

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

OPERE CIVILI

IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 3kVc.c. – 540mm²

PREDISPOSIZIONI OO.CC. PER OO.TT. SU INNESTO VERONA EST (LC21B) - TRACCIATO AV

Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Conorzio Iricav Due ing. Paolo CARMONA Data: Febbraio 2023			
Ing. Claudio DE GIUDICI Iscritto all'ordine degli ingegneri di Udine n. 1875 Data: Febbraio 2023				

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

I	N	1	7	1	0	E	I	2	C	L	O	C	0	0	0	0	0	0	9	A	-	-	-	P	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma ing. Alberto LEVORATO	Data Febbraio 2023

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	Bellini <i>M. Bellini</i>	02/2023	Guilarte <i>J. Guilarte</i>	02/2023	Aiello <i>A. Aiello</i>	02/2023	

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1710EI2CLOC0000009A_00.DOCX
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 2 di 241	

INDICE

1	DESCRIZIONE GENERALE	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	8
3.1	Elaborati progettuali	8
4	METODO DI CALCOLO	9
5	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	10
5.1	Calcestruzzo	10
5.2	Acciaio per cemento armato	10
5.3	Durabilità e prescrizioni sui materiali	10
6	PARAMETRI SISMICI	12
7	PARAMETRI GEOTECNICI	13
8	CRITERI DI VERIFICA GLOBALE	14
8.1	Verifica a ribaltamento	14
8.2	Verifica a scorrimento	14
8.3	Verifica a carico limite	14
9	CRITERI DI VERIFICA STRUTTURALE	16
10	CRITERI DI CALCOLO DELLE SPINTE	17
11	SCARICHI A TESTA BASAMENTO	21
12	VERIFICHE GLOBALI FONDAZIONI DIRETTE	91
12.1	Sintesi risultati LC1	91
12.2	Verifiche di dettaglio	93
12.3	Sintesi risultati LC2	105
12.4	Verifiche di dettaglio	107
12.5	Sintesi risultati LC3	119
12.6	Verifiche di dettaglio	120
12.7	Sintesi risultati LC4	133
12.8	Verifiche di dettaglio	135
12.9	Sintesi risultati LC5	148
12.10	Verifiche di dettaglio	150
12.11	Sintesi risultati LC6	163
12.12	Verifiche di dettaglio	165
12.13	Sintesi risultati LC7	178
12.14	Verifiche di dettaglio	180
12.15	Sintesi risultati LC8	193
12.16	Verifiche di dettaglio	195
12.17	Sintesi risultati LC9	208
12.18	Verifiche di dettaglio	210
12.19	Sintesi risultati LC10	223
12.20	Verifiche di dettaglio	225

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 3 di 241	

13	VERIFICHE STRUTTURALI FONDAZIONI DIRETTE	238
13.1	Verifica baggiolo	238
13.2	Verifica basamento	240

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 4 di 241	

1 DESCRIZIONE GENERALE

La presente relazione riguarda l'intervento di realizzazione dei basamenti in c.a. previsti sull'innesto di Verona EST per i pali della trazione elettrica in carpenteria metallica che compongono la Linea di Contatto della Linea AV/AC Torino – Venezia - Tratta Verona - Padova - Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza.

In particolare, il presente documento si riferisce ai pali di contatto previsti dal Piano di Elettrificazione di LC21- Innesso Verona nella **Fase 2** [elaborato: IN1712EI23PLC21B0N06C], ubicati sulla Linea AV/AC in uscita dalla Stazione di Verona Porta Vescovo verso Vicenza.

Si riportano di seguito le caratteristiche dei basamenti in esame:

(Nota: nella colonna Fase è indicata tra parentesi la corrispondente fase delle OOCC di SF18)



N°	FASE	WBS	LATO BIN	TIPO PALO TE	TIRANTE A TERRA	TIPOLOGIA PALO	CASO DI CARICCO	BLOCCO DI FONDAZIONE PALO	BLOCCO DI FONDAZIONE TIRANTE
0-3	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-4	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-5	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-6	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-7	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-8	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-9	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-10	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-11	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-12	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-13	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-14	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-15	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-16	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-17	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-18	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-21	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-22	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-23	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-24	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-25	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-26	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-27	2 (A2)	RI02	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-28	2 (A2)	RI02	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-29	2 (A2)	RI03	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
0-30	2 (A2)	RI03	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-31	2 (A2)	RI03	BD	LSU18a	TTB (provis	Fase prov: ormeggio trefolo; Fase finale: palo norm	3	LC21-BS.02	TTBa
0-32 prov	2 (A2)	RI03	BP	LSU20a	TTA	oC 440 + orm trefolo	7	LC21-BS.02	TTA54
0-32	2 (A2)	RI03	BP	LSU20a		Fase finale: oc 270	6	LC21-BS.02	-



N°	FASE	WBS	LATO BIN	TIPO PALO TE	TIRANTE A TERRA	TIPOLOGIA PALO	CASO DI CARICO	BLOCCO DI FONDAZIONE PALO	BLOCCO DI FONDAZIONE TIRANTE
0-33	2 (A2)	RI03	BD	LSU16a	-	Palo normale	2	LC21-BS.01	-
0-34	2 (A2)	RI03	BP	LSU20b	-	Palo di comunicazione	4	LC21-BS.02	-
0-35	2 (A2)	RI03	BD	LSU16a	-	Fase prov: prec l'ormeggio; Fase finale: palo norm.	2	LC21-BS.01	-
0-36	2 (A2)	RI03	BP	LSU20b	-	Palo di comunicazione	5	LC21-BS.02	-
0-43	2 (A2)	RI04	BD	LSU20b	-	Palo tre sospensioni	8	LC21-BS.01	-
0-44	2 (A2)	RI04	BP	LSU20b	-	Palo di comunicazione	5	LC21-BS.02	-
0-45	2 (A2)	RI04	BD	LSU22b	TTA	Palo di comunicazione + oc270 + 2 orm trefolo	9	LC21-BS.03	TTA54
0-46	2 (A2)	RI04	BP	LSU20b	-	Palo di comunicazione	5	LC21-BS.02	-
0-51	2 (A2)	RI04	BD	LSU22b	TTB	Palo tre sospensioni + oc270	10	LC21-BS.02	TTBa
0-52	2 (A2)	RI04	BP	LSU20b	-	Palo di comunicazione	4	LC21-BS.02	-
0-53	2 (A2)	RI04	BD	LSU20b	TTB	Palo di comunicazione + oc270	6	LC21-BS.02	TTBa
0-54	2 (A2)	RI04	BP	LSU20a	TTB	Ormeggio conduttura 270	6	LC21-BS.02	TTBa
0-55	2 (A2)	RI04	BD	LSU20a	TTB	Palo di ormeggio conduttura 270	6	LC21-BS.02	TTBa
0-56	2 (A2)	RI04	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
0-57	2 (A2)	RI04	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
1-2	2 (A2)	RI04	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
1-1	2 (A2)	RI04	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
1-4	2 (A2)	RI04	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
1-3	2 (A2)	RI04	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
1-6	2 (A2)	RI05	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
1-5	2 (A2)	RI05	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
1-10	2 (A2)	RI05	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
1-9	2 (A2)	RI05	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
1-12	2 (A2)	RI05	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
1-11	2 (A2)	RI05	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
1-14	2 (A2)	RI05	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
1-13	2 (A2)	RI05	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-
1-16	2 (A2)	RI05	BP	LSU16a	-	Palo normale	1	LC21-BS.01	-
1-15	2 (A2)	RI05	BD	LSU18a	-	Palo normale	3	LC21-BS.02	-

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 7 di 241	

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- UNI EN 197-1 giugno 2001 – “Cemento: composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni”;
- UNI EN 11104 luglio 2016 – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”, Istruzioni complementari per l’applicazione delle EN 206-1;
- UNI EN 206-1 ottobre 2006 – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”.
- UNI EN 1998-5 (Eurocodice 8) – Gennaio 2005: “Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici”;
- UNI EN 1992-1-1 (Eurocodice 2) – Novembre 2005: “Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1: Regole generali e regole per edifici”;
- D. M. Min. Il. TT. del 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni;
- CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n.617 Istruzione per l’applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008;
- Linee guida sul calcestruzzo strutturale - Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Tecnico Centrale;
- RFI DTC SI MA IFS 001 B - Manuale di Progettazione delle Opere Civili;
- RFI DTC SI SP IFS 001 B - Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 8 di 241

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

3.1 Elaborati progettuali

- IN1711E12CLLC21B0N01B Relazione di calcolo Pali LSU di Linea AV

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 9 di 241	

4 METODO DI CALCOLO

Il metodo di calcolo e di verifica utilizzato è quello degli stati limite (SLU-SLE). I risultati dell'analisi strutturale condotta per le singole condizioni di carico, moltiplicati da opportuni coefficienti e combinati in casi di carico, definiscono le sollecitazioni di calcolo delle membrature da verificare.

Le opere oggetto della presente relazione sono state progettate e calcolate secondo i metodi della scienza delle costruzioni, adottando per le verifiche il criterio degli stati limite (S.L.).

I criteri generali di sicurezza sono stati assunti in conformità con il D.M. 14.01.2008 – “Norme tecniche per le costruzioni” e relativa circolare esplicativa (Circolare 02.02.2009 n. 617/C.S.LL.PP.), nonché alle Istruzioni RFI/DTC/INC/PO/SP/IFS/001/A.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 10 di 241	

5 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

5.1 Calcestruzzo

Per il magrone di sottofondazione si prevede l'utilizzo di calcestruzzo di classe Rck 15.

Per la realizzazione dei basamenti si prevede l'utilizzo di calcestruzzo avente classe di resistenza 25/30 ($R_{ck} \geq 30$ N/mm²) che presenta le seguenti caratteristiche:

Resistenza caratteristica a compressione (cilindrica) $f_{ck} = 0.83 \times R_{ck} = 24.90$ N/mm²

Resistenza media a compressione $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 32.90$ N/mm²

Modulo elastico $E_{cm} = 5700 \cdot \sqrt{R_{ck}} = 31220$ N/mm²

Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \cdot f_{ck} / 1.6 = 13.28$ N/mm²

Resistenza a trazione media $f_{ctm} = 0.27 \cdot R_{ck}^{2/3} = 2.60$ N/mm²

Resistenza a trazione $f_{ctk} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 1.79$ N/mm²

Resistenza a trazione di calcolo $f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1.12$ N/mm²

5.2 Acciaio per cemento armato

Per le armature metalliche si adottano tondini in acciaio del tipo B450C saldabile, controllato in stabilimento e che presentano le seguenti caratteristiche:

Proprietà	Requisito
Limite di snervamento f_y	≥ 450 MPa
Limite di rottura f_t	≥ 540 MPa
Allungamento totale al carico massimo A_{gt}	$\geq 7.5\%$
Rapporto f_t/f_y	$1,15 \leq R_m/R_e \leq 1,35$
Rapporto $f_{y \text{ misurato}}/f_{y \text{ nom}}$	$\leq 1,25$

Tensione di snervamento caratteristica $f_{yk} \geq 450$ N/mm²

Tensione caratteristica a rottura $f_{tk} \geq 540$ N/mm²

5.3 Durabilità e prescrizioni sui materiali

Per garantire la durabilità delle strutture in calcestruzzo armato ordinario, esposte all'azione dell'ambiente, si devono adottare i provvedimenti atti a limitare gli effetti di degrado indotti dall'attacco chimico, fisico e derivante dalla corrosione delle armature e dai cicli di gelo e disgelo.

Al fine di ottenere la prestazione richiesta in funzione delle condizioni ambientali, nonché per la definizione della relativa classe, si fa riferimento alle indicazioni contenute nelle Linee Guida sul calcestruzzo strutturale edite dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ovvero alle norme UNI EN 206-1:2006 ed UNI 11104:2004.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 12 di 241	

6 PARAMETRI SISMICI

Si fa riferimento a quanto riportato sulla relazione di calcolo strutturale.

Si assumono:

Vita nominale $V_N = 50$ anni

Classe d'uso della costruzione: II

I corrispondenti valori delle caratteristiche sismiche per lo SLV ($P_{VR} = 10\%$) sono i seguenti:

$$a_g = 0.157g$$

$$F_0 = 2.431;$$

$$T^*_c = 0.276 \text{ s};$$

Per quanto riguarda il sottosuolo su cui insiste l'opera, si assume che ricada in categoria sismica "C" e categoria topografica "T1". I coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica risultano quindi:

$$S_S = 1.470$$

$$S_T = 1.0$$

L'accelerazione massima orizzontale viene valutata pari a:

$$a_{\max} (\text{SLV}) = S a_g = 1.470 \times 1.00 \times 0.157 g = 0.231 g$$

da cui si ottiene:

$$k_h = 0.231 g$$

$$k_v = \pm 0.1154 g$$

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 13 di 241

7 PARAMETRI GEOTECNICI

Le fondazioni sono posate su rilevati per il quale, in accordo al MdP, si assumono i seguenti parametri di resistenza:

$$\phi'_k = 38^\circ$$

$$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$$

Il livello di falda non interferisce con le opere in oggetto.

GENERAL CONTRACTOR  IFICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 14 di 241	

8 CRITERI DI VERIFICA GLOBALE

8.1 Verifica a ribaltamento

La verifica a ribaltamento consiste nel determinare il momento risultante di tutte le forze che tendono a fare ribaltare il muro (momento ribaltante E_d) ed il momento risultante di tutte le forze che tendono a stabilizzare il muro (momento stabilizzante R_d) rispetto al punto di rotazione e verificare che il rapporto R_d/E_d sia maggiore di 1.

$$R_d/E_d \geq 1$$

L'azione ribaltante è dovuta ai carichi derivanti dalla struttura metallica e dall'azione inerziale in presenza di sisma, mentre il contributo stabilizzante dal peso del basamento e dall'azione verticale della sovrastruttura. Si trascura il contributo stabilizzante del terreno laterale, considerando pertanto l'opera a gravità.

8.2 Verifica a scorrimento

Per la verifica a scorrimento deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, ridotte globalmente di un certo coefficiente di sicurezza γ_R funzione dell'approccio utilizzato. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento R_d e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere il muro E_d risulta maggiore di 1.

Deve quindi essere verificata la seguente disequaglianza

$$R_d/E_d \geq 1$$

L'azione agente è dovuta ai carichi derivanti dalla struttura metallica e dall'azione inerziale in presenza di sisma, mentre il contributo resistente dall'attrito alla base del basamento funzione del proprio peso e dell'azione verticale della sovrastruttura.

Si trascura il contributo stabilizzante del terreno laterale, considerando pertanto l'opera a gravità.

L'adesione alla base è sempre posta pari a zero.

Nella definizione di E_d ed R_d concorrono inoltre i fattori parziali di sicurezza sulle azioni e sui parametri geotecnici funzione dell'approccio utilizzato.

In particolare si assume l'approccio 2 ($A1+M1+R3$) secondo i coefficienti riportati in NTC2008.

8.3 Verifica a carico limite

Il rapporto fra il carico ultimo in fondazione e la risultante dei carichi indotta dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore ad 1. Detto E_d il carico gravante in fondazione e R_d il carico ultimo in fondazione, ridotto globalmente di un certo coefficiente di sicurezza γ_R funzione dell'approccio utilizzato, deve risultare:

$$R_d/E_d \geq 1$$

Nella definizione di E_d ed R_d concorrono inoltre i fattori parziali di sicurezza sulle azioni e sui parametri geotecnici funzione dell'approccio utilizzato.

In particolare si assume l'approccio 2 ($A1+M1+R3$) secondo i coefficienti riportati in NTC2008.

Si trascura il contributo stabilizzante del terreno laterale, considerando pertanto l'opera a gravità.

Per quanto riguarda la determinazione del carico ultimo in fondazione R_d si fa riferimento alla formula di Brinch-Hansen secondo le formulazioni riportate nell' Eurocodice 7 EB 1997-1:2003 App.D.

$$q_{ult} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q + 0.5 \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma$$

in cui N_c , N_q , N_γ sono i fattori di capacità portante, d_c , d_q e d_γ sono i fattori di profondità, s_c , s_q e s_γ sono i fattori di forma, i_c , i_q e i_γ sono i fattori di inclinazione del carico, b_c , b_q e b_γ , sono i fattori di inclinazione del piano di posa e g_c , g_q e g_γ sono fattori che tengono conto del fatto che la fondazione poggia su un terreno in pendenza.

Di seguito si riportano le formulazioni assunte (stralcio di EC7).

the bearing resistance:

$$N_q = e^{\pi \tan \phi} \tan^2 (45 + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_\gamma = 2 (N_q - 1) \tan \phi, \text{ where } \delta \geq \phi/2 \text{ (rough base)}$$

the inclination of the foundation base:

$$b_c = b_q - (1 - b_q)/N_c \times \tan \phi'$$

$$b_q = b_\gamma = (1 - \alpha \cdot \tan \phi')^2$$

the shape of foundation:

$$s_q = 1 + (B'/L') \sin \phi', \text{ for a rectangular shape;}$$

$$s_q = 1 + \sin \phi', \text{ for a square or circular shape;}$$

$$s_\gamma = 1 - 0.3 (B'/L'), \text{ for a rectangular shape;}$$

$$s_\gamma = 0.7, \text{ for a square or circular shape}$$

$$s_c = (s_q N_q - 1)/(N_q - 1) \text{ for rectangular, square or circular shape;}$$

the inclination of the load, caused by a horizontal load H :

$$i_c = i_q - (1 - i_q)/N_c \cdot \tan \phi';$$

$$i_q = [1 - H/(V + A'c' \cot \phi')]^m;$$

$$i_\gamma = [1 - H/(V + A'c' \cot \phi')]^{m+1}.$$

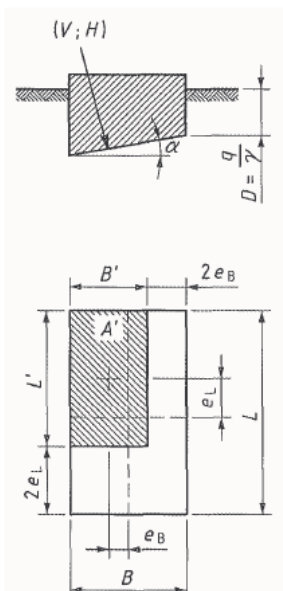
where:

$$m = m_B = [2 + (B'/L')]/[1 + (B'/L')] \text{ when } H \text{ acts in the direction of } B';$$

$$m = m_L = [2 + (L'/B')]/[1 + (L'/B')] \text{ when } H \text{ acts in the direction of } L'.$$

In cases where the horizontal load component acts in a direction forming an angle θ with the direction of L' , m may be calculated by:

$$m = m_\theta = m_L \cos^2 \theta + m_B \sin^2 \theta.$$



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 16 di 241

9 CRITERI DI VERIFICA STRUTTURALE

Le verifiche sono condotte secondo il metodo agli stati limite in accordo alle formulazioni riportate nel capitolo 4 di NTC 2008.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 17 di 241

10 CRITERI DI CALCOLO DELLE SPINTE

Di seguito si riportano i criteri generali per il calcolo delle spinte laterali.

Spinte attive in condizioni statiche

Ad una generica profondità z , nel caso di terreno puramente granulare, lo sforzo orizzontale totale sulla parete è dato da:

$$\sigma_A(z) = K_A \cdot [\sigma_v(z) - u(z)] + u(z)$$

in cui

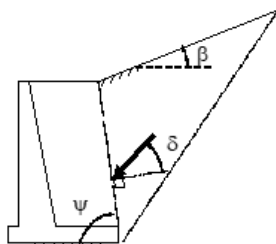
$\sigma_v(z)$ = sforzo verticale totale alla generica profondità, ossia il peso della colonna di terreno e di acqua soprastante la quota z .

$u(z)$ = pressione dell'acqua alla generica profondità

Il coefficiente di spinta attiva K_A viene valutato con le note formule derivate dalla teoria di Coulomb e sviluppate da Muller-Breslau.

CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA Teoria di Coulomb

$$K_A = \frac{\sin^2(\psi + \phi)}{\sin^2\psi \sin(\psi - \delta) \left[1 + \frac{\sin(\phi + \delta)\sin(\phi - \beta)}{\sin(\psi - \delta)\sin(\psi + \beta)} \right]^2}$$



Spinte passive in condizioni statiche

Ad una generica profondità z , nel caso di terreno puramente granulare, lo sforzo orizzontale totale sulla parete è dato da:

$$\sigma_P(z) = K_P \cdot [\sigma_v(z) - u(z)] + u(z)$$

in cui

$\sigma_v(z)$ = sforzo verticale totale alla generica profondità, ossia il peso della colonna di terreno e di acqua soprastante la quota z .

