	422.2	7147.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
29222.5	1927.7	23315.7	422.2	7147.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .798 m Yv = .245 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.319	1.875	.165	.449	.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	4588.0	240.6	-588.8	52.9	-115.8	.0	600.0
2	4288.7	230.9	-569.5	42.4	-94.6	.0	577.3
3	3989.5	240.6	-588.8	48.0	-106.1	.0	598.2
4	3546.2	194.5	-494.0	50.7	-111.5	.0	506.4
5	3246.9	181.4	-465.8	39.4	-88.3	.0	474.1
6	2947.7	194.5	-494.0	45.3	-100.5	.0	504.1
7	2504.4	219.1	-545.6	52.9	-115.8	.0	557.7
8	2205.2	207.1	-520.7	42.4	-94.6	.0	529.2
9	1905.9	219.1	-545.6	48.0	-106.1	.0	555.8

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 218 di 249

pag. / 17

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 13
P - SLE RARA - Treno 2- cdc4

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	29694.9	1137.9	15981.1	1116.6	18314.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
29694.9	1137.9	15981.1	1116.6	18314.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .538 m Yv = .617 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.357	1.149	.110	1.177	.122	.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	4762.7	142.3	-333.2	139.9	-310.0	.0	455.1
2	3991.7	136.5	-321.8	112.2	-254.0	.0	410.0
3	3220.7	142.3	-333.2	127.0	-284.4	.0	438.1
4	4070.5	114.6	-276.8	134.1	-298.6	.0	407.2
5	3299.4	106.7	-260.1	104.4	-237.5	.0	352.2
6	2528.4	114.6	-276.8	119.8	-269.8	.0	386.5
7	3378.2	129.4	-307.5	139.9	-310.0	.0	436.6
8	2607.2	122.2	-292.7	112.2	-254.0	.0	387.6
9	1836.1	129.4	-307.5	127.0	-284.4	.0	418.9

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>219 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	219 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	219 di 249							

pag. / 18

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 14
P - SLE RARA - Treno 2- cdc5

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	26484.0	169.6	3781.4	1116.6	17216.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26484.0	169.6	3781.4	1116.6	17216.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .143 m Yv = .650 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.102	.198	.024	1.156	.116	.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	3827.4	21.4	-40.6	139.8	-317.0	.0	319.6
2	3094.6	20.4	-38.9	112.3	-261.4	.0	264.2
3	2361.9	21.4	-40.6	127.0	-291.7	.0	294.5
4	3675.4	17.0	-31.9	134.0	-305.7	.0	307.4
5	2942.7	15.7	-29.4	104.5	-244.9	.0	246.6
6	2209.9	17.0	-31.9	119.8	-277.1	.0	278.9
7	3523.5	19.3	-36.7	139.8	-317.0	.0	319.2
8	2790.7	18.2	-34.4	112.3	-261.4	.0	263.6
9	2058.0	19.3	-36.7	127.0	-291.7	.0	293.9

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 220 di 249

pag. / 19

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 15
P - SLE RARA - Treno 2- cdc6

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	29694.9	2029.2	24626.2	694.4	12266.1	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
29694.9	2029.2	24626.2	694.4	12266.1	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .829 m Yv = .413 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.357	1.976	.175	.749	.081	.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	4909.0	253.3	-619.2	87.1	-187.1	.0	646.9
2	4399.0	243.1	-599.0	69.7	-152.1	.0	618.0
3	3888.9	253.3	-619.2	79.0	-171.1	.0	642.4
4	3809.5	204.7	-519.4	83.5	-180.0	.0	549.7
5	3299.4	190.9	-489.8	64.8	-141.8	.0	509.9
6	2789.4	204.7	-519.4	74.5	-162.0	.0	544.1
7	2709.9	230.6	-573.8	87.1	-187.1	.0	603.5
8	2199.9	218.0	-547.6	69.7	-152.1	.0	568.3
9	1689.9	230.6	-573.8	79.0	-171.1	.0	598.8

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 221 di 249

pag. / 20

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 16
P - SLE RARA - Treno 2- cdc7

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 222 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 222 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 222 di 249		

pag. / 21

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 17
P - SLE RARA - Treno 2- cdc8