$u(z)$ = pressione dell'acqua alla generica profondità

Il coefficiente di spinta passiva K_P viene valutato con la formula di Lancellotta (2006) considerando $\tan\theta$ pari a 0.

$$K_{P,E} = \left[\frac{\cos \delta}{\cos(\beta - \theta) - \sqrt{\sin^2 \phi - \sin^2(\beta - \theta)}} \times \left(\cos \delta + \sqrt{\sin^2 \phi - \sin^2 \delta} \right) \right] \cdot e^{2\alpha \tan(\phi)}$$

$$2\alpha = \arcsin\left(\frac{\sin \delta}{\sin \phi}\right) + \arcsin\left(\frac{\sin(\beta - \theta)}{\sin \phi}\right) + \delta + (\beta - \theta) + 2\theta$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 18 di 241

Spinte attive in condizioni sismiche

Nell'ambito dell'approccio pseudo-statico, il sistema è pensato soggetto ad un'accelerazione sismica uniforme avente le seguenti componenti

Orizzontale = $k_h \cdot g$ - Verticale = $\pm k_v \cdot g$

La spinta totale attiva su un paramento di altezza pari ad H è data da:

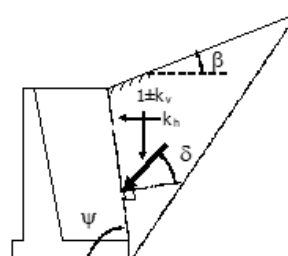
$$E_d = \frac{1}{2} \gamma^* (1 \pm k_v) K_{A,E} H^2 + E_{ws} + E_{wd}$$

Il primo termine è la spinta attiva dovuta allo scheletro solido, il secondo termine E_{ws} è la risultante delle pressioni idrostatiche ed il terzo E_{wd} è la risultante delle sovrappressioni interstiziali.

I coefficienti di spinta attiva sono dati dalle seguenti espressioni (Mononobe & Okabe, nel seguito M-O):

CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA – Teoria di M-O

$$\beta \leq \phi - \theta: \quad K_{A,E} = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \sin^2 \psi \sin(\psi - \theta - \delta) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \beta - \theta)}{\sin(\psi - \theta - \delta) \sin(\psi + \beta)}} \right]^2}$$



$$\beta > \phi - \theta: \quad K_{A,E} = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \sin^2 \psi \sin(\psi - \theta - \delta)}$$

A seconda della definizione del peso specifico γ^* del cuneo e dell'angolo θ definito come l'angolo, rispetto alla verticale, fra le azioni esterne orizzontali e quelle verticali agenti sul cuneo di spinta di volume V, l'espressione generale può essere utilizzata per tre diverse condizioni nelle quali può trovarsi il rilevato.

Rilevato asciutto

Non c'è alcuna azione dovuta all'acqua: corrisponde alla configurazione originale ipotizzata da M-O. Come peso specifico γ^* si deve assumere il peso secco γ_d ; la forza orizzontale F_h è pari alla massa del terreno moltiplicata per l'accelerazione orizzontale mentre la forza verticale F_v è il peso del cuneo incrementato o decrementato dall'accelerazione sismica verticale; quindi:

$$\gamma^* = \gamma_d$$

$$\tan \theta = \frac{k_h}{1 \pm k_v}$$

$$E_{ws} = E_{wd} = 0$$

Rilevato saturo a grana fine (dinamicamente impervio: $k < 5 \cdot 10^{-4} m/s$)

In sostanza si assume che l'acqua, imprigionata negli interstizi, si muova insieme con il terreno: l'accelerazione sismica agirà quindi sulla massa complessiva (terreno+acqua) del cuneo, pari a $V \cdot \gamma_{sat}$. Si ammette che le pressioni interstiziali non subiscano variazioni ai fini del calcolo delle azioni sulla parete. In questo caso l'equilibrio limite del cuneo è fatto al netto della risultante delle azioni idrostatiche e quindi, nelle formule generali, si assumerà:

$$\gamma^* = \gamma'$$

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 19 di 241

$$\tan\theta = \frac{\gamma_{sat} \cdot k_h}{\gamma \cdot 1 \pm k_v}$$

Alla spinta efficace dovrà essere aggiunta la spinta idrostatica dell'acqua, mentre, per ipotesi, la componente idrodinamica non può svilupparsi. Quindi:

$$E_{ws} = E_{wd} = 0$$

Rilevato saturo a grana grossa (dinamicamente permeabile: $k > 5 \cdot 10^{-4}$ m/s)

Si ammette che l'acqua negli interstizi possa muoversi liberamente, indipendentemente dalle deformazioni subite dal terreno: l'accelerazione sismica agirà quindi sulla massa della sola parte solida del cuneo, pari a $V \cdot \gamma_d$. L'equilibrio limite del cuneo è fatto al netto della risultante delle pressioni interstiziali e quindi, nelle formule generali, si assumerà:

$$\gamma^* = \gamma'$$

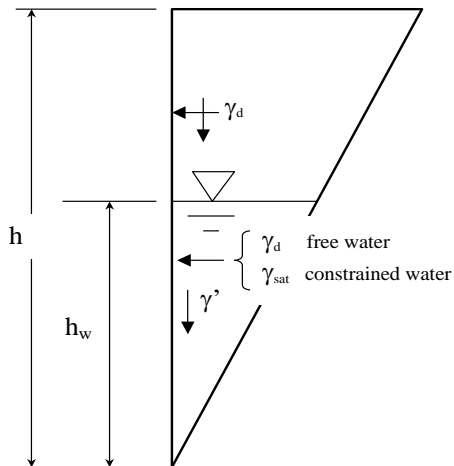
$$\tan\theta = \frac{\gamma_d \cdot k_h}{\gamma' \cdot 1 \pm k_v}$$

In questo caso dovranno essere aggiunte sia la spinta idrostatica sia la sovraspinta idrodinamica della stessa acqua di falda.

$$E_{ws} = \frac{1}{2} \gamma_w H^2$$

$$E_{wd} = \frac{7}{12} k_h \gamma_w H'^2 \quad \text{con } H' = \text{altezza della freatica dal piede del muro.}$$

Rilevato parzialmente immerso



Ebeling e Morrison (1992) indicano il modo per utilizzare, anche in questo caso, le equazioni di M-O: sostanzialmente questo caso può essere assimilato a quello di un terrapieno completamente immerso omogeneo, avente un peso specifico equivalente. Per calcolare la risultante delle spinte, si potrà operare come segue. Si definiscono i pesi specifici medi da associare rispettivamente alla componente efficace verticale ed alla componente laterale

$$\gamma_v^* = \left(\frac{h_w}{h}\right)^2 \cdot \gamma' + \left[1 - \left(\frac{h_w}{h}\right)^2\right] \cdot \gamma_d$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 20 di 241

$$\gamma_H^* = \begin{cases} \gamma_d & \text{se terreno din. permeabile} \\ \left(\frac{h_w}{h}\right)^2 \cdot \gamma_{sat} + \left[1 - \left(\frac{h_w}{h}\right)^2\right] \cdot \gamma_d & \text{se terreno din. impervio} \end{cases}$$

Definendo

$$\tan \theta = \frac{\gamma_H^* k_h}{\gamma_V^* 1 - k_v}$$

si applicheranno poi le relazioni precedentemente descritte.

Punto di applicazione delle spinte attive sismiche

Considerato che la spinta attiva complessiva è in generale composta da tre termini, occorre calcolare il punto di applicazione di ognuno di essi

1. Componente associata allo scheletro solido: è applicata come nel caso statico
2. Componente idrostatica: è applicata come nel caso statico
3. Componente idrodinamica (Ewd): se esiste, è applicata considerando la seguente distribuzione di pressioni:

$$qwd(z) = \pm \frac{7}{8} k_h \gamma_w \sqrt{H' \cdot z} \quad \text{con } z \text{ quota del generico punto rispetto la base della parete.}$$

Spinte passive in condizioni sismiche

Si applicano in analogia le formulazioni descritte nel caso di spinta attiva.

Il coefficiente di spinta passiva è con la formula di Lancellotta (2006).

$$K_{p,E} = \left[\frac{\cos \delta}{\cos(\beta - \theta) - \sqrt{\sin^2 \phi - \sin^2(\beta - \theta)}} \times \left(\cos \delta + \sqrt{\sin^2 \phi - \sin^2 \delta} \right) \right] \cdot e^{2\alpha \tan(\phi)}$$

$$2\alpha = \arcsin\left(\frac{\sin \delta}{\sin \phi}\right) + \arcsin\left(\frac{\sin(\beta - \theta)}{\sin \phi}\right) + \delta + (\beta - \theta) + 2\theta$$

NOTE:

- Nell'ambito dell'approccio 2 la spinta passiva è ridotta del coefficiente parziale $\gamma_R = 1.4$ (R3)

GENERAL CONTRACTOR  IFICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 21 di 241	

11 SCARICHI A TESTA BASAMENTO

Gli scarichi a testa basamento sono desunti dal documento "IN1711E12CLLC21B0N01B" citato tra i riferimenti.

Unità di misura: [kN], [m]

CASO DI CARICO 1

STR

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	9.5052	0.5062	3.426	4.6006	16.4366
A	9.5052	0.5062	4.8656	4.6006	25.7266
A	9.5052	0.6581	3.426	5.9808	13.4157
A	9.5052	0.6581	4.8656	5.9808	22.7057
A	12.3567	0.5062	3.426	4.6006	16.4366
A	12.3567	0.5062	4.8656	4.6006	25.7266
A	12.3567	0.6581	3.426	5.9808	13.4157
A	12.3567	0.6581	4.8656	5.9808	22.7057
A	9.5052	0.5062	6.1708	4.6006	25.3573
A	9.5052	0.5062	7.6104	4.6006	34.6472
A	9.5052	0.6581	6.1708	5.9808	22.3364
A	9.5052	0.6581	7.6104	5.9808	31.6264
A	12.3567	0.5062	6.1708	4.6006	25.3573
A	12.3567	0.5062	7.6104	4.6006	34.6472
A	12.3567	0.6581	6.1708	5.9808	22.3364
A	12.3567	0.6581	7.6104	5.9808	31.6264
B AA	9.5052	0.5062	3.3097	4.6006	21.7413
B AA	9.5052	0.5062	2.0279	4.6006	13.4296
B AA	9.5052	0.6581	3.3097	5.9808	24.7622
B AA	9.5052	0.6581	2.0279	5.9808	16.4505
B AA	12.3567	0.5062	3.3097	4.6006	21.7413
B AA	12.3567	0.5062	2.0279	4.6006	13.4296
B AA	12.3567	0.6581	3.3097	5.9808	24.7622
B AA	12.3567	0.6581	2.0279	5.9808	16.4505
B AA	9.5052	0.5062	11.8546	4.6006	57.0133
B AA	9.5052	0.5062	13.1364	4.6006	65.325
B AA	9.5052	0.6581	11.8546	5.9808	53.9924
B AA	9.5052	0.6581	13.1364	5.9808	62.3041
B AA	12.3567	0.5062	11.8546	4.6006	57.0133
B AA	12.3567	0.5062	13.1364	4.6006	65.325
B AA	12.3567	0.6581	11.8546	5.9808	53.9924
B AA	12.3567	0.6581	13.1364	5.9808	62.3041
B WX	9.5052	7.2754	3.1745	40.917	14.0677
B WX	9.5052	7.2754	4.4563	40.917	22.3794



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	9.5052	7.4273	3.1745	42.2972	11.0469
B WX	9.5052	7.4273	4.4563	42.2972	19.3585
B WX	12.3567	7.2754	3.1745	40.917	14.0677
B WX	12.3567	7.2754	4.4563	40.917	22.3794
B WX	12.3567	7.4273	3.1745	42.2972	11.0469
B WX	12.3567	7.4273	4.4563	42.2972	19.3585
B WX	9.5052	7.2754	5.3704	40.917	21.2043
B WX	9.5052	7.2754	6.6521	40.917	29.5159
B WX	9.5052	7.4273	5.3704	42.2972	18.1834
B WX	9.5052	7.4273	6.6521	42.2972	26.4951
B WX	12.3567	7.2754	5.3704	40.917	21.2043
B WX	12.3567	7.2754	6.6521	40.917	29.5159
B WX	12.3567	7.4273	5.3704	42.2972	18.1834
B WX	12.3567	7.4273	6.6521	42.2972	26.4951
B WXY	9.5052	5.2446	4.0702	30.0221	26.6687
B WXY	9.5052	5.2446	2.7884	30.0221	18.357
B WXY	9.5052	5.3965	4.0702	31.4022	29.6896
B WXY	9.5052	5.3965	2.7884	31.4022	21.3779
B WXY	12.3567	5.2446	4.0702	30.0221	26.6687
B WXY	12.3567	5.2446	2.7884	30.0221	18.357
B WXY	12.3567	5.3965	4.0702	31.4022	29.6896
B WXY	12.3567	5.3965	2.7884	31.4022	21.3779
B WXY	9.5052	5.2446	12.6151	30.0221	61.9407
B WXY	9.5052	5.2446	13.8968	30.0221	70.2524
B WXY	9.5052	5.3965	12.6151	31.4022	58.9198
B WXY	9.5052	5.3965	13.8968	31.4022	67.2315
B WXY	12.3567	5.2446	12.6151	30.0221	61.9407
B WXY	12.3567	5.2446	13.8968	30.0221	70.2524
B WXY	12.3567	5.3965	12.6151	31.4022	58.9198
B WXY	12.3567	5.3965	13.8968	31.4022	67.2315
B WY	9.5052	0.5062	7.175	4.6006	44.1272
B WY	9.5052	0.5062	5.8933	4.6006	35.8155
B WY	9.5052	0.6581	7.175	5.9808	47.1481
B WY	9.5052	0.6581	5.8933	5.9808	38.8364
B WY	12.3567	0.5062	7.175	4.6006	44.1272
B WY	12.3567	0.5062	5.8933	4.6006	35.8155
B WY	12.3567	0.6581	7.175	5.9808	47.1481
B WY	12.3567	0.6581	5.8933	5.9808	38.8364
B WY	9.5052	0.5062	15.72	4.6006	79.3992
B WY	9.5052	0.5062	17.0017	4.6006	87.7109
B WY	9.5052	0.6581	15.72	5.9808	76.3783
B WY	9.5052	0.6581	17.0017	5.9808	84.69
B WY	12.3567	0.5062	15.72	4.6006	79.3992



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WY	12.3567	0.5062	17.0017	4.6006	87.7109
B WY	12.3567	0.6581	15.72	5.9808	76.3783
B WY	12.3567	0.6581	17.0017	5.9808	84.69
D I	9.5052	0.5062	6.3694	4.6006	43.3376
D I	10.6812	0.5062	4.9967	4.6006	34.274
D I	11.8572	0.6581	6.3694	5.9808	53.2454
D I	13.0332	0.6581	4.9967	5.9808	44.1819
D I	12.3567	0.5062	6.3694	4.6006	43.3376
D I	13.5327	0.5062	4.9967	4.6006	34.274
D I	14.7087	0.6581	6.3694	5.9808	53.2454
D I	15.8847	0.6581	4.9967	5.9808	44.1819
D I	9.5052	0.5062	15.5205	4.6006	82.3675
D I	10.6812	0.5062	16.8931	4.6006	91.431
D I	11.8572	0.6581	15.5205	5.9808	72.4596
D I	13.0332	0.6581	16.8931	5.9808	81.5232
D I	12.3567	0.5062	15.5205	4.6006	82.3675
D I	13.5327	0.5062	16.8931	4.6006	91.431
D I	14.7087	0.6581	15.5205	5.9808	72.4596
D I	15.8847	0.6581	16.8931	5.9808	81.5232
D W	9.5052	0.5062	12.9341	4.6006	82.8604
D W	10.0932	0.5062	11.5614	4.6006	73.8909
D W	10.6812	0.6581	12.9341	5.9808	89.3247
D W	11.2692	0.6581	11.5614	5.9808	80.3553
D W	12.3567	0.5062	12.9341	4.6006	82.8604
D W	12.9447	0.5062	11.5614	4.6006	73.8909
D W	13.5327	0.6581	12.9341	5.9808	89.3247
D W	14.1207	0.6581	11.5614	5.9808	80.3553
D W	9.5052	0.5062	22.0851	4.6006	121.8903
D W	10.0932	0.5062	23.4578	4.6006	130.8598
D W	10.6812	0.6581	22.0851	5.9808	115.426
D W	11.2692	0.6581	23.4578	5.9808	124.3954
D W	12.3567	0.5062	22.0851	4.6006	121.8903
D W	12.9447	0.5062	23.4578	4.6006	130.8598
D W	13.5327	0.6581	22.0851	5.9808	115.426
D W	14.1207	0.6581	23.4578	5.9808	124.3954
DAA	10.0932	0.5062	6.6439	4.6006	44.1355
DAA	10.0932	0.5062	5.2712	4.6006	35.2602
DAA	11.2692	0.6581	6.6439	5.9808	50.5999
DAA	11.2692	0.6581	5.2712	5.9808	41.7245
DAA	12.9447	0.5062	6.6439	4.6006	44.1355
DAA	12.9447	0.5062	5.2712	4.6006	35.2602
DAA	14.1207	0.6581	6.6439	5.9808	50.5999
DAA	14.1207	0.6581	5.2712	5.9808	41.7245



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	10.0932	0.5062	15.7949	4.6006	83.3536
DAA	10.0932	0.5062	17.1676	4.6006	92.229
DAA	11.2692	0.6581	15.7949	5.9808	76.8893
DAA	11.2692	0.6581	17.1676	5.9808	85.7646
DAA	12.9447	0.5062	15.7949	4.6006	83.3536
DAA	12.9447	0.5062	17.1676	4.6006	92.229
DAA	14.1207	0.6581	15.7949	5.9808	76.8893
DAA	14.1207	0.6581	17.1676	5.9808	85.7646

EQU

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	8.5546	0.4556	2.9462	4.1405	14.3469
A	8.5546	0.4556	3.9059	4.1405	20.5402
A	8.5546	0.5569	2.9462	5.0607	12.333
A	8.5546	0.5569	3.9059	5.0607	18.5263
A	10.4557	0.4556	2.9462	4.1405	14.3469
A	10.4557	0.4556	3.9059	4.1405	20.5402
A	10.4557	0.5569	2.9462	5.0607	12.333
A	10.4557	0.5569	3.9059	5.0607	18.5263
A	8.5546	0.4556	5.691	4.1405	23.2676
A	8.5546	0.4556	6.6507	4.1405	29.4609
A	8.5546	0.5569	5.691	5.0607	21.2537
A	8.5546	0.5569	6.6507	5.0607	27.447
A	10.4557	0.4556	5.691	4.1405	23.2676
A	10.4557	0.4556	6.6507	4.1405	29.4609
A	10.4557	0.5569	5.691	5.0607	21.2537
A	10.4557	0.5569	6.6507	5.0607	27.447
B AA	8.5546	0.4556	3.7369	4.1405	23.5049
B AA	8.5546	0.4556	2.8824	4.1405	17.9638
B AA	8.5546	0.5569	3.7369	5.0607	25.5188
B AA	8.5546	0.5569	2.8824	5.0607	19.9777
B AA	10.4557	0.4556	3.7369	4.1405	23.5049
B AA	10.4557	0.4556	2.8824	4.1405	17.9638
B AA	10.4557	0.5569	3.7369	5.0607	25.5188
B AA	10.4557	0.5569	2.8824	5.0607	19.9777
B AA	8.5546	0.4556	11.4274	4.1405	55.2497
B AA	8.5546	0.4556	12.2819	4.1405	60.7908
B AA	8.5546	0.5569	11.4274	5.0607	53.2358
B AA	8.5546	0.5569	12.2819	5.0607	58.7769
B AA	10.4557	0.4556	11.4274	4.1405	55.2497
B AA	10.4557	0.4556	12.2819	4.1405	60.7908
B AA	10.4557	0.5569	11.4274	5.0607	53.2358



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B AA	10.4557	0.5569	12.2819	5.0607	58.7769
B WX	8.5546	7.2248	2.7473	40.4569	12.3041
B WX	8.5546	7.2248	3.6018	40.4569	17.8452
B WX	8.5546	7.326	2.7473	41.377	10.2902
B WX	8.5546	7.326	3.6018	41.377	15.8313
B WX	10.4557	7.2248	2.7473	40.4569	12.3041
B WX	10.4557	7.2248	3.6018	40.4569	17.8452
B WX	10.4557	7.326	2.7473	41.377	10.2902
B WX	10.4557	7.326	3.6018	41.377	15.8313
B WX	8.5546	7.2248	4.9432	40.4569	19.4407
B WX	8.5546	7.2248	5.7976	40.4569	24.9818
B WX	8.5546	7.326	4.9432	41.377	17.4267
B WX	8.5546	7.326	5.7976	41.377	22.9679
B WX	10.4557	7.2248	4.9432	40.4569	19.4407
B WX	10.4557	7.2248	5.7976	40.4569	24.9818
B WX	10.4557	7.326	4.9432	41.377	17.4267
B WX	10.4557	7.326	5.7976	41.377	22.9679
B WXY	8.5546	5.194	4.4974	29.562	28.4323
B WXY	8.5546	5.194	3.6429	29.562	22.8912
B WXY	8.5546	5.2953	4.4974	30.4821	30.4462
B WXY	8.5546	5.2953	3.6429	30.4821	24.9051
B WXY	10.4557	5.194	4.4974	29.562	28.4323
B WXY	10.4557	5.194	3.6429	29.562	22.8912
B WXY	10.4557	5.2953	4.4974	30.4821	30.4462
B WXY	10.4557	5.2953	3.6429	30.4821	24.9051
B WXY	8.5546	5.194	12.1878	29.562	60.1771
B WXY	8.5546	5.194	13.0423	29.562	65.7182
B WXY	8.5546	5.2953	12.1878	30.4821	58.1632
B WXY	8.5546	5.2953	13.0423	30.4821	63.7043
B WXY	10.4557	5.194	12.1878	29.562	60.1771
B WXY	10.4557	5.194	13.0423	29.562	65.7182
B WXY	10.4557	5.2953	12.1878	30.4821	58.1632
B WXY	10.4557	5.2953	13.0423	30.4821	63.7043
B WY	8.5546	0.4556	7.6023	4.1405	45.8908
B WY	8.5546	0.4556	6.7478	4.1405	40.3497
B WY	8.5546	0.5569	7.6023	5.0607	47.9047
B WY	8.5546	0.5569	6.7478	5.0607	42.3636
B WY	10.4557	0.4556	7.6023	4.1405	45.8908
B WY	10.4557	0.4556	6.7478	4.1405	40.3497
B WY	10.4557	0.5569	7.6023	5.0607	47.9047
B WY	10.4557	0.5569	6.7478	5.0607	42.3636
B WY	8.5546	0.4556	15.2927	4.1405	77.6356
B WY	8.5546	0.4556	16.1472	4.1405	83.1767

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto

Progetto
IN17Lotto
10Codifica Documento
E I2 CL OC 00 0 0 009Rev.
AFoglio
26 di 241

COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WY	8.5546	0.5569	15.2927	5.0607	75.6217
B WY	8.5546	0.5569	16.1472	5.0607	81.1628
B WY	10.4557	0.4556	15.2927	4.1405	77.6356
B WY	10.4557	0.4556	16.1472	4.1405	83.1767
B WY	10.4557	0.5569	15.2927	5.0607	75.6217
B WY	10.4557	0.5569	16.1472	5.0607	81.1628
D I	8.5546	0.4556	6.827	4.1405	45.2891
D I	9.7306	0.4556	5.9119	4.1405	39.184
D I	10.9066	0.5569	6.827	5.0607	54.1899
D I	12.0826	0.5569	5.9119	5.0607	48.0849
D I	10.4557	0.4556	6.827	4.1405	45.2891
D I	11.6317	0.4556	5.9119	4.1405	39.184
D I	12.8077	0.5569	6.827	5.0607	54.1899
D I	13.9837	0.5569	5.9119	5.0607	48.0849
D I	8.5546	0.4556	15.0629	4.1405	80.416
D I	9.7306	0.4556	15.978	4.1405	86.521
D I	10.9066	0.5569	15.0629	5.0607	71.5151
D I	12.0826	0.5569	15.978	5.0607	77.6202
D I	10.4557	0.4556	15.0629	4.1405	80.416
D I	11.6317	0.4556	15.978	4.1405	86.521
D I	12.8077	0.5569	15.0629	5.0607	71.5151
D I	13.9837	0.5569	15.978	5.0607	77.6202
D W	8.5546	0.4556	13.3916	4.1405	84.8119
D W	9.1426	0.4556	12.4765	4.1405	78.8009
D W	9.7306	0.5569	13.3916	5.0607	90.2693
D W	10.3186	0.5569	12.4765	5.0607	84.2583
D W	10.4557	0.4556	13.3916	4.1405	84.8119
D W	11.0437	0.4556	12.4765	4.1405	78.8009
D W	11.6317	0.5569	13.3916	5.0607	90.2693
D W	12.2197	0.5569	12.4765	5.0607	84.2583
D W	8.5546	0.4556	21.6276	4.1405	119.9388
D W	9.1426	0.4556	22.5427	4.1405	125.9498
D W	9.7306	0.5569	21.6276	5.0607	114.4814
D W	10.3186	0.5569	22.5427	5.0607	120.4924
D W	10.4557	0.4556	21.6276	4.1405	119.9388
D W	11.0437	0.4556	22.5427	4.1405	125.9498
D W	11.6317	0.5569	21.6276	5.0607	114.4814
D W	12.2197	0.5569	22.5427	5.0607	120.4924
DAA	9.1426	0.4556	7.1014	4.1405	46.087
DAA	9.1426	0.4556	6.1863	4.1405	40.1701
DAA	10.3186	0.5569	7.1014	5.0607	51.5444
DAA	10.3186	0.5569	6.1863	5.0607	45.6275
DAA	11.0437	0.4556	7.1014	4.1405	46.087



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	11.0437	0.4556	6.1863	4.1405	40.1701
DAA	12.2197	0.5569	7.1014	5.0607	51.5444
DAA	12.2197	0.5569	6.1863	5.0607	45.6275
DAA	9.1426	0.4556	15.3374	4.1405	81.4021
DAA	9.1426	0.4556	16.2525	4.1405	87.319
DAA	10.3186	0.5569	15.3374	5.0607	75.9447
DAA	10.3186	0.5569	16.2525	5.0607	81.8616
DAA	11.0437	0.4556	15.3374	4.1405	81.4021
DAA	11.0437	0.4556	16.2525	4.1405	87.319
DAA	12.2197	0.5569	15.3374	5.0607	75.9447
DAA	12.2197	0.5569	16.2525	5.0607	81.8616

SISMICA

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
Comb1	9.5052	2.106	1.2422	12.2792	8.8013
Comb2	9.5052	1.0935	1.2422	3.078	8.8013
Comb3	9.5052	2.106	9.4226	12.2792	42.3896
Comb4	9.5052	1.0935	9.4226	3.078	42.3896
Comb5	9.5052	5.8386	2.4905	30.1961	9.1155
Comb6	9.5052	4.8261	2.4905	20.9949	9.1155
Comb7	9.5052	5.8386	5.6899	30.1961	24.4728
Comb8	9.5052	4.8261	5.6899	20.9949	24.4728

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 28 di 241

CASO DI CARICO 2

STR

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	9.7394	0.1174	2.2724	2.1494	21.378
A	9.7394	0.1174	2.2724	2.1494	21.351
A	9.7394	0.1526	2.5424	2.7942	26.4803
A	9.7394	0.1526	2.5424	2.7942	26.4533
A	12.6612	0.1174	2.2724	2.1494	21.378
A	12.6612	0.1174	2.2724	2.1494	21.351
A	12.6612	0.1526	2.5424	2.7942	26.4803
A	12.6612	0.1526	2.5424	2.7942	26.4533
A	9.7394	0.1174	0.4724	2.1494	12.4573
A	9.7394	0.1174	0.4724	2.1494	12.4304
A	9.7394	0.1526	0.2024	2.7942	17.5596
A	9.7394	0.1526	0.2024	2.7942	17.5326
A	12.6612	0.1174	0.4724	2.1494	12.4573
A	12.6612	0.1174	0.4724	2.1494	12.4304
A	12.6612	0.1526	0.2024	2.7942	17.5596
A	12.6612	0.1526	0.2024	2.7942	17.5326
B AA	9.7394	0.1174	8.6741	2.1494	57.5812
B AA	9.7394	0.1174	8.6741	2.1494	57.5543
B AA	9.7394	0.1526	8.9441	2.7942	62.6835
B AA	9.7394	0.1526	8.9441	2.7942	62.6565
B AA	12.6612	0.1174	8.6741	2.1494	57.5812
B AA	12.6612	0.1174	8.6741	2.1494	57.5543
B AA	12.6612	0.1526	8.9441	2.7942	62.6835
B AA	12.6612	0.1526	8.9441	2.7942	62.6565
B AA	9.7394	0.1174	6.8741	2.1494	23.7459
B AA	9.7394	0.1174	6.8741	2.1494	23.7729
B AA	9.7394	0.1526	6.6041	2.7942	18.6436
B AA	9.7394	0.1526	6.6041	2.7942	18.6706
B AA	12.6612	0.1174	6.8741	2.1494	23.7459
B AA	12.6612	0.1174	6.8741	2.1494	23.7729
B AA	12.6612	0.1526	6.6041	2.7942	18.6436
B AA	12.6612	0.1526	6.6041	2.7942	18.6706
B WX	9.7394	6.8954	1.9979	38.5245	20.4859
B WX	9.7394	6.8954	1.9979	38.5245	20.459
B WX	9.7394	6.9307	2.2679	39.1693	25.5882
B WX	9.7394	6.9307	2.2679	39.1693	25.5612
B WX	12.6612	6.8954	1.9979	38.5245	20.4859
B WX	12.6612	6.8954	1.9979	38.5245	20.459
B WX	12.6612	6.9307	2.2679	39.1693	25.5882



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	12.6612	6.9307	2.2679	39.1693	25.5612
B WX	9.7394	6.8954	0.1979	38.5245	13.3494
B WX	9.7394	6.8954	0.1979	38.5245	13.3224
B WX	9.7394	6.9307	0.0721	39.1693	18.4517
B WX	9.7394	6.9307	0.0721	39.1693	18.4247
B WX	12.6612	6.8954	0.1979	38.5245	13.3494
B WX	12.6612	6.8954	0.1979	38.5245	13.3224
B WX	12.6612	6.9307	0.0721	39.1693	18.4517
B WX	12.6612	6.9307	0.0721	39.1693	18.4247
B WXY	9.7394	4.862	9.4665	27.612	62.723
B WXY	9.7394	4.862	9.4665	27.612	62.6961
B WXY	9.7394	4.8972	9.7365	28.2568	67.8253
B WXY	9.7394	4.8972	9.7365	28.2568	67.7983
B WXY	12.6612	4.862	9.4665	27.612	62.723
B WXY	12.6612	4.862	9.4665	27.612	62.6961
B WXY	12.6612	4.8972	9.7365	28.2568	67.8253
B WXY	12.6612	4.8972	9.7365	28.2568	67.7983
B WXY	9.7394	4.862	7.6665	27.612	28.8877
B WXY	9.7394	4.862	7.6665	27.612	28.9147
B WXY	9.7394	4.8972	7.3965	28.2568	23.7855
B WXY	9.7394	4.8972	7.3965	28.2568	23.8124
B WXY	12.6612	4.862	7.6665	27.612	28.8877
B WXY	12.6612	4.862	7.6665	27.612	28.9147
B WXY	12.6612	4.8972	7.3965	28.2568	23.7855
B WXY	12.6612	4.8972	7.3965	28.2568	23.8124
B WY	9.7394	0.1174	12.6674	2.1494	80.8247
B WY	9.7394	0.1174	12.6674	2.1494	80.7977
B WY	9.7394	0.1526	12.9374	2.7942	85.9269
B WY	9.7394	0.1526	12.9374	2.7942	85.8999
B WY	12.6612	0.1174	12.6674	2.1494	80.8247
B WY	12.6612	0.1174	12.6674	2.1494	80.7977
B WY	12.6612	0.1526	12.9374	2.7942	85.9269
B WY	12.6612	0.1526	12.9374	2.7942	85.8999
B WY	9.7394	0.1174	10.8674	2.1494	46.9893
B WY	9.7394	0.1174	10.8674	2.1494	47.0163
B WY	9.7394	0.1526	10.5974	2.7942	41.8871
B WY	9.7394	0.1526	10.5974	2.7942	41.914
B WY	12.6612	0.1174	10.8674	2.1494	46.9893
B WY	12.6612	0.1174	10.8674	2.1494	47.0163
B WY	12.6612	0.1526	10.5974	2.7942	41.8871
B WY	12.6612	0.1526	10.5974	2.7942	41.914
D I	9.7394	0.1174	12.2967	2.1494	82.797
D I	10.9994	0.1174	12.2967	2.1494	82.5684



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
D I	12.2594	0.1526	12.5667	2.7942	95.6293
D I	13.5194	0.1526	12.5667	2.7942	95.4008
D I	12.6612	0.1174	12.2967	2.1494	82.797
D I	13.9212	0.1174	12.2967	2.1494	82.5684
D I	15.1812	0.1526	12.5667	2.7942	95.6293
D I	16.4412	0.1526	12.5667	2.7942	95.4008
D I	9.7394	0.1174	10.4967	2.1494	48.9617
D I	10.9994	0.1174	10.4967	2.1494	49.1902
D I	12.2594	0.1526	10.2267	2.7942	36.1293
D I	13.5194	0.1526	10.2267	2.7942	36.3579
D I	12.6612	0.1174	10.4967	2.1494	48.9617
D I	13.9212	0.1174	10.4967	2.1494	49.1902
D I	15.1812	0.1526	10.2267	2.7942	36.1293
D I	16.4412	0.1526	10.2267	2.7942	36.3579
D W	9.7394	0.1174	19.1625	2.1494	124.3377
D W	10.3694	0.1174	19.1625	2.1494	124.2099
D W	10.9994	0.1526	19.4325	2.7942	133.305
D W	11.6294	0.1526	19.4325	2.7942	133.1772
D W	12.6612	0.1174	19.1625	2.1494	124.3377
D W	13.2912	0.1174	19.1625	2.1494	124.2099
D W	13.9212	0.1526	19.4325	2.7942	133.305
D W	14.5512	0.1526	19.4325	2.7942	133.1772
D W	9.7394	0.1174	17.3625	2.1494	90.5024
D W	10.3694	0.1174	17.3625	2.1494	90.6301
D W	10.9994	0.1526	17.0925	2.7942	81.535
D W	11.6294	0.1526	17.0925	2.7942	81.6628
D W	12.6612	0.1174	17.3625	2.1494	90.5024
D W	13.2912	0.1174	17.3625	2.1494	90.6301
D W	13.9212	0.1526	17.0925	2.7942	81.535
D W	14.5512	0.1526	17.0925	2.7942	81.6628
DAA	10.3694	0.1174	12.5712	2.1494	83.5882
DAA	10.3694	0.1174	12.5712	2.1494	83.5613
DAA	11.6294	0.1526	12.8412	2.7942	92.5556
DAA	11.6294	0.1526	12.8412	2.7942	92.5286
DAA	13.2912	0.1174	12.5712	2.1494	83.5882
DAA	13.2912	0.1174	12.5712	2.1494	83.5613
DAA	14.5512	0.1526	12.8412	2.7942	92.5556
DAA	14.5512	0.1526	12.8412	2.7942	92.5286
DAA	10.3694	0.1174	10.7712	2.1494	49.9545
DAA	10.3694	0.1174	10.7712	2.1494	49.9815
DAA	11.6294	0.1526	10.5012	2.7942	40.9872
DAA	11.6294	0.1526	10.5012	2.7942	41.0142
DAA	13.2912	0.1174	10.7712	2.1494	49.9545



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	13.2912	0.1174	10.7712	2.1494	49.9815
DAA	14.5512	0.1526	10.5012	2.7942	40.9872
DAA	14.5512	0.1526	10.5012	2.7942	41.0142

EQU

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	8.7655	0.1056	2.1824	1.9345	19.6862
A	8.7655	0.1056	2.1824	1.9345	19.6682
A	8.7655	0.1291	2.3624	2.3643	23.0877
A	8.7655	0.1291	2.3624	2.3643	23.0698
A	10.7134	0.1056	2.1824	1.9345	19.6862
A	10.7134	0.1056	2.1824	1.9345	19.6682
A	10.7134	0.1291	2.3624	2.3643	23.0877
A	10.7134	0.1291	2.3624	2.3643	23.0698
A	8.7655	0.1056	0.5624	1.9345	10.7656
A	8.7655	0.1056	0.5624	1.9345	10.7476
A	8.7655	0.1291	0.3824	2.3643	14.1671
A	8.7655	0.1291	0.3824	2.3643	14.1491
A	10.7134	0.1056	0.5624	1.9345	10.7656
A	10.7134	0.1056	0.5624	1.9345	10.7476
A	10.7134	0.1291	0.3824	2.3643	14.1671
A	10.7134	0.1291	0.3824	2.3643	14.1491
B AA	8.7655	0.1056	8.5841	1.9345	55.8895
B AA	8.7655	0.1056	8.5841	1.9345	55.8715
B AA	8.7655	0.1291	8.7641	2.3643	59.291
B AA	8.7655	0.1291	8.7641	2.3643	59.273
B AA	10.7134	0.1056	8.5841	1.9345	55.8895
B AA	10.7134	0.1056	8.5841	1.9345	55.8715
B AA	10.7134	0.1291	8.7641	2.3643	59.291
B AA	10.7134	0.1291	8.7641	2.3643	59.273
B AA	8.7655	0.1056	6.9641	1.9345	25.4377
B AA	8.7655	0.1056	6.9641	1.9345	25.4557
B AA	8.7655	0.1291	6.7841	2.3643	22.0362
B AA	8.7655	0.1291	6.7841	2.3643	22.0541
B AA	10.7134	0.1056	6.9641	1.9345	25.4377
B AA	10.7134	0.1056	6.9641	1.9345	25.4557
B AA	10.7134	0.1291	6.7841	2.3643	22.0362
B AA	10.7134	0.1291	6.7841	2.3643	22.0541
B WX	8.7655	6.8837	1.9079	38.3096	18.7942
B WX	8.7655	6.8837	1.9079	38.3096	18.7762
B WX	8.7655	6.9072	2.0879	38.7395	22.1957
B WX	8.7655	6.9072	2.0879	38.7395	22.1777



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	10.7134	6.8837	1.9079	38.3096	18.7942
B WX	10.7134	6.8837	1.9079	38.3096	18.7762
B WX	10.7134	6.9072	2.0879	38.7395	22.1957
B WX	10.7134	6.9072	2.0879	38.7395	22.1777
B WX	8.7655	6.8837	0.2879	38.3096	11.6576
B WX	8.7655	6.8837	0.2879	38.3096	11.6396
B WX	8.7655	6.9072	0.1079	38.7395	15.0591
B WX	8.7655	6.9072	0.1079	38.7395	15.0412
B WX	10.7134	6.8837	0.2879	38.3096	11.6576
B WX	10.7134	6.8837	0.2879	38.3096	11.6396
B WX	10.7134	6.9072	0.1079	38.7395	15.0591
B WX	10.7134	6.9072	0.1079	38.7395	15.0412
B WXY	8.7655	4.8503	9.3765	27.397	61.0313
B WXY	8.7655	4.8503	9.3765	27.397	61.0133
B WXY	8.7655	4.8738	9.5565	27.8269	64.4328
B WXY	8.7655	4.8738	9.5565	27.8269	64.4148
B WXY	10.7134	4.8503	9.3765	27.397	61.0313
B WXY	10.7134	4.8503	9.3765	27.397	61.0133
B WXY	10.7134	4.8738	9.5565	27.8269	64.4328
B WXY	10.7134	4.8738	9.5565	27.8269	64.4148
B WXY	8.7655	4.8503	7.7565	27.397	30.5795
B WXY	8.7655	4.8503	7.7565	27.397	30.5975
B WXY	8.7655	4.8738	7.5765	27.8269	27.178
B WXY	8.7655	4.8738	7.5765	27.8269	27.196
B WXY	10.7134	4.8503	7.7565	27.397	30.5795
B WXY	10.7134	4.8503	7.7565	27.397	30.5975
B WXY	10.7134	4.8738	7.5765	27.8269	27.178
B WXY	10.7134	4.8738	7.5765	27.8269	27.196
B WY	8.7655	0.1056	12.5774	1.9345	79.1329
B WY	8.7655	0.1056	12.5774	1.9345	79.1149
B WY	8.7655	0.1291	12.7574	2.3643	82.5344
B WY	8.7655	0.1291	12.7574	2.3643	82.5164
B WY	10.7134	0.1056	12.5774	1.9345	79.1329
B WY	10.7134	0.1056	12.5774	1.9345	79.1149
B WY	10.7134	0.1291	12.7574	2.3643	82.5344
B WY	10.7134	0.1291	12.7574	2.3643	82.5164
B WY	8.7655	0.1056	10.9574	1.9345	48.6811
B WY	8.7655	0.1056	10.9574	1.9345	48.6991
B WY	8.7655	0.1291	10.7774	2.3643	45.2796
B WY	8.7655	0.1291	10.7774	2.3643	45.2976
B WY	10.7134	0.1056	10.9574	1.9345	48.6811
B WY	10.7134	0.1056	10.9574	1.9345	48.6991
B WY	10.7134	0.1291	10.7774	2.3643	45.2796



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WY	10.7134	0.1291	10.7774	2.3643	45.2976
D I	8.7655	0.1056	12.2067	1.9345	81.1052
D I	10.0255	0.1056	12.2067	1.9345	80.8856
D I	11.2855	0.1291	12.3867	2.3643	92.2368
D I	12.5455	0.1291	12.3867	2.3643	92.0172
D I	10.7134	0.1056	12.2067	1.9345	81.1052
D I	11.9734	0.1056	12.2067	1.9345	80.8856
D I	13.2334	0.1291	12.3867	2.3643	92.2368
D I	14.4934	0.1291	12.3867	2.3643	92.0172
D I	8.7655	0.1056	10.5867	1.9345	50.6534
D I	10.0255	0.1056	10.5867	1.9345	50.873
D I	11.2855	0.1291	10.4067	2.3643	39.5218
D I	12.5455	0.1291	10.4067	2.3643	39.7414
D I	10.7134	0.1056	10.5867	1.9345	50.6534
D I	11.9734	0.1056	10.5867	1.9345	50.873
D I	13.2334	0.1291	10.4067	2.3643	39.5218
D I	14.4934	0.1291	10.4067	2.3643	39.7414
D W	8.7655	0.1056	19.0725	1.9345	122.6459
D W	9.3955	0.1056	19.0725	1.9345	122.5271
D W	10.0255	0.1291	19.2525	2.3643	129.9125
D W	10.6555	0.1291	19.2525	2.3643	129.7937
D W	10.7134	0.1056	19.0725	1.9345	122.6459
D W	11.3434	0.1056	19.0725	1.9345	122.5271
D W	11.9734	0.1291	19.2525	2.3643	129.9125
D W	12.6034	0.1291	19.2525	2.3643	129.7937
D W	8.7655	0.1056	17.4525	1.9345	92.1941
D W	9.3955	0.1056	17.4525	1.9345	92.3129
D W	10.0255	0.1291	17.2725	2.3643	84.9276
D W	10.6555	0.1291	17.2725	2.3643	85.0463
D W	10.7134	0.1056	17.4525	1.9345	92.1941
D W	11.3434	0.1056	17.4525	1.9345	92.3129
D W	11.9734	0.1291	17.2725	2.3643	84.9276
D W	12.6034	0.1291	17.2725	2.3643	85.0463
DAA	9.3955	0.1056	12.4812	1.9345	81.8965
DAA	9.3955	0.1056	12.4812	1.9345	81.8785
DAA	10.6555	0.1291	12.6612	2.3643	89.163
DAA	10.6555	0.1291	12.6612	2.3643	89.1451
DAA	11.3434	0.1056	12.4812	1.9345	81.8965
DAA	11.3434	0.1056	12.4812	1.9345	81.8785
DAA	12.6034	0.1291	12.6612	2.3643	89.163
DAA	12.6034	0.1291	12.6612	2.3643	89.1451
DAA	9.3955	0.1056	10.8612	1.9345	51.6463
DAA	9.3955	0.1056	10.8612	1.9345	51.6643