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>223 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	223 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	223 di 249							

pag. / 22

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 18
P - SLE RARA - Treno 2- cdc9

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 224 di 249

pag. / 23

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 19
P - SLE RARA - Treno 3- cdc1

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	28697.4	1023.8	11744.6	844.4	19410.1	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
28697.4	1023.8	11744.6	844.4	19410.1	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .409 m Yv = .676 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.278	.984	.084	.995	.123	.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	4496.5	127.7	-316.8	106.5	-198.5	.0	373.9
2	3719.7	122.6	-306.7	84.4	-155.0	.0	343.6
3	2942.9	127.7	-316.8	96.1	-178.6	.0	363.7
4	3965.4	103.3	-266.6	101.8	-189.6	.0	327.2
5	3188.6	96.4	-251.7	78.2	-142.2	.0	289.1
6	2411.8	103.3	-266.6	90.4	-167.2	.0	314.7
7	3434.3	116.3	-294.0	106.5	-198.5	.0	354.7
8	2657.5	110.0	-280.8	84.4	-155.0	.0	320.8
9	1880.7	116.3	-294.0	96.1	-178.6	.0	344.0

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 225 di 249	

pag. / 24

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 20
P - SLE RARA - Treno 3- cdc2

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	26011.7	68.1	2470.8	844.4	12097.7	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26011.7	68.1	2470.8	844.4	12097.7	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .095 m Yv = .465 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.064	.097	.015	.857	.083	.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	3506.4	8.7	-10.2	105.6	-245.7	.0	245.9
2	2984.4	8.3	-9.4	85.0	-203.8	.0	204.0
3	2462.4	8.7	-10.2	96.0	-226.6	.0	226.8
4	3412.2	6.7	-6.5	101.3	-237.2	.0	237.3
5	2890.2	6.2	-5.4	79.2	-191.4	.0	191.4
6	2368.2	6.7	-6.5	90.6	-215.6	.0	215.7
7	3318.0	7.8	-8.5	105.6	-245.7	.0	245.9
8	2796.0	7.3	-7.5	85.0	-203.8	.0	203.9
9	2274.0	7.8	-8.5	96.0	-226.6	.0	226.8

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 226 di 249

pag. / 25

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 21
P - SLE RARA - Treno 3- cdc3

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	28697.4	1915.1	20389.7	422.2	13361.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
28697.4	1915.1	20389.7	422.2	13361.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .711 m Yv = .466 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.278	1.811	.149	.567	.082	.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	4642.7	238.7	-602.8	53.7	-75.6	.0	607.6
2	4126.9	229.2	-583.9	41.9	-53.1	.0	586.3
3	3611.1	238.7	-602.8	48.1	-65.3	.0	606.4
4	3704.4	193.4	-509.2	51.2	-71.0	.0	514.2
5	3188.6	180.6	-481.4	38.6	-46.6	.0	483.6
6	2672.8	193.4	-509.2	45.1	-59.4	.0	512.7
7	2766.1	217.6	-560.2	53.7	-75.6	.0	565.3
8	2250.3	205.8	-535.7	41.9	-53.1	.0	538.3
9	1734.5	217.6	-560.2	48.1	-65.3	.0	564.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 227 di 249

pag. / 26

LINEA AV AC VERONA PADOVA
 VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 22
 P - SLE RARA - Treno 3- cdc4

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	29169.7	1125.3	13055.1	1116.6	24529.3	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
29169.7	1125.3	13055.1	1116.6	24529.3	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .448 m Yv = .841 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.315	1.084	.093	1.294	.157	.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	4817.4	140.4	-347.3	140.7	-269.8	.0	439.8
2	3829.9	134.8	-336.1	111.7	-212.6	.0	397.7
3	2842.3	140.4	-347.3	127.1	-243.7	.0	424.3
4	4228.6	113.6	-292.1	134.5	-258.2	.0	389.8
5	3241.1	105.9	-275.7	103.5	-195.7	.0	338.1
6	2253.5	113.6	-292.1	119.6	-228.7	.0	371.0
7	3639.8	127.9	-322.2	140.7	-269.8	.0	420.2
8	2652.3	120.9	-307.7	111.7	-212.6	.0	374.0
9	1664.7	127.9	-322.2	127.1	-243.7	.0	403.9

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>228 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	228 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	228 di 249							

pag. / 27

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 23
P - SLE RARA - Treno 3- cdc5

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	26484.0	169.6	3781.4	1116.6	17216.8	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26484.0	169.6	3781.4	1116.6	17216.8	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .143 m Yv = .650 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.102	.198	.024	1.156	.116	.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	3827.4	21.4	-40.6	139.8	-317.0	.0	319.6
2	3094.6	20.4	-38.9	112.3	-261.4	.0	264.2
3	2361.9	21.4	-40.6	127.0	-291.7	.0	294.5
4	3675.4	17.0	-31.9	134.0	-305.7	.0	307.4
5	2942.7	15.7	-29.4	104.5	-244.9	.0	246.6
6	2209.9	17.0	-31.9	119.8	-277.1	.0	278.9
7	3523.5	19.3	-36.7	139.8	-317.0	.0	319.2
8	2790.7	18.2	-34.4	112.3	-261.4	.0	263.6
9	2058.0	19.3	-36.7	127.0	-291.7	.0	293.9

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 229 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 229 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 229 di 249		

pag. / 28

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 24
P - SLE RARA - Treno 3- cdc6

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	29169.7	2016.6	21700.3	694.4	18480.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
29169.7	2016.6	21700.3	694.4	18480.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .744 m Yv = .634 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.315	1.911	.158	.866	.115	.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	4963.7	251.4	-633.3	87.9	-147.0	.0	650.1
2	4237.2	241.4	-613.3	69.2	-110.7	.0	623.2
3	3510.6	251.4	-633.3	79.1	-130.4	.0	646.6
4	3967.6	203.7	-534.7	83.9	-139.5	.0	552.6
5	3241.1	190.1	-505.4	63.9	-100.1	.0	515.2
6	2514.5	203.7	-534.7	74.2	-120.9	.0	548.2
7	2971.5	229.1	-588.4	87.9	-147.0	.0	606.5
8	2245.0	216.7	-562.6	69.2	-110.7	.0	573.3
9	1518.4	229.1	-588.4	79.1	-130.4	.0	602.7

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 230 di 249

pag. / 29

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 24
P - SLE RARA - Treno 3- cdc6

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 9
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	229.1	-588.4	79.1	-130.4	242.4	602.7
1.00	203.4	-372.6	67.7	-57.2	214.4	376.9
2.00	181.3	-180.7	58.3	5.5	190.4	180.8
3.00	163.4	-8.9	51.0	60.0	171.2	60.6
4.00	136.3	147.1	40.4	108.0	142.2	182.5
5.00	75.9	251.9	17.6	136.5	77.9	286.5
6.00	26.6	301.6	-.2	144.5	26.6	334.5
7.00	-10.1	308.2	-12.6	137.5	16.2	337.5
8.00	-35.2	284.6	-20.1	120.6	40.6	309.1
9.60	-48.3	213.9	-22.5	85.1	53.2	230.2
11.20	-44.7	137.2	-19.0	51.1	48.6	146.4
12.80	-33.9	73.6	-13.5	25.0	36.4	77.7
14.40	-21.9	29.2	-8.2	7.9	23.3	30.2
16.00	-11.2	2.7	-3.8	-1.6	11.8	3.2
18.67	-1.8	-12.9	-.2	-6.2	1.8	14.3
21.33	1.6	-11.4	.8	-4.8	1.8	12.4
24.00	1.8	-6.3	.8	-2.5	2.0	6.7
28.00	.7	-.8	.2	-.2	.7	.8
32.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 231 di 249

pag. / 30

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 25
P - SLE RARA - Treno 3- cdc7

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 232 di 249

pag. / 31

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 26
P - SLE RARA - Treno 3- cdc8

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 233 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 233 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 233 di 249		

pag. / 32

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 27
P - SLE RARA - Treno 3- cdc9

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 234 di 249

pag. / 33

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 28
P - FESS - Treno 1- cdcl