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	10.6555	0.1291	10.6812	2.3643	44.3797
DAA	10.6555	0.1291	10.6812	2.3643	44.3977
DAA	11.3434	0.1056	10.8612	1.9345	51.6463
DAA	11.3434	0.1056	10.8612	1.9345	51.6643
DAA	12.6034	0.1291	10.6812	2.3643	44.3797
DAA	12.6034	0.1291	10.6812	2.3643	44.3977

SISMICA

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
Comb1	9.7394	1.7565	6.3638	10.0173	43.1439
Comb2	9.7394	1.5218	6.3638	5.7185	43.1439
Comb3	9.7394	1.7565	4.5638	10.0173	9.3086
Comb4	9.7394	1.5218	4.5638	5.7185	9.3086
Comb5	9.7394	5.5812	2.5391	28.3757	24.7855
Comb6	9.7394	5.3464	2.5391	24.0769	24.7855
Comb7	9.7394	5.5812	0.7391	28.3757	9.0498
Comb8	9.7394	5.3464	0.7391	24.0769	9.0498

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 35 di 241

CASO DI CARICO 3

STR

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	10.6976	0.3864	6.3424	3.8592	49.4766
A	10.6976	0.3864	6.3424	3.8592	49.4436
A	10.6976	0.5023	7.7819	5.017	62.8473
A	10.6976	0.5023	7.7819	5.017	62.8143
A	13.9069	0.3864	6.3424	3.8592	49.4766
A	13.9069	0.3864	6.3424	3.8592	49.4436
A	13.9069	0.5023	7.7819	5.017	62.8473
A	13.9069	0.5023	7.7819	5.017	62.8143
A	10.6976	0.3864	3.2545	3.8592	39.4409
A	10.6976	0.3864	3.2545	3.8592	39.4079
A	10.6976	0.5023	4.694	5.017	52.8116
A	10.6976	0.5023	4.694	5.017	52.7785
A	13.9069	0.3864	3.2545	3.8592	39.4409
A	13.9069	0.3864	3.2545	3.8592	39.4079
A	13.9069	0.5023	4.694	5.017	52.8116
A	13.9069	0.5023	4.694	5.017	52.7785
B AA	10.6976	0.3864	12.4665	3.8592	83.2463
B AA	10.6976	0.3864	12.4665	3.8592	83.2132
B AA	10.6976	0.5023	13.7483	5.017	95.6386
B AA	10.6976	0.5023	13.7483	5.017	95.6056
B AA	13.9069	0.3864	12.4665	3.8592	83.2463
B AA	13.9069	0.3864	12.4665	3.8592	83.2132
B AA	13.9069	0.5023	13.7483	5.017	95.6386
B AA	13.9069	0.5023	13.7483	5.017	95.6056
B AA	10.6976	0.3864	3.9216	3.8592	0.8507
B AA	10.6976	0.3864	3.9216	3.8592	0.8837
B AA	10.6976	0.5023	2.6398	5.017	11.5417
B AA	10.6976	0.5023	2.6398	5.017	11.5087
B AA	13.9069	0.3864	3.9216	3.8592	0.8507
B AA	13.9069	0.3864	3.9216	3.8592	0.8837
B AA	13.9069	0.5023	2.6398	5.017	11.5417
B AA	13.9069	0.5023	2.6398	5.017	11.5087
B WX	10.6976	7.4293	5.5076	41.3254	45.2121
B WX	10.6976	7.4293	5.5076	41.3254	45.1791
B WX	10.6976	7.5452	6.7894	42.4832	57.6045
B WX	10.6976	7.5452	6.7894	42.4832	57.5714
B WX	13.9069	7.4293	5.5076	41.3254	45.2121
B WX	13.9069	7.4293	5.5076	41.3254	45.1791
B WX	13.9069	7.5452	6.7894	42.4832	57.6045



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	13.9069	7.5452	6.7894	42.4832	57.5714
B WX	10.6976	7.4293	3.0373	41.3254	37.1835
B WX	10.6976	7.4293	3.0373	41.3254	37.1505
B WX	10.6976	7.5452	4.319	42.4832	49.5759
B WX	10.6976	7.5452	4.319	42.4832	49.5428
B WX	13.9069	7.4293	3.0373	41.3254	37.1835
B WX	13.9069	7.4293	3.0373	41.3254	37.1505
B WX	13.9069	7.5452	4.319	42.4832	49.5759
B WX	13.9069	7.5452	4.319	42.4832	49.5428
B WXY	10.6976	5.3164	13.2661	30.0856	88.4144
B WXY	10.6976	5.3164	13.2661	30.0856	88.3814
B WXY	10.6976	5.4323	14.5478	31.2433	100.8068
B WXY	10.6976	5.4323	14.5478	31.2433	100.7738
B WXY	13.9069	5.3164	13.2661	30.0856	88.4144
B WXY	13.9069	5.3164	13.2661	30.0856	88.3814
B WXY	13.9069	5.4323	14.5478	31.2433	100.8068
B WXY	13.9069	5.4323	14.5478	31.2433	100.7738
B WXY	10.6976	5.3164	4.7211	30.0856	6.0188
B WXY	10.6976	5.3164	4.7211	30.0856	6.0519
B WXY	10.6976	5.4323	3.4394	31.2433	6.3735
B WXY	10.6976	5.4323	3.4394	31.2433	6.3405
B WXY	13.9069	5.3164	4.7211	30.0856	6.0188
B WXY	13.9069	5.3164	4.7211	30.0856	6.0519
B WXY	13.9069	5.4323	3.4394	31.2433	6.3735
B WXY	13.9069	5.4323	3.4394	31.2433	6.3405
B WY	10.6976	0.3864	16.5911	3.8592	106.9297
B WY	10.6976	0.3864	16.5911	3.8592	106.8967
B WY	10.6976	0.5023	17.8728	5.017	119.3221
B WY	10.6976	0.5023	17.8728	5.017	119.2891
B WY	13.9069	0.3864	16.5911	3.8592	106.9297
B WY	13.9069	0.3864	16.5911	3.8592	106.8967
B WY	13.9069	0.5023	17.8728	5.017	119.3221
B WY	13.9069	0.5023	17.8728	5.017	119.2891
B WY	10.6976	0.3864	8.0462	3.8592	24.5341
B WY	10.6976	0.3864	8.0462	3.8592	24.5672
B WY	10.6976	0.5023	6.7644	5.017	12.1418
B WY	10.6976	0.5023	6.7644	5.017	12.1748
B WY	13.9069	0.3864	8.0462	3.8592	24.5341
B WY	13.9069	0.3864	8.0462	3.8592	24.5672
B WY	13.9069	0.5023	6.7644	5.017	12.1418
B WY	13.9069	0.5023	6.7644	5.017	12.1748
D I	10.6976	0.3864	16.098	3.8592	108.4889
D I	11.8736	0.3864	16.098	3.8592	108.2089

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto

Progetto
IN17Lotto
10Codifica Documento
E I2 CL OC 00 0 0 009Rev.
AFoglio
37 di 241

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
D I	13.0496	0.5023	17.4707	5.017	130.4688
D I	14.2256	0.5023	17.4707	5.017	130.1888
D I	13.9069	0.3864	16.098	3.8592	108.4889
D I	15.0829	0.3864	16.098	3.8592	108.2089
D I	16.2589	0.5023	17.4707	5.017	130.4688
D I	17.4349	0.5023	17.4707	5.017	130.1888
D I	10.6976	0.3864	6.947	3.8592	22.3354
D I	11.8736	0.3864	6.947	3.8592	22.6154
D I	13.0496	0.5023	5.5743	5.017	0.3555
D I	14.2256	0.5023	5.5743	5.017	0.6355
D I	13.9069	0.3864	6.947	3.8592	22.3354
D I	15.0829	0.3864	6.947	3.8592	22.6154
D I	16.2589	0.5023	5.5743	5.017	0.3555
D I	17.4349	0.5023	5.5743	5.017	0.6355
D W	10.6976	0.3864	22.9563	3.8592	149.4209
D W	11.2856	0.3864	22.9563	3.8592	149.2643
D W	11.8736	0.5023	24.3289	5.017	166.8888
D W	12.4616	0.5023	24.3289	5.017	166.7323
D W	13.9069	0.3864	22.9563	3.8592	149.4209
D W	14.4949	0.3864	22.9563	3.8592	149.2643
D W	15.0829	0.5023	24.3289	5.017	166.8888
D W	15.6709	0.5023	24.3289	5.017	166.7323
D W	10.6976	0.3864	13.8052	3.8592	63.2673
D W	11.2856	0.3864	13.8052	3.8592	63.4238
D W	11.8736	0.5023	12.4326	5.017	45.7993
D W	12.4616	0.5023	12.4326	5.017	45.9559
D W	13.9069	0.3864	13.8052	3.8592	63.2673
D W	14.4949	0.3864	13.8052	3.8592	63.4238
D W	15.0829	0.5023	12.4326	5.017	45.7993
D W	15.6709	0.5023	12.4326	5.017	45.9559
DAA	11.2856	0.3864	16.4068	3.8592	109.369
DAA	11.2856	0.3864	16.4068	3.8592	109.336
DAA	12.4616	0.5023	17.7795	5.017	126.837
DAA	12.4616	0.5023	17.7795	5.017	126.804
DAA	14.4949	0.3864	16.4068	3.8592	109.369
DAA	14.4949	0.3864	16.4068	3.8592	109.336
DAA	15.6709	0.5023	17.7795	5.017	126.837
DAA	15.6709	0.5023	17.7795	5.017	126.804
DAA	11.2856	0.3864	7.2558	3.8592	23.4625
DAA	11.2856	0.3864	7.2558	3.8592	23.4955
DAA	12.4616	0.5023	5.8831	5.017	5.9945
DAA	12.4616	0.5023	5.8831	5.017	6.0275
DAA	14.4949	0.3864	7.2558	3.8592	23.4625



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	14.4949	0.3864	7.2558	3.8592	23.4955
DAA	15.6709	0.5023	5.8831	5.017	5.9945
DAA	15.6709	0.5023	5.8831	5.017	6.0275

EQU

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	9.6279	0.3477	5.8625	3.4733	45.0308
A	9.6279	0.3477	5.8625	3.4733	45.0087
A	9.6279	0.425	6.8222	4.2451	53.9445
A	9.6279	0.425	6.8222	4.2451	53.9225
A	11.7674	0.3477	5.8625	3.4733	45.0308
A	11.7674	0.3477	5.8625	3.4733	45.0087
A	11.7674	0.425	6.8222	4.2451	53.9445
A	11.7674	0.425	6.8222	4.2451	53.9225
A	9.6279	0.3477	2.7746	3.4733	34.995
A	9.6279	0.3477	2.7746	3.4733	34.973
A	9.6279	0.425	3.7343	4.2451	43.9088
A	9.6279	0.425	3.7343	4.2451	43.8868
A	11.7674	0.3477	2.7746	3.4733	34.995
A	11.7674	0.3477	2.7746	3.4733	34.973
A	11.7674	0.425	3.7343	4.2451	43.9088
A	11.7674	0.425	3.7343	4.2451	43.8868
B AA	9.6279	0.3477	12.0393	3.4733	79.1265
B AA	9.6279	0.3477	12.0393	3.4733	79.1045
B AA	9.6279	0.425	12.8938	4.2451	87.3881
B AA	9.6279	0.425	12.8938	4.2451	87.366
B AA	11.7674	0.3477	12.0393	3.4733	79.1265
B AA	11.7674	0.3477	12.0393	3.4733	79.1045
B AA	11.7674	0.425	12.8938	4.2451	87.3881
B AA	11.7674	0.425	12.8938	4.2451	87.366
B AA	9.6279	0.3477	4.3488	3.4733	4.9704
B AA	9.6279	0.3477	4.3488	3.4733	4.9925
B AA	9.6279	0.425	3.4943	4.2451	3.2912
B AA	9.6279	0.425	3.4943	4.2451	3.2691
B AA	11.7674	0.3477	4.3488	3.4733	4.9704
B AA	11.7674	0.3477	4.3488	3.4733	4.9925
B AA	11.7674	0.425	3.4943	4.2451	3.2912
B AA	11.7674	0.425	3.4943	4.2451	3.2691
B WX	9.6279	7.3907	5.0804	40.9395	41.0923
B WX	9.6279	7.3907	5.0804	40.9395	41.0703
B WX	9.6279	7.4679	5.9349	41.7114	49.3539
B WX	9.6279	7.4679	5.9349	41.7114	49.3319



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	11.7674	7.3907	5.0804	40.9395	41.0923
B WX	11.7674	7.3907	5.0804	40.9395	41.0703
B WX	11.7674	7.4679	5.9349	41.7114	49.3539
B WX	11.7674	7.4679	5.9349	41.7114	49.3319
B WX	9.6279	7.3907	2.6101	40.9395	33.0637
B WX	9.6279	7.3907	2.6101	40.9395	33.0417
B WX	9.6279	7.4679	3.4645	41.7114	41.3253
B WX	9.6279	7.4679	3.4645	41.7114	41.3033
B WX	11.7674	7.3907	2.6101	40.9395	33.0637
B WX	11.7674	7.3907	2.6101	40.9395	33.0417
B WX	11.7674	7.4679	3.4645	41.7114	41.3253
B WX	11.7674	7.4679	3.4645	41.7114	41.3033
B WXY	9.6279	5.2778	12.8388	29.6996	84.2947
B WXY	9.6279	5.2778	12.8388	29.6996	84.2726
B WXY	9.6279	5.3551	13.6933	30.4715	92.5563
B WXY	9.6279	5.3551	13.6933	30.4715	92.5342
B WXY	11.7674	5.2778	12.8388	29.6996	84.2947
B WXY	11.7674	5.2778	12.8388	29.6996	84.2726
B WXY	11.7674	5.3551	13.6933	30.4715	92.5563
B WXY	11.7674	5.3551	13.6933	30.4715	92.5342
B WXY	9.6279	5.2778	5.1484	29.6996	10.1386
B WXY	9.6279	5.2778	5.1484	29.6996	10.1606
B WXY	9.6279	5.3551	4.2939	30.4715	1.877
B WXY	9.6279	5.3551	4.2939	30.4715	1.8991
B WXY	11.7674	5.2778	5.1484	29.6996	10.1386
B WXY	11.7674	5.2778	5.1484	29.6996	10.1606
B WXY	11.7674	5.3551	4.2939	30.4715	1.877
B WXY	11.7674	5.3551	4.2939	30.4715	1.8991
B WY	9.6279	0.3477	16.1639	3.4733	102.81
B WY	9.6279	0.3477	16.1639	3.4733	102.7879
B WY	9.6279	0.425	17.0183	4.2451	111.0715
B WY	9.6279	0.425	17.0183	4.2451	111.0495
B WY	11.7674	0.3477	16.1639	3.4733	102.81
B WY	11.7674	0.3477	16.1639	3.4733	102.7879
B WY	11.7674	0.425	17.0183	4.2451	111.0715
B WY	11.7674	0.425	17.0183	4.2451	111.0495
B WY	9.6279	0.3477	8.4734	3.4733	28.6539
B WY	9.6279	0.3477	8.4734	3.4733	28.6759
B WY	9.6279	0.425	7.6189	4.2451	20.3923
B WY	9.6279	0.425	7.6189	4.2451	20.4143
B WY	11.7674	0.3477	8.4734	3.4733	28.6539
B WY	11.7674	0.3477	8.4734	3.4733	28.6759
B WY	11.7674	0.425	7.6189	4.2451	20.3923



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WY	11.7674	0.425	7.6189	4.2451	20.4143
D I	9.6279	0.3477	15.6405	3.4733	104.1813
D I	10.8039	0.3477	15.6405	3.4733	103.9123
D I	11.9799	0.425	16.5556	4.2451	121.8425
D I	13.1559	0.425	16.5556	4.2451	121.5735
D I	11.7674	0.3477	15.6405	3.4733	104.1813
D I	12.9434	0.3477	15.6405	3.4733	103.9123
D I	14.1194	0.425	16.5556	4.2451	121.8425
D I	15.2954	0.425	16.5556	4.2451	121.5735
D I	9.6279	0.3477	7.4045	3.4733	26.6431
D I	10.8039	0.3477	7.4045	3.4733	26.9121
D I	11.9799	0.425	6.4894	4.2451	8.9819
D I	13.1559	0.425	6.4894	4.2451	9.2509
D I	11.7674	0.3477	7.4045	3.4733	26.6431
D I	12.9434	0.3477	7.4045	3.4733	26.9121
D I	14.1194	0.425	6.4894	4.2451	8.9819
D I	15.2954	0.425	6.4894	4.2451	9.2509
D W	9.6279	0.3477	22.4987	3.4733	145.1132
D W	10.2159	0.3477	22.4987	3.4733	144.9677
D W	10.8039	0.425	23.4138	4.2451	158.2625
D W	11.3919	0.425	23.4138	4.2451	158.117
D W	11.7674	0.3477	22.4987	3.4733	145.1132
D W	12.3554	0.3477	22.4987	3.4733	144.9677
D W	12.9434	0.425	23.4138	4.2451	158.2625
D W	13.5314	0.425	23.4138	4.2451	158.117
D W	9.6279	0.3477	14.2628	3.4733	67.575
D W	10.2159	0.3477	14.2628	3.4733	67.7205
D W	10.8039	0.425	13.3477	4.2451	54.4257
D W	11.3919	0.425	13.3477	4.2451	54.5712
D W	11.7674	0.3477	14.2628	3.4733	67.575
D W	12.3554	0.3477	14.2628	3.4733	67.7205
D W	12.9434	0.425	13.3477	4.2451	54.4257
D W	13.5314	0.425	13.3477	4.2451	54.5712
DAA	10.2159	0.3477	15.9493	3.4733	105.0614
DAA	10.2159	0.3477	15.9493	3.4733	105.0393
DAA	11.3919	0.425	16.8644	4.2451	118.2107
DAA	11.3919	0.425	16.8644	4.2451	118.1886
DAA	12.3554	0.3477	15.9493	3.4733	105.0614
DAA	12.3554	0.3477	15.9493	3.4733	105.0393
DAA	13.5314	0.425	16.8644	4.2451	118.2107
DAA	13.5314	0.425	16.8644	4.2451	118.1886
DAA	10.2159	0.3477	7.7133	3.4733	27.7701
DAA	10.2159	0.3477	7.7133	3.4733	27.7922



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	11.3919	0.425	6.7982	4.2451	14.6208
DAA	11.3919	0.425	6.7982	4.2451	14.6429
DAA	12.3554	0.3477	7.7133	3.4733	27.7701
DAA	12.3554	0.3477	7.7133	3.4733	27.7922
DAA	13.5314	0.425	6.7982	4.2451	14.6208
DAA	13.5314	0.425	6.7982	4.2451	14.6429

SISMICA

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
Comb1	10.6976	2.1868	10.0916	12.5012	69.1625
Comb2	10.6976	1.414	10.0916	4.7828	69.1625
Comb3	10.6976	2.1868	1.9112	12.5012	11.5494
Comb4	10.6976	1.414	1.9112	4.7828	11.5494
Comb5	10.6976	6.3877	5.8906	32.6658	48.9979
Comb6	10.6976	5.615	5.8906	24.9474	48.9979
Comb7	10.6976	6.3877	2.2898	32.6658	31.714
Comb8	10.6976	5.615	2.2898	24.9474	31.714

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 42 di 241

CASO DI CARICO 4

STR

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	13.7893	0.3141	1.3449	2.8851	19.7566
A	13.7893	0.3141	0.9221	2.8851	16.8888
A	13.7893	0.4084	1.6566	3.7507	26.8789
A	13.7893	0.4084	1.2337	3.7507	24.011
A	17.9261	0.3141	1.3449	2.8851	19.7566
A	17.9261	0.3141	0.9221	2.8851	16.8888
A	17.9261	0.4084	1.6566	3.7507	26.8789
A	17.9261	0.4084	1.2337	3.7507	24.011
A	13.7893	0.3141	2.0861	2.8851	8.6058
A	13.7893	0.3141	2.5089	2.8851	5.7379
A	13.7893	0.4084	1.7744	3.7507	15.728
A	13.7893	0.4084	2.1973	3.7507	12.8602
A	17.9261	0.3141	2.0861	2.8851	8.6058
A	17.9261	0.3141	2.5089	2.8851	5.7379
A	17.9261	0.4084	1.7744	3.7507	15.728
A	17.9261	0.4084	2.1973	3.7507	12.8602
B AA	13.7893	0.3141	9.0456	2.8851	62.9907
B AA	13.7893	0.3141	8.6228	2.8851	60.1228
B AA	13.7893	0.4084	9.3573	3.7507	70.1129
B AA	13.7893	0.4084	8.9345	3.7507	67.2451
B AA	17.9261	0.3141	9.0456	2.8851	62.9907
B AA	17.9261	0.3141	8.6228	2.8851	60.1228
B AA	17.9261	0.4084	9.3573	3.7507	70.1129
B AA	17.9261	0.4084	8.9345	3.7507	67.2451
B AA	13.7893	0.3141	9.7868	2.8851	34.6282
B AA	13.7893	0.3141	10.2097	2.8851	37.4961
B AA	13.7893	0.4084	9.4752	3.7507	27.506
B AA	13.7893	0.4084	9.898	3.7507	30.3739
B AA	17.9261	0.3141	9.7868	2.8851	34.6282
B AA	17.9261	0.3141	10.2097	2.8851	37.4961
B AA	17.9261	0.4084	9.4752	3.7507	27.506
B AA	17.9261	0.4084	9.898	3.7507	30.3739
B WX	13.7893	9.5438	1.0018	54.3802	18.6416
B WX	13.7893	9.5438	0.579	54.3802	15.7737
B WX	13.7893	9.6381	1.3135	55.2458	25.7638
B WX	13.7893	9.6381	0.8906	55.2458	22.8959
B WX	17.9261	9.5438	1.0018	54.3802	18.6416
B WX	17.9261	9.5438	0.579	54.3802	15.7737
B WX	17.9261	9.6381	1.3135	55.2458	25.7638