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	29100.9	1211.8	13667.4	506.6	8102.4	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
29100.9	1211.8	13667.4	506.6	8102.4	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .470 m Yv = .278 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.310	1.160	.098	.530	.054	.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	4196.5	151.1	-376.5	63.5	-142.0	.0	402.4
2	3853.9	145.1	-364.5	50.9	-116.7	.0	382.7
3	3511.3	151.1	-376.5	57.6	-130.4	.0	398.4
4	3576.0	122.3	-317.1	60.8	-136.8	.0	345.4
5	3233.4	114.1	-299.5	47.4	-109.2	.0	318.7
6	2890.8	122.3	-317.1	54.4	-123.8	.0	340.4
7	2955.6	137.7	-349.5	63.5	-142.0	.0	377.2
8	2613.0	130.2	-333.9	50.9	-116.7	.0	353.7
9	2270.4	137.7	-349.5	57.6	-130.4	.0	373.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 235 di 249

pag. / 34

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 29
P - FESS - Treno 1- cdc2

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	29573.3	1313.3	14978.0	778.8	13221.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
29573.3	1313.3	14978.0	778.8	13221.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .506 m Yv = .447 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.347	1.261	.108	.829	.088	.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	4517.4	163.8	-407.0	97.7	-213.3	.0	459.5
2	3964.1	157.3	-393.9	78.2	-174.2	.0	430.7
3	3410.7	163.8	-407.0	88.6	-195.5	.0	451.5
4	3839.3	132.6	-342.6	93.6	-205.4	.0	399.4
5	3285.9	123.7	-323.4	72.7	-162.6	.0	362.0
6	2732.6	132.6	-342.6	83.5	-185.2	.0	389.4
7	3161.1	149.2	-377.6	97.7	-213.3	.0	433.7
8	2607.8	141.1	-360.8	78.2	-174.2	.0	400.6
9	2054.4	149.2	-377.6	88.6	-195.5	.0	425.2

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 236 di 249	

pag. / 35

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 29
P - FESS - Treno 1- cdc2

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	163.8	-407.0	97.7	-213.3	190.7	459.5
1.00	144.3	-253.3	84.9	-122.3	167.4	281.3
2.00	127.5	-117.8	74.2	-43.0	147.5	125.4
3.00	114.2	2.6	65.7	26.6	131.7	26.8
4.00	94.1	111.3	53.3	88.9	108.1	142.4
5.00	49.9	182.3	26.1	128.0	56.3	222.7
6.00	14.5	213.2	4.8	142.6	15.2	256.5
7.00	-11.1	213.7	-10.3	139.1	15.2	254.9
8.00	-27.8	193.4	-19.7	123.5	34.1	229.5
9.60	-35.1	140.3	-23.2	87.5	42.1	165.3
11.20	-31.0	85.8	-19.8	52.2	36.8	100.4
12.80	-22.4	42.7	-13.9	25.1	26.4	49.6
14.40	-13.6	14.2	-8.3	7.5	16.0	16.0
16.00	-6.3	-1.7	-3.7	-2.0	7.3	2.6
18.67	-.4	-9.3	-.1	-6.2	.4	11.2
21.33	1.3	-7.1	.9	-4.5	1.6	8.4
24.00	1.2	-3.5	.8	-2.2	1.4	4.1
28.00	.3	-.2	.2	-.1	.4	.2
32.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 237 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 237 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 237 di 249		

pag. / 36

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 30
P - FESS - Treno 1- cdc3

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 238 di 249

pag. / 37

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 31
P - FESS - Treno 2- cdcl

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	27767.8	1179.8	14924.9	506.6	7917.5	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
27767.8	1179.8	14924.9	506.6	7917.5	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .537 m Yv = .285 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.204	1.160	.105	.527	.053	.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	4081.9	147.3	-356.1	63.5	-143.2	.0	383.8
2	3745.7	141.4	-344.3	51.0	-117.9	.0	363.9
3	3409.6	147.3	-356.1	57.6	-131.6	.0	379.7
4	3421.5	119.0	-298.0	60.8	-138.0	.0	328.4
5	3085.3	110.9	-280.7	47.4	-110.4	.0	301.6
6	2749.1	119.0	-298.0	54.4	-125.0	.0	323.1
7	2761.0	134.1	-329.6	63.5	-143.2	.0	359.4
8	2424.9	126.7	-314.4	51.0	-117.9	.0	335.7
9	2088.7	134.1	-329.6	57.6	-131.6	.0	354.9

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 239 di 249

pag. / 38

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 32
P - FESS - Treno 2- cdc2

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	28240.1	1281.3	16235.4	778.8	13036.6	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
28240.1	1281.3	16235.4	778.8	13036.6	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .575 m Yv = .462 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.241	1.260	.114	.826	.087	.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	4402.9	160.0	-386.6	97.6	-214.5	.0	442.1
2	3856.0	153.5	-373.8	78.3	-175.5	.0	412.9
3	3309.0	160.0	-386.6	88.6	-196.7	.0	433.7
4	3684.7	129.2	-323.4	93.6	-206.6	.0	383.8
5	3137.8	120.4	-304.7	72.8	-163.9	.0	345.9
6	2590.9	129.2	-323.4	83.5	-186.5	.0	373.3
7	2966.5	145.6	-357.8	97.6	-214.5	.0	417.2
8	2419.6	137.6	-341.2	78.3	-175.5	.0	383.7
9	1872.7	145.6	-357.8	88.6	-196.7	.0	408.3

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 240 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 240 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 240 di 249		

pag. / 39

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 33
P - FESS - Treno 2- cdc3

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE										
VI18 – 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 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>241 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	241 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	241 di 249							

pag. / 40

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 34
P - FESS - Treno 3- cdcl

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	27452.7	1172.2	13169.3	506.6	11646.1	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
27452.7	1172.2	13169.3	506.6	11646.1	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .480 m Yv = .424 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.179	1.121	.095	.597	.074	.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	4114.7	146.2	-364.5	63.9	-119.1	.0	383.5
2	3648.7	140.3	-352.9	50.6	-93.0	.0	365.0
3	3182.6	146.2	-364.5	57.7	-107.2	.0	380.0
4	3516.4	118.3	-307.1	61.1	-113.8	.0	327.5
5	3050.3	110.4	-290.0	46.9	-85.3	.0	302.3
6	2584.2	118.3	-307.1	54.2	-100.3	.0	323.1
7	2918.0	133.2	-338.4	63.9	-119.1	.0	358.7
8	2451.9	125.9	-323.3	50.6	-93.0	.0	336.4
9	1985.9	133.2	-338.4	57.7	-107.2	.0	355.0

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 242 di 249

pag. / 41

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 35
P - FESS - Treno 3- cdc2

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	27925.1	1273.7	14479.8	778.8	16765.2	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
27925.1	1273.7	14479.8	778.8	16765.2	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .519 m Yv = .600 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.216	1.222	.104	.896	.107	.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	4435.7	158.9	-395.0	98.1	-190.4	.0	438.5
2	3758.9	152.5	-382.4	77.9	-150.6	.0	410.9
3	3082.0	158.9	-395.0	88.6	-172.2	.0	430.9
4	3779.6	128.6	-332.6	93.8	-182.3	.0	379.3
5	3102.8	120.0	-314.0	72.2	-138.8	.0	343.3
6	2425.9	128.6	-332.6	83.4	-161.8	.0	369.8
7	3123.5	144.7	-366.6	98.1	-190.4	.0	413.1
8	2446.7	136.8	-350.2	77.9	-150.6	.0	381.2
9	1769.8	144.7	-366.6	88.6	-172.2	.0	405.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 243 di 249

pag. / 42

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 35
P - FESS - Treno 3- cdc2