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	17.9261	9.6381	0.8906	55.2458	22.8959
B WX	13.7893	9.5438	1.743	54.3802	9.7209
B WX	13.7893	9.5438	2.1658	54.3802	6.853
B WX	13.7893	9.6381	1.4313	55.2458	16.8431
B WX	13.7893	9.6381	1.8542	55.2458	13.9753
B WX	17.9261	9.5438	1.743	54.3802	9.7209
B WX	17.9261	9.5438	2.1658	54.3802	6.853
B WX	17.9261	9.6381	1.4313	55.2458	16.8431
B WX	17.9261	9.6381	1.8542	55.2458	13.9753
B WXY	13.7893	6.7749	9.986	38.9317	69.0813
B WXY	13.7893	6.7749	9.5632	38.9317	66.2134
B WXY	13.7893	6.8692	10.2977	39.7973	76.2035
B WXY	13.7893	6.8692	9.8748	39.7973	73.3356
B WXY	17.9261	6.7749	9.986	38.9317	69.0813
B WXY	17.9261	6.7749	9.5632	38.9317	66.2134
B WXY	17.9261	6.8692	10.2977	39.7973	76.2035
B WXY	17.9261	6.8692	9.8748	39.7973	73.3356
B WXY	13.7893	6.7749	10.7272	38.9317	40.7188
B WXY	13.7893	6.7749	11.15	38.9317	43.5867
B WXY	13.7893	6.8692	10.4155	39.7973	33.5966
B WXY	13.7893	6.8692	10.8384	39.7973	36.4645
B WXY	17.9261	6.7749	10.7272	38.9317	40.7188
B WXY	17.9261	6.7749	11.15	38.9317	43.5867
B WXY	17.9261	6.8692	10.4155	39.7973	33.5966
B WXY	17.9261	6.8692	10.8384	39.7973	36.4645
B WY	13.7893	0.3141	13.8364	2.8851	90.6983
B WY	13.7893	0.3141	13.4135	2.8851	87.8304
B WY	13.7893	0.4084	14.148	3.7507	97.8205
B WY	13.7893	0.4084	13.7252	3.7507	94.9527
B WY	17.9261	0.3141	13.8364	2.8851	90.6983
B WY	17.9261	0.3141	13.4135	2.8851	87.8304
B WY	17.9261	0.4084	14.148	3.7507	97.8205
B WY	17.9261	0.4084	13.7252	3.7507	94.9527
B WY	13.7893	0.3141	14.5775	2.8851	62.3358
B WY	13.7893	0.3141	15.0004	2.8851	65.2037
B WY	13.7893	0.4084	14.2659	3.7507	55.2136
B WY	13.7893	0.4084	14.6887	3.7507	58.0815
B WY	17.9261	0.3141	14.5775	2.8851	62.3358
B WY	17.9261	0.3141	15.0004	2.8851	65.2037
B WY	17.9261	0.4084	14.2659	3.7507	55.2136
B WY	17.9261	0.4084	14.6887	3.7507	58.0815
D I	13.7893	0.3141	13.2226	2.8851	92.1733
D I	14.8813	0.3141	12.7998	2.8851	89.0761



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
D I	17.0653	0.4084	13.5343	3.7507	109.5084
D I	18.1573	0.4084	13.1114	3.7507	106.4112
D I	17.9261	0.3141	13.2226	2.8851	92.1733
D I	19.0181	0.3141	12.7998	2.8851	89.0761
D I	21.2021	0.4084	13.5343	3.7507	109.5084
D I	22.2941	0.4084	13.1114	3.7507	106.4112
D I	13.7893	0.3141	13.9638	2.8851	63.8108
D I	14.8813	0.3141	14.3866	2.8851	66.908
D I	17.0653	0.4084	13.6521	3.7507	46.4757
D I	18.1573	0.4084	14.075	3.7507	49.5728
D I	17.9261	0.3141	13.9638	2.8851	63.8108
D I	19.0181	0.3141	14.3866	2.8851	66.908
D I	21.2021	0.4084	13.6521	3.7507	46.4757
D I	22.2941	0.4084	14.075	3.7507	49.5728
D W	13.7893	0.3141	21.3698	2.8851	141.1944
D W	14.3353	0.3141	20.947	2.8851	138.2119
D W	15.4273	0.4084	21.6815	3.7507	153.4231
D W	15.9733	0.4084	21.2586	3.7507	150.4406
D W	17.9261	0.3141	21.3698	2.8851	141.1944
D W	18.4721	0.3141	20.947	2.8851	138.2119
D W	19.5641	0.4084	21.6815	3.7507	153.4231
D W	20.1101	0.4084	21.2586	3.7507	150.4406
D W	13.7893	0.3141	22.111	2.8851	112.832
D W	14.3353	0.3141	22.5338	2.8851	115.8145
D W	15.4273	0.4084	21.7993	3.7507	100.6033
D W	15.9733	0.4084	22.2222	3.7507	103.5858
D W	17.9261	0.3141	22.111	2.8851	112.832
D W	18.4721	0.3141	22.5338	2.8851	115.8145
D W	19.5641	0.4084	21.7993	3.7507	100.6033
D W	20.1101	0.4084	22.2222	3.7507	103.5858
DAA	14.3353	0.3141	13.5657	2.8851	93.1737
DAA	14.3353	0.3141	13.1429	2.8851	90.3058
DAA	15.9733	0.4084	13.8774	3.7507	105.4024
DAA	15.9733	0.4084	13.4545	3.7507	102.5345
DAA	18.4721	0.3141	13.5657	2.8851	93.1737
DAA	18.4721	0.3141	13.1429	2.8851	90.3058
DAA	20.1101	0.4084	13.8774	3.7507	105.4024
DAA	20.1101	0.4084	13.4545	3.7507	102.5345
DAA	14.3353	0.3141	14.3069	2.8851	65.0406
DAA	14.3353	0.3141	14.7297	2.8851	67.9084
DAA	15.9733	0.4084	13.9952	3.7507	52.8119
DAA	15.9733	0.4084	14.4181	3.7507	55.6797
DAA	18.4721	0.3141	14.3069	2.8851	65.0406



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	18.4721	0.3141	14.7297	2.8851	67.9084
DAA	20.1101	0.4084	13.9952	3.7507	52.8119
DAA	20.1101	0.4084	14.4181	3.7507	55.6797

EQU

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	12.4104	0.2827	1.241	2.5966	17.3826
A	12.4104	0.2827	1.1001	2.5966	16.4266
A	12.4104	0.3455	1.5898	3.1737	23.0867
A	12.4104	0.3455	1.3079	3.1737	21.1748
A	15.1683	0.2827	1.382	2.5966	18.3385
A	15.1683	0.2827	1.1001	2.5966	16.4266
A	15.1683	0.3455	1.5898	3.1737	23.0867
A	15.1683	0.3455	1.3079	3.1737	21.1748
A	12.4104	0.2827	2.19	2.5966	6.2317
A	12.4104	0.2827	2.3309	2.5966	5.2758
A	12.4104	0.3455	1.8413	3.1737	11.9358
A	12.4104	0.3455	2.1232	3.1737	10.0239
A	15.1683	0.2827	2.049	2.5966	7.1877
A	15.1683	0.2827	2.3309	2.5966	5.2758
A	15.1683	0.3455	1.8413	3.1737	11.9358
A	15.1683	0.3455	2.1232	3.1737	10.0239
B AA	12.4104	0.2827	8.9418	2.5966	60.6166
B AA	12.4104	0.2827	8.8008	2.5966	59.6606
B AA	12.4104	0.3455	9.2905	3.1737	66.3207
B AA	12.4104	0.3455	9.0086	3.1737	64.4088
B AA	15.1683	0.2827	9.0827	2.5966	61.5726
B AA	15.1683	0.2827	8.8008	2.5966	59.6606
B AA	15.1683	0.3455	9.2905	3.1737	66.3207
B AA	15.1683	0.3455	9.0086	3.1737	64.4088
B AA	12.4104	0.2827	9.8907	2.5966	37.0023
B AA	12.4104	0.2827	10.0317	2.5966	37.9583
B AA	12.4104	0.3455	9.542	3.1737	31.2982
B AA	12.4104	0.3455	9.8239	3.1737	33.2101
B AA	15.1683	0.2827	9.7498	2.5966	36.0464
B AA	15.1683	0.2827	10.0317	2.5966	37.9583
B AA	15.1683	0.3455	9.542	3.1737	31.2982
B AA	15.1683	0.3455	9.8239	3.1737	33.2101
B WX	12.4104	9.5124	0.8979	54.0917	16.2675
B WX	12.4104	9.5124	0.757	54.0917	15.3115
B WX	12.4104	9.5752	1.2466	54.6687	21.9716
B WX	12.4104	9.5752	0.9648	54.6687	20.0597



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	15.1683	9.5124	1.0389	54.0917	17.2234
B WX	15.1683	9.5124	0.757	54.0917	15.3115
B WX	15.1683	9.5752	1.2466	54.6687	21.9716
B WX	15.1683	9.5752	0.9648	54.6687	20.0597
B WX	12.4104	9.5124	1.8469	54.0917	7.3468
B WX	12.4104	9.5124	1.9878	54.0917	6.3909
B WX	12.4104	9.5752	1.4982	54.6687	13.0509
B WX	12.4104	9.5752	1.7801	54.6687	11.139
B WX	15.1683	9.5124	1.7059	54.0917	8.3028
B WX	15.1683	9.5124	1.9878	54.0917	6.3909
B WX	15.1683	9.5752	1.4982	54.6687	13.0509
B WX	15.1683	9.5752	1.7801	54.6687	11.139
B WXY	12.4104	6.7435	9.8821	38.6432	66.7072
B WXY	12.4104	6.7435	9.7412	38.6432	65.7512
B WXY	12.4104	6.8063	10.2308	39.2202	72.4113
B WXY	12.4104	6.8063	9.9489	39.2202	70.4994
B WXY	15.1683	6.7435	10.0231	38.6432	67.6632
B WXY	15.1683	6.7435	9.7412	38.6432	65.7512
B WXY	15.1683	6.8063	10.2308	39.2202	72.4113
B WXY	15.1683	6.8063	9.9489	39.2202	70.4994
B WXY	12.4104	6.7435	10.8311	38.6432	43.0929
B WXY	12.4104	6.7435	10.972	38.6432	44.0489
B WXY	12.4104	6.8063	10.4823	39.2202	37.3888
B WXY	12.4104	6.8063	10.7642	39.2202	39.3007
B WXY	15.1683	6.7435	10.6901	38.6432	42.1369
B WXY	15.1683	6.7435	10.972	38.6432	44.0489
B WXY	15.1683	6.8063	10.4823	39.2202	37.3888
B WXY	15.1683	6.8063	10.7642	39.2202	39.3007
B WY	12.4104	0.2827	13.7325	2.5966	88.3242
B WY	12.4104	0.2827	13.5915	2.5966	87.3683
B WY	12.4104	0.3455	14.0812	3.1737	94.0283
B WY	12.4104	0.3455	13.7993	3.1737	92.1164
B WY	15.1683	0.2827	13.8734	2.5966	89.2802
B WY	15.1683	0.2827	13.5915	2.5966	87.3683
B WY	15.1683	0.3455	14.0812	3.1737	94.0283
B WY	15.1683	0.3455	13.7993	3.1737	92.1164
B WY	12.4104	0.2827	14.6814	2.5966	64.7099
B WY	12.4104	0.2827	14.8224	2.5966	65.6659
B WY	12.4104	0.3455	14.3327	3.1737	59.0058
B WY	12.4104	0.3455	14.6146	3.1737	60.9177
B WY	15.1683	0.2827	14.5405	2.5966	63.754
B WY	15.1683	0.2827	14.8224	2.5966	65.6659
B WY	15.1683	0.3455	14.3327	3.1737	59.0058



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WY	15.1683	0.3455	14.6146	3.1737	60.9177
D I	12.4104	0.2827	13.1187	2.5966	89.7992
D I	13.5024	0.2827	12.9778	2.5966	88.6139
D I	15.6864	0.3455	13.4674	3.1737	105.7162
D I	16.7784	0.3455	13.1856	3.1737	103.575
D I	15.1683	0.2827	13.2597	2.5966	90.7551
D I	16.2603	0.2827	12.9778	2.5966	88.6139
D I	18.4443	0.3455	13.4674	3.1737	105.7162
D I	19.5363	0.3455	13.1856	3.1737	103.575
D I	12.4104	0.2827	14.0677	2.5966	66.1849
D I	13.5024	0.2827	14.2086	2.5966	67.3702
D I	15.6864	0.3455	13.719	3.1737	50.2679
D I	16.7784	0.3455	14.0008	3.1737	52.4091
D I	15.1683	0.2827	13.9267	2.5966	65.2289
D I	16.2603	0.2827	14.2086	2.5966	67.3702
D I	18.4443	0.3455	13.719	3.1737	50.2679
D I	19.5363	0.3455	14.0008	3.1737	52.4091
D W	12.4104	0.2827	21.2659	2.5966	138.8203
D W	12.9564	0.2827	21.125	2.5966	137.7497
D W	14.0484	0.3455	21.6146	3.1737	149.6309
D W	14.5944	0.3455	21.3327	3.1737	147.6043
D W	15.1683	0.2827	21.4069	2.5966	139.7763
D W	15.7143	0.2827	21.125	2.5966	137.7497
D W	16.8063	0.3455	21.6146	3.1737	149.6309
D W	17.3523	0.3455	21.3327	3.1737	147.6043
D W	12.4104	0.2827	22.2149	2.5966	115.206
D W	12.9564	0.2827	22.3558	2.5966	116.2767
D W	14.0484	0.3455	21.8662	3.1737	104.3955
D W	14.5944	0.3455	22.148	3.1737	106.422
D W	15.1683	0.2827	22.0739	2.5966	114.2501
D W	15.7143	0.2827	22.3558	2.5966	116.2767
D W	16.8063	0.3455	21.8662	3.1737	104.3955
D W	17.3523	0.3455	22.148	3.1737	106.422
DAA	12.9564	0.2827	13.4618	2.5966	90.7996
DAA	12.9564	0.2827	13.3209	2.5966	89.8437
DAA	14.5944	0.3455	13.8105	3.1737	101.6102
DAA	14.5944	0.3455	13.5287	3.1737	99.6983
DAA	15.7143	0.2827	13.6028	2.5966	91.7556
DAA	15.7143	0.2827	13.3209	2.5966	89.8437
DAA	17.3523	0.3455	13.8105	3.1737	101.6102
DAA	17.3523	0.3455	13.5287	3.1737	99.6983
DAA	12.9564	0.2827	14.4108	2.5966	67.4146
DAA	12.9564	0.2827	14.5517	2.5966	68.3706



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	14.5944	0.3455	14.0621	3.1737	56.6041
DAA	14.5944	0.3455	14.3439	3.1737	58.516
DAA	15.7143	0.2827	14.2698	2.5966	66.4587
DAA	15.7143	0.2827	14.5517	2.5966	68.3706
DAA	17.3523	0.3455	14.0621	3.1737	56.6041
DAA	17.3523	0.3455	14.3439	3.1737	58.516

SISMICA

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
Comb1	13.7893	2.6099	7.2821	14.3326	52.3395
Comb2	13.7893	1.9817	7.2821	8.5624	52.3395
Comb3	13.7893	2.6099	8.0232	14.3326	23.9771
Comb4	13.7893	1.9817	8.0232	8.5624	23.9771
Comb5	13.7893	7.9668	1.9252	41.0435	25.6287
Comb6	13.7893	7.3385	1.9252	35.2732	25.6287
Comb7	13.7893	7.9668	2.6664	41.0435	2.7337
Comb8	13.7893	7.3385	2.6664	35.2732	2.7337

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 49 di 241

CASO DI CARICO 5

STR

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	12.9266	0.4422	5.4993	2.7922	43.7778
A	12.9266	0.4422	5.4993	2.7922	43.753
A	12.9266	0.5749	6.5333	3.6299	54.9345
A	12.9266	0.5749	6.5333	3.6299	54.9097
A	16.8046	0.4422	5.4993	2.7922	43.7778
A	16.8046	0.4422	5.4993	2.7922	43.753
A	16.8046	0.5749	6.5333	3.6299	54.9345
A	16.8046	0.5749	6.5333	3.6299	54.9097
A	12.9266	0.4422	1.3938	2.7922	30.435
A	12.9266	0.4422	1.3938	2.7922	30.4102
A	12.9266	0.5749	2.4278	3.6299	41.5916
A	12.9266	0.5749	2.4278	3.6299	41.5669
A	16.8046	0.4422	1.3938	2.7922	30.435
A	16.8046	0.4422	1.3938	2.7922	30.4102
A	16.8046	0.5749	2.4278	3.6299	41.5916
A	16.8046	0.5749	2.4278	3.6299	41.5669
B AA	12.9266	0.4422	12.566	2.7922	82.6733
B AA	12.9266	0.4422	12.566	2.7922	82.6485
B AA	12.9266	0.5749	13.5999	3.6299	93.83
B AA	12.9266	0.5749	13.5999	3.6299	93.8052
B AA	16.8046	0.4422	12.566	2.7922	82.6733
B AA	16.8046	0.4422	12.566	2.7922	82.6485
B AA	16.8046	0.5749	13.5999	3.6299	93.83
B AA	16.8046	0.5749	13.5999	3.6299	93.8052
B AA	12.9266	0.4422	5.6728	2.7922	8.4605
B AA	12.9266	0.4422	5.6728	2.7922	8.4853
B AA	12.9266	0.5749	4.6388	3.6299	2.6962
B AA	12.9266	0.5749	4.6388	3.6299	2.6714
B AA	16.8046	0.4422	5.6728	2.7922	8.4605
B AA	16.8046	0.4422	5.6728	2.7922	8.4853
B AA	16.8046	0.5749	4.6388	3.6299	2.6962
B AA	16.8046	0.5749	4.6388	3.6299	2.6714
B WX	12.9266	9.3818	5.0888	52.324	42.4435
B WX	12.9266	9.3818	5.0888	52.324	42.4188
B WX	12.9266	9.5145	6.1228	53.1617	53.6002
B WX	12.9266	9.5145	6.1228	53.1617	53.5755
B WX	16.8046	9.3818	5.0888	52.324	42.4435
B WX	16.8046	9.3818	5.0888	52.324	42.4188



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	16.8046	9.5145	6.1228	53.1617	53.6002
B WX	16.8046	9.5145	6.1228	53.1617	53.5755
B WX	12.9266	9.3818	1.8044	52.324	31.7692
B WX	12.9266	9.3818	1.8044	52.324	31.7445
B WX	12.9266	9.5145	2.8384	53.1617	42.9259
B WX	12.9266	9.5145	2.8384	53.1617	42.9012
B WX	16.8046	9.3818	1.8044	52.324	31.7692
B WX	16.8046	9.3818	1.8044	52.324	31.7445
B WX	16.8046	9.5145	2.8384	53.1617	42.9259
B WX	16.8046	9.5145	2.8384	53.1617	42.9012
B WXY	12.9266	6.7	13.3332	37.4645	87.8216
B WXY	12.9266	6.7	13.3332	37.4645	87.7968
B WXY	12.9266	6.8326	14.3672	38.3022	98.9783
B WXY	12.9266	6.8326	14.3672	38.3022	98.9535
B WXY	16.8046	6.7	13.3332	37.4645	87.8216
B WXY	16.8046	6.7	13.3332	37.4645	87.7968
B WXY	16.8046	6.8326	14.3672	38.3022	98.9783
B WXY	16.8046	6.8326	14.3672	38.3022	98.9535
B WXY	12.9266	6.7	6.44	37.4645	13.6088
B WXY	12.9266	6.7	6.44	37.4645	13.6336
B WXY	12.9266	6.8326	5.406	38.3022	2.4521
B WXY	12.9266	6.8326	5.406	38.3022	2.4769
B WXY	16.8046	6.7	6.44	37.4645	13.6088
B WXY	16.8046	6.7	6.44	37.4645	13.6336
B WXY	16.8046	6.8326	5.406	38.3022	2.4521
B WXY	16.8046	6.8326	5.406	38.3022	2.4769
B WY	12.9266	0.4422	16.8665	2.7922	107.2693
B WY	12.9266	0.4422	16.8665	2.7922	107.2445
B WY	12.9266	0.5749	17.9005	3.6299	118.426
B WY	12.9266	0.5749	17.9005	3.6299	118.4012
B WY	16.8046	0.4422	16.8665	2.7922	107.2693
B WY	16.8046	0.4422	16.8665	2.7922	107.2445
B WY	16.8046	0.5749	17.9005	3.6299	118.426
B WY	16.8046	0.5749	17.9005	3.6299	118.4012
B WY	12.9266	0.4422	9.9733	2.7922	33.0565
B WY	12.9266	0.4422	9.9733	2.7922	33.0813
B WY	12.9266	0.5749	8.9393	3.6299	21.8998
B WY	12.9266	0.5749	8.9393	3.6299	21.9246
B WY	16.8046	0.4422	9.9733	2.7922	33.0565
B WY	16.8046	0.4422	9.9733	2.7922	33.0813
B WY	16.8046	0.5749	8.9393	3.6299	21.8998
B WY	16.8046	0.5749	8.9393	3.6299	21.9246
D I	12.9266	0.4422	15.8062	2.7922	105.6865



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
D I	13.8086	0.4422	15.8062	2.7922	105.4765
D I	15.5726	0.5749	16.8402	3.6299	125.0921
D I	16.4546	0.5749	16.8402	3.6299	124.8821
D I	16.8046	0.4422	15.8062	2.7922	105.6865
D I	17.6866	0.4422	15.8062	2.7922	105.4765
D I	19.4506	0.5749	16.8402	3.6299	125.0921
D I	20.3326	0.5749	16.8402	3.6299	124.8821
D I	12.9266	0.4422	8.9131	2.7922	31.4737
D I	13.8086	0.4422	8.9131	2.7922	31.6837
D I	15.5726	0.5749	7.8791	3.6299	12.0681
D I	16.4546	0.5749	7.8791	3.6299	12.2781
D I	16.8046	0.4422	8.9131	2.7922	31.4737
D I	17.6866	0.4422	8.9131	2.7922	31.6837
D I	19.4506	0.5749	7.8791	3.6299	12.0681
D I	20.3326	0.5749	7.8791	3.6299	12.2781
D W	12.9266	0.4422	22.9512	2.7922	147.8485
D W	13.3676	0.4422	22.9512	2.7922	147.7311
D W	14.2496	0.5749	23.9852	3.6299	163.1296
D W	14.6906	0.5749	23.9852	3.6299	163.0122
D W	16.8046	0.4422	22.9512	2.7922	147.8485
D W	17.2456	0.4422	22.9512	2.7922	147.7311
D W	18.1276	0.5749	23.9852	3.6299	163.1296
D W	18.5686	0.5749	23.9852	3.6299	163.0122
D W	12.9266	0.4422	16.058	2.7922	73.6357
D W	13.3676	0.4422	16.058	2.7922	73.7531
D W	14.2496	0.5749	15.024	3.6299	58.3546
D W	14.6906	0.5749	15.024	3.6299	58.4719
D W	16.8046	0.4422	16.058	2.7922	73.6357
D W	17.2456	0.4422	16.058	2.7922	73.7531
D W	18.1276	0.5749	15.024	3.6299	58.3546
D W	18.5686	0.5749	15.024	3.6299	58.4719
DAA	13.3676	0.4422	16.2168	2.7922	106.9282
DAA	13.3676	0.4422	16.2168	2.7922	106.9034
DAA	14.6906	0.5749	17.2508	3.6299	122.2093
DAA	14.6906	0.5749	17.2508	3.6299	122.1846
DAA	17.2456	0.4422	16.2168	2.7922	106.9282
DAA	17.2456	0.4422	16.2168	2.7922	106.9034
DAA	18.5686	0.5749	17.2508	3.6299	122.2093
DAA	18.5686	0.5749	17.2508	3.6299	122.1846
DAA	13.3676	0.4422	9.3236	2.7922	32.9006
DAA	13.3676	0.4422	9.3236	2.7922	32.9254
DAA	14.6906	0.5749	8.2896	3.6299	17.6195
DAA	14.6906	0.5749	8.2896	3.6299	17.6443



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	17.2456	0.4422	9.3236	2.7922	32.9006
DAA	17.2456	0.4422	9.3236	2.7922	32.9254
DAA	18.5686	0.5749	8.2896	3.6299	17.6195
DAA	18.5686	0.5749	8.2896	3.6299	17.6443

EQU

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	11.6339	0.398	5.1547	2.513	40.0589
A	11.6339	0.398	5.1547	2.513	40.0507
A	11.6339	0.4864	5.844	3.0714	47.505
A	11.6339	0.4864	5.844	3.0714	47.4885
A	14.2193	0.398	5.1547	2.513	40.0672
A	14.2193	0.398	5.1547	2.513	40.0507
A	14.2193	0.4864	5.844	3.0714	47.505
A	14.2193	0.4864	5.844	3.0714	47.4885
A	11.6339	0.398	1.0492	2.513	26.7161
A	11.6339	0.398	1.0492	2.513	26.7078
A	11.6339	0.4864	1.7385	3.0714	34.1621
A	11.6339	0.4864	1.7385	3.0714	34.1456
A	14.2193	0.398	1.0492	2.513	26.7243
A	14.2193	0.398	1.0492	2.513	26.7078
A	14.2193	0.4864	1.7385	3.0714	34.1621
A	14.2193	0.4864	1.7385	3.0714	34.1456
B AA	11.6339	0.398	12.2213	2.513	78.9544
B AA	11.6339	0.398	12.2213	2.513	78.9461
B AA	11.6339	0.4864	12.9106	3.0714	86.4004
B AA	11.6339	0.4864	12.9106	3.0714	86.3839
B AA	14.2193	0.398	12.2213	2.513	78.9626
B AA	14.2193	0.398	12.2213	2.513	78.9461
B AA	14.2193	0.4864	12.9106	3.0714	86.4004
B AA	14.2193	0.4864	12.9106	3.0714	86.3839
B AA	11.6339	0.398	6.0174	2.513	12.1794
B AA	11.6339	0.398	6.0174	2.513	12.1877
B AA	11.6339	0.4864	5.3281	3.0714	4.7333
B AA	11.6339	0.4864	5.3281	3.0714	4.7499
B AA	14.2193	0.398	6.0174	2.513	12.1711
B AA	14.2193	0.398	6.0174	2.513	12.1877
B AA	14.2193	0.4864	5.3281	3.0714	4.7333
B AA	14.2193	0.4864	5.3281	3.0714	4.7499
B WX	11.6339	9.3376	4.7441	52.0448	38.7246
B WX	11.6339	9.3376	4.7441	52.0448	38.7164
B WX	11.6339	9.4261	5.4335	52.6032	46.1707



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	11.6339	9.4261	5.4335	52.6032	46.1542
B WX	14.2193	9.3376	4.7441	52.0448	38.7329
B WX	14.2193	9.3376	4.7441	52.0448	38.7164
B WX	14.2193	9.4261	5.4335	52.6032	46.1707
B WX	14.2193	9.4261	5.4335	52.6032	46.1542
B WX	11.6339	9.3376	1.4597	52.0448	28.0503
B WX	11.6339	9.3376	1.4597	52.0448	28.0421
B WX	11.6339	9.4261	2.1491	52.6032	35.4964
B WX	11.6339	9.4261	2.1491	52.6032	35.4799
B WX	14.2193	9.3376	1.4597	52.0448	28.0586
B WX	14.2193	9.3376	1.4597	52.0448	28.0421
B WX	14.2193	9.4261	2.1491	52.6032	35.4964
B WX	14.2193	9.4261	2.1491	52.6032	35.4799
B WXY	11.6339	6.6557	12.9885	37.1853	84.1027
B WXY	11.6339	6.6557	12.9885	37.1853	84.0944
B WXY	11.6339	6.7442	13.6778	37.7437	91.5487
B WXY	11.6339	6.7442	13.6778	37.7437	91.5322
B WXY	14.2193	6.6557	12.9885	37.1853	84.1109
B WXY	14.2193	6.6557	12.9885	37.1853	84.0944
B WXY	14.2193	6.7442	13.6778	37.7437	91.5487
B WXY	14.2193	6.7442	13.6778	37.7437	91.5322
B WXY	11.6339	6.6557	6.7847	37.1853	17.3277
B WXY	11.6339	6.6557	6.7847	37.1853	17.336
B WXY	11.6339	6.7442	6.0953	37.7437	9.8816
B WXY	11.6339	6.7442	6.0953	37.7437	9.8982
B WXY	14.2193	6.6557	6.7847	37.1853	17.3194
B WXY	14.2193	6.6557	6.7847	37.1853	17.336
B WXY	14.2193	6.7442	6.0953	37.7437	9.8816
B WXY	14.2193	6.7442	6.0953	37.7437	9.8982
B WY	11.6339	0.398	16.5218	2.513	103.5504
B WY	11.6339	0.398	16.5218	2.513	103.5421
B WY	11.6339	0.4864	17.2111	3.0714	110.9965
B WY	11.6339	0.4864	17.2111	3.0714	110.9799
B WY	14.2193	0.398	16.5218	2.513	103.5587
B WY	14.2193	0.398	16.5218	2.513	103.5421
B WY	14.2193	0.4864	17.2111	3.0714	110.9965
B WY	14.2193	0.4864	17.2111	3.0714	110.9799
B WY	11.6339	0.398	10.318	2.513	36.7754
B WY	11.6339	0.398	10.318	2.513	36.7837
B WY	11.6339	0.4864	9.6286	3.0714	29.3294
B WY	11.6339	0.4864	9.6286	3.0714	29.3459
B WY	14.2193	0.398	10.318	2.513	36.7672
B WY	14.2193	0.398	10.318	2.513	36.7837



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WY	14.2193	0.4864	9.6286	3.0714	29.3294
B WY	14.2193	0.4864	9.6286	3.0714	29.3459
D I	11.6339	0.398	15.4616	2.513	101.9676
D I	12.5159	0.398	15.4616	2.513	101.7741
D I	14.2799	0.4864	16.1509	3.0714	117.6626
D I	15.1619	0.4864	16.1509	3.0714	117.4608
D I	14.2193	0.398	15.4616	2.513	101.9759
D I	15.1013	0.398	15.4616	2.513	101.7741
D I	16.8653	0.4864	16.1509	3.0714	117.6626
D I	17.7473	0.4864	16.1509	3.0714	117.4608
D I	11.6339	0.398	9.2577	2.513	35.1926
D I	12.5159	0.398	9.2577	2.513	35.3861
D I	14.2799	0.4864	8.5684	3.0714	19.4977
D I	15.1619	0.4864	8.5684	3.0714	19.6994
D I	14.2193	0.398	9.2577	2.513	35.1844
D I	15.1013	0.398	9.2577	2.513	35.3861
D I	16.8653	0.4864	8.5684	3.0714	19.4977
D I	17.7473	0.4864	8.5684	3.0714	19.6994
D W	11.6339	0.398	22.6065	2.513	144.1296
D W	12.0749	0.398	22.6065	2.513	144.0287
D W	12.9569	0.4864	23.2959	3.0714	155.7001
D W	13.3979	0.4864	23.2959	3.0714	155.591
D W	14.2193	0.398	22.6065	2.513	144.1378
D W	14.6603	0.398	22.6065	2.513	144.0287
D W	15.5423	0.4864	23.2959	3.0714	155.7001
D W	15.9833	0.4864	23.2959	3.0714	155.591
D W	11.6339	0.398	16.4027	2.513	77.3546
D W	12.0749	0.398	16.4027	2.513	77.4555
D W	12.9569	0.4864	15.7134	3.0714	65.7841
D W	13.3979	0.4864	15.7134	3.0714	65.8932
D W	14.2193	0.398	16.4027	2.513	77.3463
D W	14.6603	0.398	16.4027	2.513	77.4555
D W	15.5423	0.4864	15.7134	3.0714	65.7841
D W	15.9833	0.4864	15.7134	3.0714	65.8932
DAA	12.0749	0.398	15.8721	2.513	103.2093
DAA	12.0749	0.398	15.8721	2.513	103.201
DAA	13.3979	0.4864	16.5614	3.0714	114.7798
DAA	13.3979	0.4864	16.5614	3.0714	114.7633
DAA	14.6603	0.398	15.8721	2.513	103.2175
DAA	14.6603	0.398	15.8721	2.513	103.201
DAA	15.9833	0.4864	16.5614	3.0714	114.7798
DAA	15.9833	0.4864	16.5614	3.0714	114.7633
DAA	12.0749	0.398	9.6683	2.513	36.6195



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	12.0749	0.398	9.6683	2.513	36.6278
DAA	13.3979	0.4864	8.9789	3.0714	25.049
DAA	13.3979	0.4864	8.9789	3.0714	25.0655
DAA	14.6603	0.398	9.6683	2.513	36.6113
DAA	14.6603	0.398	9.6683	2.513	36.6278
DAA	15.9833	0.4864	8.9789	3.0714	25.049
DAA	15.9833	0.4864	8.9789	3.0714	25.0655

SISMICA

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
Comb1	12.9266	2.6178	10.6984	13.6147	73.1813
Comb2	12.9266	1.7333	10.6984	8.0303	73.1813
Comb3	12.9266	2.6178	3.8052	13.6147	1.0315
Comb4	12.9266	1.7333	3.8052	8.0303	1.0315
Comb5	12.9266	7.694	5.6221	38.8672	47.9289
Comb6	12.9266	6.8096	5.6221	33.2827	47.9289
Comb7	12.9266	7.694	1.271	38.8672	26.2839
Comb8	12.9266	6.8096	1.271	33.2827	26.2839

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 56 di 241

CASO DI CARICO 6

STR

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	41.6322	0.0221	3.3423	2.912	33.5679
A	41.6322	0.0221	3.0131	2.912	31.3273
A	41.6322	0.0287	4.1595	3.7857	44.2062
A	41.6322	0.0287	3.8303	3.7857	41.9656
A	54.1218	0.0221	3.3423	2.912	33.5679
A	54.1218	0.0221	3.0131	2.912	31.3273
A	54.1218	0.0287	4.1595	3.7857	44.2062
A	54.1218	0.0287	3.8303	3.7857	41.9656
A	41.6322	0.0221	0.0887	2.912	22.4171
A	41.6322	0.0221	0.4179	2.912	20.1765
A	41.6322	0.0287	0.7284	3.7857	33.0553
A	41.6322	0.0287	0.3993	3.7857	30.8148
A	54.1218	0.0221	0.0887	2.912	22.4171
A	54.1218	0.0221	0.4179	2.912	20.1765
A	54.1218	0.0287	0.7284	3.7857	33.0553
A	54.1218	0.0287	0.3993	3.7857	30.8148
B AA	41.6322	0.0221	11.5941	2.912	80.6194
B AA	41.6322	0.0221	11.2649	2.912	78.3789
B AA	41.6322	0.0287	12.4113	3.7857	91.2577
B AA	41.6322	0.0287	12.0821	3.7857	89.0172
B AA	54.1218	0.0221	11.5941	2.912	80.6194
B AA	54.1218	0.0221	11.2649	2.912	78.3789
B AA	54.1218	0.0287	12.4113	3.7857	91.2577
B AA	54.1218	0.0287	12.0821	3.7857	89.0172
B AA	41.6322	0.0221	8.3405	2.912	24.6345
B AA	41.6322	0.0221	8.6697	2.912	26.875
B AA	41.6322	0.0287	7.5234	3.7857	13.9962
B AA	41.6322	0.0287	7.8525	3.7857	16.2367
B AA	54.1218	0.0221	8.3405	2.912	24.6345
B AA	54.1218	0.0221	8.6697	2.912	26.875
B AA	54.1218	0.0287	7.5234	3.7857	13.9962
B AA	54.1218	0.0287	7.8525	3.7857	16.2367
B WX	41.6322	9.2396	2.9992	54.6198	32.4528
B WX	41.6322	9.2396	2.67	54.6198	30.2123
B WX	41.6322	9.233	3.8164	55.4934	43.0911
B WX	41.6322	9.233	3.4872	55.4934	40.8505
B WX	54.1218	9.2396	2.9992	54.6198	32.4528
B WX	54.1218	9.2396	2.67	54.6198	30.2123
B WX	54.1218	9.233	3.8164	55.4934	43.0911



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	54.1218	9.233	3.4872	55.4934	40.8505
B WX	41.6322	9.2396	0.2544	54.6198	23.5321
B WX	41.6322	9.2396	0.0748	54.6198	21.2916
B WX	41.6322	9.233	1.0716	55.4934	34.1704
B WX	41.6322	9.233	0.7424	55.4934	31.9299
B WX	54.1218	9.2396	0.2544	54.6198	23.5321
B WX	54.1218	9.2396	0.0748	54.6198	21.2916
B WX	54.1218	9.233	1.0716	55.4934	34.1704
B WX	54.1218	9.233	0.7424	55.4934	31.9299
B WXY	41.6322	6.4611	12.6263	39.1075	87.3463
B WXY	41.6322	6.4611	12.2971	39.1075	85.1057
B WXY	41.6322	6.4545	13.4435	39.9811	97.9846
B WXY	41.6322	6.4545	13.1143	39.9811	95.744
B WXY	54.1218	6.4611	12.6263	39.1075	87.3463
B WXY	54.1218	6.4611	12.2971	39.1075	85.1057
B WXY	54.1218	6.4545	13.4435	39.9811	97.9846
B WXY	54.1218	6.4545	13.1143	39.9811	95.744
B WXY	41.6322	6.4611	9.3727	39.1075	31.3613
B WXY	41.6322	6.4611	9.7019	39.1075	33.6019
B WXY	41.6322	6.4545	8.5556	39.9811	20.723
B WXY	41.6322	6.4545	8.8847	39.9811	22.9636
B WXY	54.1218	6.4611	9.3727	39.1075	31.3613
B WXY	54.1218	6.4611	9.7019	39.1075	33.6019
B WXY	54.1218	6.4545	8.5556	39.9811	20.723
B WXY	54.1218	6.4545	8.8847	39.9811	22.9636
B WY	41.6322	0.0221	16.7522	2.912	110.872
B WY	41.6322	0.0221	16.423	2.912	108.6315
B WY	41.6322	0.0287	17.5694	3.7857	121.5103
B WY	41.6322	0.0287	17.2402	3.7857	119.2698
B WY	54.1218	0.0221	16.7522	2.912	110.872
B WY	54.1218	0.0221	16.423	2.912	108.6315
B WY	54.1218	0.0287	17.5694	3.7857	121.5103
B WY	54.1218	0.0287	17.2402	3.7857	119.2698
B WY	41.6322	0.0221	13.4987	2.912	54.8871
B WY	41.6322	0.0221	13.8278	2.912	57.1276
B WY	41.6322	0.0287	12.6815	3.7857	44.2488
B WY	41.6322	0.0287	13.0106	3.7857	46.4894
B WY	54.1218	0.0221	13.4987	2.912	54.8871
B WY	54.1218	0.0221	13.8278	2.912	57.1276
B WY	54.1218	0.0287	12.6815	3.7857	44.2488
B WY	54.1218	0.0287	13.0106	3.7857	46.4894
D I	41.6322	0.0221	16.5492	2.912	115.1984
D I	42.7662	0.0221	16.22	2.912	112.7198



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
D I	46.1892	0.0287	17.3663	3.7857	136.2157
D I	47.3232	0.0287	17.0372	3.7857	133.737
D I	54.1218	0.0221	16.5492	2.912	115.1984
D I	55.2558	0.0221	16.22	2.912	112.7198
D I	58.6788	0.0287	17.3663	3.7857	136.2157
D I	59.8128	0.0287	17.0372	3.7857	133.737
D I	41.6322	0.0221	13.2956	2.912	59.2135
D I	42.7662	0.0221	13.6248	2.912	61.6922
D I	46.1892	0.0287	12.4784	3.7857	38.1963
D I	47.3232	0.0287	12.8076	3.7857	40.675
D I	54.1218	0.0221	13.2956	2.912	59.2135
D I	55.2558	0.0221	13.6248	2.912	61.6922
D I	58.6788	0.0287	12.4784	3.7857	38.1963
D I	59.8128	0.0287	12.8076	3.7857	40.675
D W	41.6322	0.0221	25.5825	2.912	170.3622
D W	42.1992	0.0221	25.2533	2.912	168.0026
D W	43.9107	0.0287	26.3997	3.7857	186.19
D W	44.4777	0.0287	26.0705	3.7857	183.8303
D W	54.1218	0.0221	25.5825	2.912	170.3622
D W	54.6888	0.0221	25.2533	2.912	168.0026
D W	56.4003	0.0287	26.3997	3.7857	186.19
D W	56.9673	0.0287	26.0705	3.7857	183.8303
D W	41.6322	0.0221	22.3289	2.912	114.3773
D W	42.1992	0.0221	22.6581	2.912	116.7369
D W	43.9107	0.0287	21.5117	3.7857	98.5495
D W	44.4777	0.0287	21.8409	3.7857	100.9091
D W	54.1218	0.0221	22.3289	2.912	114.3773
D W	54.6888	0.0221	22.6581	2.912	116.7369
D W	56.4003	0.0287	21.5117	3.7857	98.5495
D W	56.9673	0.0287	21.8409	3.7857	100.9091
DAA	42.1992	0.0221	16.8923	2.912	116.1945
DAA	42.1992	0.0221	16.5631	2.912	113.9539
DAA	44.4777	0.0287	17.7095	3.7857	132.0222
DAA	44.4777	0.0287	17.3803	3.7857	129.7817
DAA	54.6888	0.0221	16.8923	2.912	116.1945
DAA	54.6888	0.0221	16.5631	2.912	113.9539
DAA	56.9673	0.0287	17.7095	3.7857	132.0222
DAA	56.9673	0.0287	17.3803	3.7857	129.7817
DAA	42.1992	0.0221	13.6387	2.912	60.4476
DAA	42.1992	0.0221	13.9679	2.912	62.6882
DAA	44.4777	0.0287	12.8215	3.7857	44.6199
DAA	44.4777	0.0287	13.1507	3.7857	46.8604
DAA	54.6888	0.0221	13.6387	2.912	60.4476