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 9
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	144.7	-366.6	88.6	-172.2	169.7	405.0
1.00	128.3	-230.3	76.8	-89.7	149.6	247.2
2.00	114.2	-109.4	66.9	-18.2	132.3	110.9
3.00	102.9	-1.2	59.1	44.6	118.6	44.6
4.00	85.6	96.9	47.7	100.5	98.0	139.6
5.00	47.3	162.6	22.8	135.2	52.6	211.5
6.00	16.1	193.4	3.1	147.5	16.4	243.2
7.00	-7.0	196.9	-10.8	142.9	12.9	243.3
8.00	-22.8	181.3	-19.7	127.1	30.2	221.5
9.60	-30.9	135.9	-23.1	91.3	38.6	163.7
11.20	-28.5	86.9	-20.0	55.9	34.8	103.4
12.80	-21.5	46.4	-14.5	28.2	25.9	54.3
14.40	-13.9	18.3	-8.9	9.6	16.5	20.6
16.00	-7.1	1.5	-4.3	-.9	8.2	1.8
18.67	-1.1	-8.2	-.4	-6.3	1.2	10.4
21.33	1.1	-7.3	.8	-5.0	1.4	8.8
24.00	1.2	-4.0	.8	-2.6	1.4	4.8
28.00	.4	-.5	.3	-.3	.5	.6
32.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>										
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Progetto</td> <td style="width: 15%;">Lotto</td> <td style="width: 30%;">Codifica Documento</td> <td style="width: 15%;">Rev.</td> <td style="width: 25%;">Foglio</td> </tr> <tr> <td>IN17</td> <td>12</td> <td>EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>B</td> <td>244 di 249</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio	IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	244 di 249
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio							
IN17	12	EI2 CL VI 18 0 3 001	B	244 di 249							

pag. / 43

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 P1-2 SLE

CONDIZIONE DI CARICO 36
P - FESS - Treno 3- cdc3

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	26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
26372.9	169.2	3961.3	453.6	8531.9	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .150 m Yv = .324 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.093	.201	.025	.499	.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	3439.7	21.3	-39.3	57.0	-118.9	.0	125.2
2	3088.5	20.4	-37.5	45.5	-95.9	.0	103.0
3	2737.2	21.3	-39.3	51.6	-108.4	.0	115.3
4	3281.6	16.9	-30.6	54.6	-114.2	.0	118.2
5	2930.3	15.7	-28.0	42.3	-89.2	.0	93.5
6	2579.1	16.9	-30.6	48.6	-102.4	.0	106.9
7	3123.4	19.3	-35.3	57.0	-118.9	.0	124.0
8	2772.2	18.1	-33.0	45.5	-95.9	.0	101.5
9	2420.9	19.3	-35.3	51.6	-108.4	.0	114.0

Mris = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 245 di 249

pag. / 44

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 pile SLE QP

CONDIZIONE DI CARICO 37
P - SLE QP - Treno 1- cdcl

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	25585.7	48.3	2245.0	.0	.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
25585.7	48.3	2245.0	.0	.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .088 m Yv = .000 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.031	.078	.013	.000	.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	2926.8	6.2	-4.0	.0	.0	.0	4.0
2	2926.8	5.9	-3.4	.0	.0	.0	3.4
3	2926.8	6.2	-4.0	.0	.0	.0	4.0
4	2842.9	4.7	-1.3	.0	.0	.0	1.3
5	2842.9	4.3	-.5	.0	.0	.0	.5
6	2842.9	4.7	-1.3	.0	.0	.0	1.3
7	2758.9	5.5	-2.8	.0	.0	.0	2.8
8	2758.9	5.1	-2.0	.0	.0	.0	2.0
9	2758.9	5.5	-2.8	.0	.0	.0	2.8

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 246 di 249

pag. / 45

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 pile SLE QP

CONDIZIONE DI CARICO 37
P - SLE QP - Treno 1- cdcl

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	6.2	-4.0	.0	.0	6.2	4.0
1.00	5.0	1.6	.0	.0	5.0	1.6
2.00	4.1	6.1	.0	.0	4.1	6.1
3.00	3.4	9.9	.0	.0	3.4	9.9
4.00	2.5	13.0	.0	.0	2.5	13.0
5.00	.5	14.5	.0	.0	.5	14.5
6.00	-1.0	14.2	.0	.0	1.0	14.2
7.00	-1.9	12.7	.0	.0	1.9	12.7
8.00	-2.3	10.5	.0	.0	2.3	10.5
9.60	-2.2	6.8	.0	.0	2.2	6.8
11.20	-1.7	3.7	.0	.0	1.7	3.7
12.80	-1.1	1.5	.0	.0	1.1	1.5
14.40	-.6	.2	.0	.0	.6	.2
16.00	-.2	-.5	.0	.0	.2	.5
18.67	.0	-.6	.0	.0	.0	.6
21.33	.1	-.4	.0	.0	.1	.4
24.00	.1	-.2	.0	.0	.1	.2
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0
32.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 247 di 249

pag. / 46

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 pile SLE QP

CONDIZIONE DI CARICO 38
P - SLE QP - Treno 2- cdcl

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	25585.7	48.3	2245.0	.0	.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
25585.7	48.3	2245.0	.0	.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .088 m Yv = .000 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.031	.078	.013	.000	.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	2926.8	6.2	-4.0	.0	.0	.0	4.0
2	2926.8	5.9	-3.4	.0	.0	.0	3.4
3	2926.8	6.2	-4.0	.0	.0	.0	4.0
4	2842.9	4.7	-1.3	.0	.0	.0	1.3
5	2842.9	4.3	-.5	.0	.0	.0	.5
6	2842.9	4.7	-1.3	.0	.0	.0	1.3
7	2758.9	5.5	-2.8	.0	.0	.0	2.8
8	2758.9	5.1	-2.0	.0	.0	.0	2.0
9	2758.9	5.5	-2.8	.0	.0	.0	2.8

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	<table border="1"> <tr> <td>Progetto IN17</td> <td>Lotto 12</td> <td>Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001</td> <td>Rev. B</td> <td>Foglio 248 di 249</td> </tr> </table>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 248 di 249
Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 248 di 249		

pag. / 47

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 pile SLE QP

CONDIZIONE DI CARICO 39
P - SLE QP - Treno 3- cdcl

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	25585.7	48.3	2245.0	.0	.0	.0

Componenti di Carico Risultanti (riferimento globale)

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
25585.7	48.3	2245.0	.0	.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .088 m Yv = .000 m

Componenti di Spostamento del Plinto (riferimento globale)

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.031	.078	.013	.000	.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	2926.8	6.2	-4.0	.0	.0	.0	4.0
2	2926.8	5.9	-3.4	.0	.0	.0	3.4
3	2926.8	6.2	-4.0	.0	.0	.0	4.0
4	2842.9	4.7	-1.3	.0	.0	.0	1.3
5	2842.9	4.3	-.5	.0	.0	.0	.5
6	2842.9	4.7	-1.3	.0	.0	.0	1.3
7	2758.9	5.5	-2.8	.0	.0	.0	2.8
8	2758.9	5.1	-2.0	.0	.0	.0	2.0
9	2758.9	5.5	-2.8	.0	.0	.0	2.8

Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 – RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 CL VI 18 0 3 001	Rev. B	Foglio 249 di 249

pag. / 48

LINEA AV AC VERONA PADOVA
VI18 pile SLE QP

CONDIZIONE DI CARICO 39
P - SLE QP - Treno 3- cdcl

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il fusto del palo 9
(riferimento locale)

profond. m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	5.5	-2.8	.0	.0	5.5	2.8
1.00	4.5	2.2	.0	.0	4.5	2.2
2.00	3.7	6.3	.0	.0	3.7	6.3
3.00	3.1	9.7	.0	.0	3.1	9.7
4.00	2.2	12.5	.0	.0	2.2	12.5
5.00	.5	13.8	.0	.0	.5	13.8
6.00	-.8	13.6	.0	.0	.8	13.6
7.00	-1.7	12.3	.0	.0	1.7	12.3
8.00	-2.1	10.4	.0	.0	2.1	10.4
9.60	-2.1	6.9	.0	.0	2.1	6.9
11.20	-1.6	3.9	.0	.0	1.6	3.9
12.80	-1.1	1.7	.0	.0	1.1	1.7
14.40	-.6	.4	.0	.0	.6	.4
16.00	-.3	-.3	.0	.0	.3	.3
18.67	.0	-.6	.0	.0	.0	.6
21.33	.1	-.4	.0	.0	.1	.4
24.00	.1	-.2	.0	.0	.1	.2
28.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0
32.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tris = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mris = (Mxp² + Myp²)^{0.5}