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	54.6888	0.0221	13.9679	2.912	62.6882
DAA	56.9673	0.0287	12.8215	3.7857	44.6199
DAA	56.9673	0.0287	13.1507	3.7857	46.8604

EQU

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	37.469	0.0199	3.1796	2.6208	30.7686
A	37.469	0.0199	2.9602	2.6208	29.2749
A	37.469	0.0243	3.7244	3.2032	37.8608
A	37.469	0.0243	3.505	3.2032	36.3671
A	45.7954	0.0199	3.1796	2.6208	30.7686
A	45.7954	0.0199	2.9602	2.6208	29.2749
A	45.7954	0.0243	3.7244	3.2032	37.8608
A	45.7954	0.0243	3.505	3.2032	36.3671
A	37.469	0.0199	0.2514	2.6208	19.6178
A	37.469	0.0199	0.4709	2.6208	18.1241
A	37.469	0.0243	0.2934	3.2032	26.71
A	37.469	0.0243	0.0739	3.2032	25.2163
A	45.7954	0.0199	0.2514	2.6208	19.6178
A	45.7954	0.0199	0.4709	2.6208	18.1241
A	45.7954	0.0243	0.2934	3.2032	26.71
A	45.7954	0.0243	0.0739	3.2032	25.2163
B AA	37.469	0.0199	11.4314	2.6208	77.8202
B AA	37.469	0.0199	11.212	2.6208	76.3265
B AA	37.469	0.0243	11.9762	3.2032	84.9124
B AA	37.469	0.0243	11.7568	3.2032	83.4187
B AA	45.7954	0.0199	11.4314	2.6208	77.8202
B AA	45.7954	0.0199	11.212	2.6208	76.3265
B AA	45.7954	0.0243	11.9762	3.2032	84.9124
B AA	45.7954	0.0243	11.7568	3.2032	83.4187
B AA	37.469	0.0199	8.5032	2.6208	27.4337
B AA	37.469	0.0199	8.7227	2.6208	28.9274
B AA	37.469	0.0243	7.9584	3.2032	20.3415
B AA	37.469	0.0243	8.1779	3.2032	21.8352
B AA	45.7954	0.0199	8.5032	2.6208	27.4337
B AA	45.7954	0.0199	8.7227	2.6208	28.9274
B AA	45.7954	0.0243	7.9584	3.2032	20.3415
B AA	45.7954	0.0243	8.1779	3.2032	21.8352
B WX	37.469	9.2418	2.8365	54.3286	29.6536
B WX	37.469	9.2418	2.6171	54.3286	28.1599
B WX	37.469	9.2374	3.3813	54.911	36.7458
B WX	37.469	9.2374	3.1619	54.911	35.2521



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	45.7954	9.2418	2.8365	54.3286	29.6536
B WX	45.7954	9.2418	2.6171	54.3286	28.1599
B WX	45.7954	9.2374	3.3813	54.911	36.7458
B WX	45.7954	9.2374	3.1619	54.911	35.2521
B WX	37.469	9.2418	0.0917	54.3286	20.7329
B WX	37.469	9.2418	0.1278	54.3286	19.2392
B WX	37.469	9.2374	0.6365	54.911	27.8251
B WX	37.469	9.2374	0.417	54.911	26.3314
B WX	45.7954	9.2418	0.0917	54.3286	20.7329
B WX	45.7954	9.2418	0.1278	54.3286	19.2392
B WX	45.7954	9.2374	0.6365	54.911	27.8251
B WX	45.7954	9.2374	0.417	54.911	26.3314
B WXY	37.469	6.4633	12.4636	38.8163	84.547
B WXY	37.469	6.4633	12.2442	38.8163	83.0533
B WXY	37.469	6.4589	13.0084	39.3987	91.6392
B WXY	37.469	6.4589	12.789	39.3987	90.1455
B WXY	45.7954	6.4633	12.4636	38.8163	84.547
B WXY	45.7954	6.4633	12.2442	38.8163	83.0533
B WXY	45.7954	6.4589	13.0084	39.3987	91.6392
B WXY	45.7954	6.4589	12.789	39.3987	90.1455
B WXY	37.469	6.4633	9.5354	38.8163	34.1606
B WXY	37.469	6.4633	9.7549	38.8163	35.6543
B WXY	37.469	6.4589	8.9906	39.3987	27.0684
B WXY	37.469	6.4589	9.2101	39.3987	28.5621
B WXY	45.7954	6.4633	9.5354	38.8163	34.1606
B WXY	45.7954	6.4633	9.7549	38.8163	35.6543
B WXY	45.7954	6.4589	8.9906	39.3987	27.0684
B WXY	45.7954	6.4589	9.2101	39.3987	28.5621
B WY	37.469	0.0199	16.5895	2.6208	108.0728
B WY	37.469	0.0199	16.3701	2.6208	106.5791
B WY	37.469	0.0243	17.1343	3.2032	115.165
B WY	37.469	0.0243	16.9149	3.2032	113.6713
B WY	45.7954	0.0199	16.5895	2.6208	108.0728
B WY	45.7954	0.0199	16.3701	2.6208	106.5791
B WY	45.7954	0.0243	17.1343	3.2032	115.165
B WY	45.7954	0.0243	16.9149	3.2032	113.6713
B WY	37.469	0.0199	13.6613	2.6208	57.6863
B WY	37.469	0.0199	13.8808	2.6208	59.18
B WY	37.469	0.0243	13.1165	3.2032	50.5942
B WY	37.469	0.0243	13.336	3.2032	52.0879
B WY	45.7954	0.0199	13.6613	2.6208	57.6863
B WY	45.7954	0.0199	13.8808	2.6208	59.18
B WY	45.7954	0.0243	13.1165	3.2032	50.5942



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WY	45.7954	0.0243	13.336	3.2032	52.0879
D I	37.469	0.0199	16.3865	2.6208	112.3992
D I	38.603	0.0199	16.167	2.6208	110.6674
D I	42.026	0.0243	16.9313	3.2032	129.8703
D I	43.16	0.0243	16.7118	3.2032	128.1385
D I	45.7954	0.0199	16.3865	2.6208	112.3992
D I	46.9294	0.0199	16.167	2.6208	110.6674
D I	50.3524	0.0243	16.9313	3.2032	129.8703
D I	51.4864	0.0243	16.7118	3.2032	128.1385
D I	37.469	0.0199	13.4583	2.6208	62.0127
D I	38.603	0.0199	13.6777	2.6208	63.7446
D I	42.026	0.0243	12.9135	3.2032	44.5416
D I	43.16	0.0243	13.1329	3.2032	46.2735
D I	45.7954	0.0199	13.4583	2.6208	62.0127
D I	46.9294	0.0199	13.6777	2.6208	63.7446
D I	50.3524	0.0243	12.9135	3.2032	44.5416
D I	51.4864	0.0243	13.1329	3.2032	46.2735
D W	37.469	0.0199	25.4198	2.6208	167.563
D W	38.036	0.0199	25.2004	2.6208	165.9502
D W	39.7475	0.0243	25.9646	3.2032	179.8446
D W	40.3145	0.0243	25.7451	3.2032	178.2318
D W	45.7954	0.0199	25.4198	2.6208	167.563
D W	46.3624	0.0199	25.2004	2.6208	165.9502
D W	48.0739	0.0243	25.9646	3.2032	179.8446
D W	48.6409	0.0243	25.7451	3.2032	178.2318
D W	37.469	0.0199	22.4916	2.6208	117.1765
D W	38.036	0.0199	22.7111	2.6208	118.7893
D W	39.7475	0.0243	21.9468	3.2032	104.8948
D W	40.3145	0.0243	22.1663	3.2032	106.5076
D W	45.7954	0.0199	22.4916	2.6208	117.1765
D W	46.3624	0.0199	22.7111	2.6208	118.7893
D W	48.0739	0.0243	21.9468	3.2032	104.8948
D W	48.6409	0.0243	22.1663	3.2032	106.5076
DAA	38.036	0.0199	16.7296	2.6208	113.3952
DAA	38.036	0.0199	16.5101	2.6208	111.9015
DAA	40.3145	0.0243	17.2744	3.2032	125.6769
DAA	40.3145	0.0243	17.0549	3.2032	124.1832
DAA	46.3624	0.0199	16.7296	2.6208	113.3952
DAA	46.3624	0.0199	16.5101	2.6208	111.9015
DAA	48.6409	0.0243	17.2744	3.2032	125.6769
DAA	48.6409	0.0243	17.0549	3.2032	124.1832
DAA	38.036	0.0199	13.8014	2.6208	63.2469
DAA	38.036	0.0199	14.0208	2.6208	64.7406



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	40.3145	0.0243	13.2566	3.2032	50.9652
DAA	40.3145	0.0243	13.476	3.2032	52.4589
DAA	46.3624	0.0199	13.8014	2.6208	63.2469
DAA	46.3624	0.0199	14.0208	2.6208	64.7406
DAA	48.6409	0.0243	13.2566	3.2032	50.9652
DAA	48.6409	0.0243	13.476	3.2032	52.4589

SISMICA

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
Comb1	41.6322	3.7533	14.4267	21.2629	90.7348
Comb2	41.6322	3.7974	14.4267	15.4388	90.7348
Comb3	41.6322	3.7533	10.7423	21.2629	31.6042
Comb4	41.6322	3.7974	10.7423	15.4388	31.6042
Comb5	41.6322	12.5624	5.6176	64.0815	47.9161
Comb6	41.6322	12.6066	5.6176	58.2574	47.9161
Comb7	41.6322	12.5624	1.9331	64.0815	11.2145
Comb8	41.6322	12.6066	1.9331	58.2574	11.2145

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 63 di 241

CASO DI CARICO 7

STR

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	82.8308	0.1683	2.9233	0.8706	22.0097
A	82.8308	0.1683	2.5549	0.8706	19.5121
A	82.8308	0.2188	3.654	1.1317	29.4376
A	82.8308	0.2188	3.2856	1.1317	26.94
A	107.6801	0.1683	2.9233	0.8706	22.0097
A	107.6801	0.1683	2.5549	0.8706	19.5121
A	107.6801	0.2188	3.654	1.1317	29.4376
A	107.6801	0.2188	3.2856	1.1317	26.94
A	82.8308	0.1683	0.5077	0.8706	10.8589
A	82.8308	0.1683	0.8761	0.8706	8.3612
A	82.8308	0.2188	0.223	1.1317	18.2868
A	82.8308	0.2188	0.1454	1.1317	15.7892
A	107.6801	0.1683	0.5077	0.8706	10.8589
A	107.6801	0.1683	0.8761	0.8706	8.3612
A	107.6801	0.2188	0.223	1.1317	18.2868
A	107.6801	0.2188	0.1454	1.1317	15.7892
B AA	73.2508	0.1683	9.3953	0.8706	57.4448
B AA	73.2508	0.1683	9.0269	0.8706	54.9472
B AA	73.2508	0.2188	10.126	1.1317	64.8727
B AA	73.2508	0.2188	9.7576	1.1317	62.3751
B AA	95.2261	0.1683	9.3953	0.8706	57.4448
B AA	95.2261	0.1683	9.0269	0.8706	54.9472
B AA	95.2261	0.2188	10.126	1.1317	64.8727
B AA	95.2261	0.2188	9.7576	1.1317	62.3751
B AA	73.2508	0.1683	6.9797	0.8706	24.5762
B AA	73.2508	0.1683	7.3481	0.8706	27.0739
B AA	73.2508	0.2188	6.249	1.1317	17.1483
B AA	73.2508	0.2188	6.6174	1.1317	19.6459
B AA	95.2261	0.1683	6.9797	0.8706	24.5762
B AA	95.2261	0.1683	7.3481	0.8706	27.0739
B AA	95.2261	0.2188	6.249	1.1317	17.1483
B AA	95.2261	0.2188	6.6174	1.1317	19.6459
B WX	73.2508	8.6877	2.5802	49.9088	20.8946
B WX	73.2508	8.6877	2.2118	49.9088	18.397
B WX	73.2508	8.6372	3.3109	50.1699	28.3225
B WX	73.2508	8.6372	2.9425	50.1699	25.8249
B WX	95.2261	8.6877	2.5802	49.9088	20.8946
B WX	95.2261	8.6877	2.2118	49.9088	18.397
B WX	95.2261	8.6372	3.3109	50.1699	28.3225



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	95.2261	8.6372	2.9425	50.1699	25.8249
B WX	73.2508	8.6877	0.1646	49.9088	11.974
B WX	73.2508	8.6877	0.533	49.9088	9.4763
B WX	73.2508	8.6372	0.5661	50.1699	19.4019
B WX	73.2508	8.6372	0.1977	50.1699	16.9043
B WX	95.2261	8.6877	0.1646	49.9088	11.974
B WX	95.2261	8.6877	0.533	49.9088	9.4763
B WX	95.2261	8.6372	0.5661	50.1699	19.4019
B WX	95.2261	8.6372	0.1977	50.1699	16.9043
B WXY	73.2508	6.0309	10.1308	35.1973	62.2356
B WXY	73.2508	6.0309	9.7625	35.1973	59.738
B WXY	73.2508	5.9804	10.8615	35.4585	69.6635
B WXY	73.2508	5.9804	10.4932	35.4585	67.1659
B WXY	95.2261	6.0309	10.1308	35.1973	62.2356
B WXY	95.2261	6.0309	9.7625	35.1973	59.738
B WXY	95.2261	5.9804	10.8615	35.4585	69.6635
B WXY	95.2261	5.9804	10.4932	35.4585	67.1659
B WXY	73.2508	6.0309	7.7153	35.1973	29.367
B WXY	73.2508	6.0309	8.0836	35.1973	31.8646
B WXY	73.2508	5.9804	6.9846	35.4585	21.9391
B WXY	73.2508	5.9804	7.3529	35.4585	24.4367
B WXY	95.2261	6.0309	7.7153	35.1973	29.367
B WXY	95.2261	6.0309	8.0836	35.1973	31.8646
B WXY	95.2261	5.9804	6.9846	35.4585	21.9391
B WXY	95.2261	5.9804	7.3529	35.4585	24.4367
B WY	73.2508	0.1683	13.3668	0.8706	79.9531
B WY	73.2508	0.1683	12.9984	0.8706	77.4555
B WY	73.2508	0.2188	14.0975	1.1317	87.3811
B WY	73.2508	0.2188	13.7291	1.1317	84.8834
B WY	95.2261	0.1683	13.3668	0.8706	79.9531
B WY	95.2261	0.1683	12.9984	0.8706	77.4555
B WY	95.2261	0.2188	14.0975	1.1317	87.3811
B WY	95.2261	0.2188	13.7291	1.1317	84.8834
B WY	73.2508	0.1683	10.9512	0.8706	47.0846
B WY	73.2508	0.1683	11.3196	0.8706	49.5822
B WY	73.2508	0.2188	10.2206	1.1317	39.6566
B WY	73.2508	0.2188	10.5889	1.1317	42.1543
B WY	95.2261	0.1683	10.9512	0.8706	47.0846
B WY	95.2261	0.1683	11.3196	0.8706	49.5822
B WY	95.2261	0.2188	10.2206	1.1317	39.6566
B WY	95.2261	0.2188	10.5889	1.1317	42.1543
D I	78.7708	0.1683	11.9834	0.8706	76.5771
D I	79.6948	0.1683	11.615	0.8706	73.8854



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
D I	81.9208	0.2188	12.7141	1.1317	86.4557
D I	82.8448	0.2188	12.3457	1.1317	83.764
D I	102.4021	0.1683	11.9834	0.8706	76.5771
D I	103.3261	0.1683	11.615	0.8706	73.8854
D I	105.5521	0.2188	12.7141	1.1317	86.4557
D I	106.4761	0.2188	12.3457	1.1317	83.764
D I	78.7708	0.1683	9.5678	0.8706	43.7085
D I	79.6948	0.1683	9.9362	0.8706	46.4001
D I	81.9208	0.2188	8.8371	1.1317	33.8298
D I	82.8448	0.2188	9.2055	1.1317	36.5215
D I	102.4021	0.1683	9.5678	0.8706	43.7085
D I	103.3261	0.1683	9.9362	0.8706	46.4001
D I	105.5521	0.2188	8.8371	1.1317	33.8298
D I	106.4761	0.2188	9.2055	1.1317	36.5215
D W	78.7708	0.1683	18.2522	0.8706	113.6987
D W	79.2328	0.1683	17.8838	0.8706	111.104
D W	80.3458	0.2188	18.9829	1.1317	122.3519
D W	80.8078	0.2188	18.6145	1.1317	119.7573
D W	102.4021	0.1683	18.2522	0.8706	113.6987
D W	102.8641	0.1683	17.8838	0.8706	111.104
D W	103.9771	0.2188	18.9829	1.1317	122.3519
D W	104.4391	0.2188	18.6145	1.1317	119.7573
D W	78.7708	0.1683	15.8366	0.8706	80.8301
D W	79.2328	0.1683	16.205	0.8706	83.4247
D W	80.3458	0.2188	15.1059	1.1317	72.1768
D W	80.8078	0.2188	15.4743	1.1317	74.7715
D W	102.4021	0.1683	15.8366	0.8706	80.8301
D W	102.8641	0.1683	16.205	0.8706	83.4247
D W	103.9771	0.2188	15.1059	1.1317	72.1768
D W	104.4391	0.2188	15.4743	1.1317	74.7715
DAA	79.2328	0.1683	12.3265	0.8706	77.5951
DAA	79.2328	0.1683	11.9581	0.8706	75.0975
DAA	80.8078	0.2188	13.0572	1.1317	86.2484
DAA	80.8078	0.2188	12.6888	1.1317	83.7508
DAA	102.8641	0.1683	12.3265	0.8706	77.5951
DAA	102.8641	0.1683	11.9581	0.8706	75.0975
DAA	104.4391	0.2188	13.0572	1.1317	86.2484
DAA	104.4391	0.2188	12.6888	1.1317	83.7508
DAA	79.2328	0.1683	9.9109	0.8706	44.9206
DAA	79.2328	0.1683	10.2793	0.8706	47.4182
DAA	80.8078	0.2188	9.1802	1.1317	36.2673
DAA	80.8078	0.2188	9.5486	1.1317	38.7649
DAA	102.8641	0.1683	9.9109	0.8706	44.9206



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	102.8641	0.1683	10.2793	0.8706	47.4182
DAA	104.4391	0.2188	9.1802	1.1317	36.2673
DAA	104.4391	0.2188	9.5486	1.1317	38.7649

EQU

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	74.5478	0.1515	2.8025	0.7835	20.3663
A	74.5478	0.1515	2.5569	0.7835	18.7012
A	74.5478	0.1852	3.2896	0.9576	25.3182
A	74.5478	0.1852	3.0441	0.9576	23.6531
A	91.1139	0.1515	2.8025	0.7835	20.3663
A	91.1139	0.1515	2.5569	0.7835	18.7012
A	91.1139	0.1852	3.2896	0.9576	25.3182
A	91.1139	0.1852	3.0441	0.9576	23.6531
A	74.5478	0.1515	0.6285	0.7835	9.2154
A	74.5478	0.1515	0.8741	0.7835	7.5504
A	74.5478	0.1852	0.1414	0.9576	14.1674
A	74.5478	0.1852	0.387	0.9576	12.5023
A	91.1139	0.1515	0.6285	0.7835	9.2154
A	91.1139	0.1515	0.8741	0.7835	7.5504
A	91.1139	0.1852	0.1414	0.9576	14.1674
A	91.1139	0.1852	0.387	0.9576	12.5023
B AA	65.9258	0.1515	9.2745	0.7835	55.8014
B AA	65.9258	0.1515	9.0289	0.7835	54.1363
B AA	65.9258	0.1852	9.7616	0.9576	60.7533
B AA	65.9258	0.1852	9.516	0.9576	59.0883
B AA	80.5759	0.1515	9.2745	0.7835	55.8014
B AA	80.5759	0.1515	9.0289	0.7835	54.1363
B AA	80.5759	0.1852	9.7616	0.9576	60.7533
B AA	80.5759	0.1852	9.516	0.9576	59.0883
B AA	65.9258	0.1515	7.1005	0.7835	26.2197
B AA	65.9258	0.1515	7.3461	0.7835	27.8847
B AA	65.9258	0.1852	6.6134	0.9576	21.2677
B AA	65.9258	0.1852	6.8589	0.9576	22.9328
B AA	80.5759	0.1515	7.1005	0.7835	26.2197
B AA	80.5759	0.1515	7.3461	0.7835	27.8847
B AA	80.5759	0.1852	6.6134	0.9576	21.2677
B AA	80.5759	0.1852	6.8589	0.9576	22.9328
B WX	65.9258	8.7045	2.4594	49.8217	19.2512
B WX	65.9258	8.7045	2.2138	49.8217	17.5861
B WX	65.9258	8.6709	2.9465	49.9958	24.2031
B WX	65.9258	8.6709	2.701	49.9958	22.5381



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	80.5759	8.7045	2.4594	49.8217	19.2512
B WX	80.5759	8.7045	2.2138	49.8217	17.5861
B WX	80.5759	8.6709	2.9465	49.9958	24.2031
B WX	80.5759	8.6709	2.701	49.9958	22.5381
B WX	65.9258	8.7045	0.2854	49.8217	10.3305
B WX	65.9258	8.7045	0.531	49.8217	8.6654
B WX	65.9258	8.6709	0.2017	49.9958	15.2825
B WX	65.9258	8.6709	0.0439	49.9958	13.6174
B WX	80.5759	8.7045	0.2854	49.8217	10.3305
B WX	80.5759	8.7045	0.531	49.8217	8.6654
B WX	80.5759	8.6709	0.2017	49.9958	15.2825
B WX	80.5759	8.6709	0.0439	49.9958	13.6174
B WXY	65.9258	6.0477	10.01	35.1103	60.5922
B WXY	65.9258	6.0477	9.7645	35.1103	58.9271
B WXY	65.9258	6.0141	10.4972	35.2844	65.5441
B WXY	65.9258	6.0141	10.2516	35.2844	63.879
B WXY	80.5759	6.0477	10.01	35.1103	60.5922
B WXY	80.5759	6.0477	9.7645	35.1103	58.9271
B WXY	80.5759	6.0141	10.4972	35.2844	65.5441
B WXY	80.5759	6.0141	10.2516	35.2844	63.879
B WXY	65.9258	6.0477	7.836	35.1103	31.0104
B WXY	65.9258	6.0477	8.0816	35.1103	32.6755
B WXY	65.9258	6.0141	7.3489	35.2844	26.0585
B WXY	65.9258	6.0141	7.5945	35.2844	27.7236
B WXY	80.5759	6.0477	7.836	35.1103	31.0104
B WXY	80.5759	6.0477	8.0816	35.1103	32.6755
B WXY	80.5759	6.0141	7.3489	35.2844	26.0585
B WXY	80.5759	6.0141	7.5945	35.2844	27.7236
B WY	65.9258	0.1515	13.246	0.7835	78.3097
B WY	65.9258	0.1515	13.0005	0.7835	76.6446
B WY	65.9258	0.1852	13.7332	0.9576	83.2617
B WY	65.9258	0.1852	13.4876	0.9576	81.5966
B WY	80.5759	0.1515	13.246	0.7835	78.3097
B WY	80.5759	0.1515	13.0005	0.7835	76.6446
B WY	80.5759	0.1852	13.7332	0.9576	83.2617
B WY	80.5759	0.1852	13.4876	0.9576	81.5966
B WY	65.9258	0.1515	11.072	0.7835	48.728
B WY	65.9258	0.1515	11.3176	0.7835	50.3931
B WY	65.9258	0.1852	10.5849	0.9576	43.776
B WY	65.9258	0.1852	10.8305	0.9576	45.4411
B WY	80.5759	0.1515	11.072	0.7835	48.728
B WY	80.5759	0.1515	11.3176	0.7835	50.3931
B WY	80.5759	0.1852	10.5849	0.9576	43.776

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto

Progetto
IN17Lotto
10Codifica Documento
E I2 CL OC 00 0 0 009Rev.
AFoglio
68 di 241

COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WY	80.5759	0.1852	10.8305	0.9576	45.4411
D I	70.8938	0.1515	11.8626	0.7835	74.9336
D I	71.8178	0.1515	11.617	0.7835	73.0745
D I	74.0438	0.1852	12.3497	0.9576	82.3363
D I	74.9678	0.1852	12.1042	0.9576	80.4771
D I	86.6479	0.1515	11.8626	0.7835	74.9336
D I	87.5719	0.1515	11.617	0.7835	73.0745
D I	89.7979	0.1852	12.3497	0.9576	82.3363
D I	90.7219	0.1852	12.1042	0.9576	80.4771
D I	70.8938	0.1515	9.6886	0.7835	45.3519
D I	71.8178	0.1515	9.9342	0.7835	47.211
D I	74.0438	0.1852	9.2015	0.9576	37.9492
D I	74.9678	0.1852	9.447	0.9576	39.8084
D I	86.6479	0.1515	9.6886	0.7835	45.3519
D I	87.5719	0.1515	9.9342	0.7835	47.211
D I	89.7979	0.1852	9.2015	0.9576	37.9492
D I	90.7219	0.1852	9.447	0.9576	39.8084
D W	70.8938	0.1515	18.1314	0.7835	112.0552
D W	71.3558	0.1515	17.8858	0.7835	110.2931
D W	72.4688	0.1852	18.6185	0.9576	118.2325
D W	72.9308	0.1852	18.3729	0.9576	116.4704
D W	86.6479	0.1515	18.1314	0.7835	112.0552
D W	87.1099	0.1515	17.8858	0.7835	110.2931
D W	88.2229	0.1852	18.6185	0.9576	118.2325
D W	88.6849	0.1852	18.3729	0.9576	116.4704
D W	70.8938	0.1515	15.9574	0.7835	82.4735
D W	71.3558	0.1515	16.203	0.7835	84.2356
D W	72.4688	0.1852	15.4703	0.9576	76.2962
D W	72.9308	0.1852	15.7158	0.9576	78.0583
D W	86.6479	0.1515	15.9574	0.7835	82.4735
D W	87.1099	0.1515	16.203	0.7835	84.2356
D W	88.2229	0.1852	15.4703	0.9576	76.2962
D W	88.6849	0.1852	15.7158	0.9576	78.0583
DAA	71.3558	0.1515	12.2057	0.7835	75.9517
DAA	71.3558	0.1515	11.9601	0.7835	74.2866
DAA	72.9308	0.1852	12.6928	0.9576	82.129
DAA	72.9308	0.1852	12.4473	0.9576	80.4639
DAA	87.1099	0.1515	12.2057	0.7835	75.9517
DAA	87.1099	0.1515	11.9601	0.7835	74.2866
DAA	88.6849	0.1852	12.6928	0.9576	82.129
DAA	88.6849	0.1852	12.4473	0.9576	80.4639
DAA	71.3558	0.1515	10.0317	0.7835	46.564
DAA	71.3558	0.1515	10.2773	0.7835	48.2291



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	72.9308	0.1852	9.5446	0.9576	40.3867
DAA	72.9308	0.1852	9.7901	0.9576	42.0518
DAA	87.1099	0.1515	10.0317	0.7835	46.564
DAA	87.1099	0.1515	10.2773	0.7835	48.2291
DAA	88.6849	0.1852	9.5446	0.9576	40.3867
DAA	88.6849	0.1852	9.7901	0.9576	42.0518

SISMICA

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
Comb1	69.9308	3.7068	14.1251	19.6412	79.0031
Comb2	69.9308	4.0435	14.1251	17.9001	79.0031
Comb3	69.9308	3.7068	11.7095	19.6412	46.1345
Comb4	69.9308	4.0435	11.7095	17.9001	46.1345
Comb5	69.9308	12.7489	5.083	63.4394	35.2049
Comb6	69.9308	13.0856	5.083	61.6983	35.2049
Comb7	69.9308	12.7489	2.6674	63.4394	2.3364
Comb8	69.9308	13.0856	2.6674	61.6983	2.3364

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 70 di 241

CASO DI CARICO 8

STR

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	14.1671	0.2925	1.7862	3.4053	22.1917
A	14.1671	0.2925	1.135	3.4053	17.715
A	14.1671	0.3803	2.4586	4.4269	31.6533
A	14.1671	0.3803	1.8074	4.4269	27.1766
A	18.4172	0.2925	1.7862	3.4053	22.1917
A	18.4172	0.2925	1.135	3.4053	17.715
A	18.4172	0.3803	2.4586	4.4269	31.6533
A	18.4172	0.3803	1.8074	4.4269	27.1766
A	14.1671	0.2925	1.6448	3.4053	11.0409
A	14.1671	0.2925	2.296	3.4053	6.5642
A	14.1671	0.3803	0.9724	4.4269	20.5025
A	14.1671	0.3803	1.6236	4.4269	16.0258
A	18.4172	0.2925	1.6448	3.4053	11.0409
A	18.4172	0.2925	2.296	3.4053	6.5642
A	18.4172	0.3803	0.9724	4.4269	20.5025
A	18.4172	0.3803	1.6236	4.4269	16.0258
B AA	14.1671	0.2925	8.7518	3.4053	60.5657
B AA	14.1671	0.2925	8.1006	3.4053	56.089
B AA	14.1671	0.3803	9.4242	4.4269	70.0272
B AA	14.1671	0.3803	8.773	4.4269	65.5506
B AA	18.4172	0.2925	8.7518	3.4053	60.5657
B AA	18.4172	0.2925	8.1006	3.4053	56.089
B AA	18.4172	0.3803	9.4242	4.4269	70.0272
B AA	18.4172	0.3803	8.773	4.4269	65.5506
B AA	14.1671	0.2925	8.6104	3.4053	27.3331
B AA	14.1671	0.2925	9.2616	3.4053	31.8097
B AA	14.1671	0.3803	7.938	4.4269	17.8715
B AA	14.1671	0.3803	8.5892	4.4269	22.3482
B AA	18.4172	0.2925	8.6104	3.4053	27.3331
B AA	18.4172	0.2925	9.2616	3.4053	31.8097
B AA	18.4172	0.3803	7.938	4.4269	17.8715
B AA	18.4172	0.3803	8.5892	4.4269	22.3482
B WX	14.1671	11.0565	1.4431	65.2934	21.0766
B WX	14.1671	11.0565	0.7919	65.2934	16.5999
B WX	14.1671	11.1443	2.1155	66.315	30.5382
B WX	14.1671	11.1443	1.4643	66.315	26.0615
B WX	18.4172	11.0565	1.4431	65.2934	21.0766
B WX	18.4172	11.0565	0.7919	65.2934	16.5999
B WX	18.4172	11.1443	2.1155	66.315	30.5382



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	18.4172	11.1443	1.4643	66.315	26.0615
B WX	14.1671	11.0565	1.3017	65.2934	12.156
B WX	14.1671	11.0565	1.9529	65.2934	7.6793
B WX	14.1671	11.1443	0.6293	66.315	21.6175
B WX	14.1671	11.1443	1.2805	66.315	17.1409
B WX	18.4172	11.0565	1.3017	65.2934	12.156
B WX	18.4172	11.0565	1.9529	65.2934	7.6793
B WX	18.4172	11.1443	0.6293	66.315	21.6175
B WX	18.4172	11.1443	1.2805	66.315	17.1409
B WXY	14.1671	7.8273	9.5697	46.727	65.8462
B WXY	14.1671	7.8273	8.9184	46.727	61.3696
B WXY	14.1671	7.9151	10.2421	47.7486	75.3078
B WXY	14.1671	7.9151	9.5909	47.7486	70.8311
B WXY	18.4172	7.8273	9.5697	46.727	65.8462
B WXY	18.4172	7.8273	8.9184	46.727	61.3696
B WXY	18.4172	7.9151	10.2421	47.7486	75.3078
B WXY	18.4172	7.9151	9.5909	47.7486	70.8311
B WXY	14.1671	7.8273	9.4283	46.727	32.6136
B WXY	14.1671	7.8273	10.0795	46.727	37.0903
B WXY	14.1671	7.9151	8.7559	47.7486	23.1521
B WXY	14.1671	7.9151	9.4071	47.7486	27.6287
B WXY	18.4172	7.8273	9.4283	46.727	32.6136
B WXY	18.4172	7.8273	10.0795	46.727	37.0903
B WXY	18.4172	7.9151	8.7559	47.7486	23.1521
B WXY	18.4172	7.9151	9.4071	47.7486	27.6287
B WY	14.1671	0.2925	13.0525	3.4053	85.0332
B WY	14.1671	0.2925	12.4013	3.4053	80.5565
B WY	14.1671	0.3803	13.7249	4.4269	94.4948
B WY	14.1671	0.3803	13.0737	4.4269	90.0181
B WY	18.4172	0.2925	13.0525	3.4053	85.0332
B WY	18.4172	0.2925	12.4013	3.4053	80.5565
B WY	18.4172	0.3803	13.7249	4.4269	94.4948
B WY	18.4172	0.3803	13.0737	4.4269	90.0181
B WY	14.1671	0.2925	12.9111	3.4053	51.8006
B WY	14.1671	0.2925	13.5623	3.4053	56.2773
B WY	14.1671	0.3803	12.2387	4.4269	42.339
B WY	14.1671	0.3803	12.8899	4.4269	46.8157
B WY	18.4172	0.2925	12.9111	3.4053	51.8006
B WY	18.4172	0.2925	13.5623	3.4053	56.2773
B WY	18.4172	0.3803	12.2387	4.4269	42.339
B WY	18.4172	0.3803	12.8899	4.4269	46.8157
D I	14.1671	0.2925	11.9479	3.4053	83.278
D I	14.8496	0.2925	11.2967	3.4053	78.658



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
D I	16.8971	0.3803	12.6203	4.4269	100.9774
D I	17.5796	0.3803	11.9691	4.4269	96.3574
D I	18.4172	0.2925	11.9479	3.4053	83.278
D I	19.0997	0.2925	11.2967	3.4053	78.658
D I	21.1472	0.3803	12.6203	4.4269	100.9774
D I	21.8297	0.3803	11.9691	4.4269	96.3574
D I	14.1671	0.2925	11.8065	3.4053	50.0454
D I	14.8496	0.2925	12.4577	3.4053	54.6654
D I	16.8971	0.3803	11.1341	4.4269	32.3461
D I	17.5796	0.3803	11.7853	4.4269	36.9661
D I	18.4172	0.2925	11.8065	3.4053	50.0454
D I	19.0997	0.2925	12.4577	3.4053	54.6654
D I	21.1472	0.3803	11.1341	4.4269	32.3461
D I	21.8297	0.3803	11.7853	4.4269	36.9661
D W	14.1671	0.2925	18.9511	3.4053	124.7456
D W	14.5083	0.2925	18.2999	3.4053	120.1973
D W	15.5321	0.3803	19.6235	4.4269	138.3261
D W	15.8733	0.3803	18.9723	4.4269	133.7778
D W	18.4172	0.2925	18.9511	3.4053	124.7456
D W	18.7584	0.2925	18.2999	3.4053	120.1973
D W	19.7822	0.3803	19.6235	4.4269	138.3261
D W	20.1234	0.3803	18.9723	4.4269	133.7778
D W	14.1671	0.2925	18.8097	3.4053	91.513
D W	14.5083	0.2925	19.4609	3.4053	96.0614
D W	15.5321	0.3803	18.1373	4.4269	77.9326
D W	15.8733	0.3803	18.7885	4.4269	82.4809
D W	18.4172	0.2925	18.8097	3.4053	91.513
D W	18.7584	0.2925	19.4609	3.4053	96.0614
D W	19.7822	0.3803	18.1373	4.4269	77.9326
D W	20.1234	0.3803	18.7885	4.4269	82.4809
DAA	14.5083	0.2925	12.291	3.4053	84.3215
DAA	14.5083	0.2925	11.6398	3.4053	79.8448
DAA	15.8733	0.3803	12.9634	4.4269	97.9019
DAA	15.8733	0.3803	12.3122	4.4269	93.4252
DAA	18.7584	0.2925	12.291	3.4053	84.3215
DAA	18.7584	0.2925	11.6398	3.4053	79.8448
DAA	20.1234	0.3803	12.9634	4.4269	97.9019
DAA	20.1234	0.3803	12.3122	4.4269	93.4252
DAA	14.5083	0.2925	12.1496	3.4053	51.2322
DAA	14.5083	0.2925	12.8008	3.4053	55.7089
DAA	15.8733	0.3803	11.4772	4.4269	37.6517
DAA	15.8733	0.3803	12.1284	4.4269	42.1284
DAA	18.7584	0.2925	12.1496	3.4053	51.2322



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	18.7584	0.2925	12.8008	3.4053	55.7089
DAA	20.1234	0.3803	11.4772	4.4269	37.6517
DAA	20.1234	0.3803	12.1284	4.4269	42.1284

EQU

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	12.7504	0.2633	1.5621	3.0648	19.0379
A	12.7504	0.2633	1.345	3.0648	17.5456
A	12.7504	0.3218	2.2274	3.7459	26.8378
A	12.7504	0.3218	1.7933	3.7459	23.8533
A	15.5838	0.2633	1.7791	3.0648	20.5301
A	15.5838	0.2633	1.345	3.0648	17.5456
A	15.5838	0.3218	2.2274	3.7459	26.8378
A	15.5838	0.3218	1.7933	3.7459	23.8533
A	12.7504	0.2633	1.869	3.0648	7.887
A	12.7504	0.2633	2.086	3.0648	6.3948
A	12.7504	0.3218	1.2036	3.7459	15.687
A	12.7504	0.3218	1.6378	3.7459	12.7025
A	15.5838	0.2633	1.6519	3.0648	9.3793
A	15.5838	0.2633	2.086	3.0648	6.3948
A	15.5838	0.3218	1.2036	3.7459	15.687
A	15.5838	0.3218	1.6378	3.7459	12.7025
B AA	12.7504	0.2633	8.5277	3.0648	57.4118
B AA	12.7504	0.2633	8.3106	3.0648	55.9196
B AA	12.7504	0.3218	9.193	3.7459	65.2117
B AA	12.7504	0.3218	8.7589	3.7459	62.2273
B AA	15.5838	0.2633	8.7448	3.0648	58.904
B AA	15.5838	0.2633	8.3106	3.0648	55.9196
B AA	15.5838	0.3218	9.193	3.7459	65.2117
B AA	15.5838	0.3218	8.7589	3.7459	62.2273
B AA	12.7504	0.2633	8.8346	3.0648	30.4869
B AA	12.7504	0.2633	9.0516	3.0648	31.9791
B AA	12.7504	0.3218	8.1692	3.7459	22.687
B AA	12.7504	0.3218	8.6034	3.7459	25.6714
B AA	15.5838	0.2633	8.6175	3.0648	28.9947
B AA	15.5838	0.2633	9.0516	3.0648	31.9791
B AA	15.5838	0.3218	8.1692	3.7459	22.687
B AA	15.5838	0.3218	8.6034	3.7459	25.6714
B WX	12.7504	11.0273	1.219	64.9529	17.9228
B WX	12.7504	11.0273	1.0019	64.9529	16.4305
B WX	12.7504	11.0858	1.8843	65.634	25.7227
B WX	12.7504	11.0858	1.4502	65.634	22.7383



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	15.5838	11.0273	1.436	64.9529	19.415
B WX	15.5838	11.0273	1.0019	64.9529	16.4305
B WX	15.5838	11.0858	1.8843	65.634	25.7227
B WX	15.5838	11.0858	1.4502	65.634	22.7383
B WX	12.7504	11.0273	1.5259	64.9529	9.0021
B WX	12.7504	11.0273	1.7429	64.9529	7.5099
B WX	12.7504	11.0858	0.8605	65.634	16.8021
B WX	12.7504	11.0858	1.2947	65.634	13.8176
B WX	15.5838	11.0273	1.3088	64.9529	10.4943
B WX	15.5838	11.0273	1.7429	64.9529	7.5099
B WX	15.5838	11.0858	0.8605	65.634	16.8021
B WX	15.5838	11.0858	1.2947	65.634	13.8176
B WXY	12.7504	7.7981	9.3455	46.3865	62.6924
B WXY	12.7504	7.7981	9.1284	46.3865	61.2001
B WXY	12.7504	7.8566	10.0109	47.0675	70.4923
B WXY	12.7504	7.8566	9.5767	47.0675	67.5079
B WXY	15.5838	7.7981	9.5626	46.3865	64.1846
B WXY	15.5838	7.7981	9.1284	46.3865	61.2001
B WXY	15.5838	7.8566	10.0109	47.0675	70.4923
B WXY	15.5838	7.8566	9.5767	47.0675	67.5079
B WXY	12.7504	7.7981	9.6524	46.3865	35.7675
B WXY	12.7504	7.7981	9.8695	46.3865	37.2597
B WXY	12.7504	7.8566	8.9871	47.0675	27.9676
B WXY	12.7504	7.8566	9.4212	47.0675	30.952
B WXY	15.5838	7.7981	9.4353	46.3865	34.2753
B WXY	15.5838	7.7981	9.8695	46.3865	37.2597
B WXY	15.5838	7.8566	8.9871	47.0675	27.9676
B WXY	15.5838	7.8566	9.4212	47.0675	30.952
B WY	12.7504	0.2633	12.8283	3.0648	81.8793
B WY	12.7504	0.2633	12.6113	3.0648	80.3871
B WY	12.7504	0.3218	13.4937	3.7459	89.6793
B WY	12.7504	0.3218	13.0595	3.7459	86.6948
B WY	15.5838	0.2633	13.0454	3.0648	83.3716
B WY	15.5838	0.2633	12.6113	3.0648	80.3871
B WY	15.5838	0.3218	13.4937	3.7459	89.6793
B WY	15.5838	0.3218	13.0595	3.7459	86.6948
B WY	12.7504	0.2633	13.1352	3.0648	54.9545
B WY	12.7504	0.2633	13.3523	3.0648	56.4467
B WY	12.7504	0.3218	12.4699	3.7459	47.1545
B WY	12.7504	0.3218	12.904	3.7459	50.139
B WY	15.5838	0.2633	12.9182	3.0648	53.4622
B WY	15.5838	0.2633	13.3523	3.0648	56.4467
B WY	15.5838	0.3218	12.4699	3.7459	47.1545



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WY	15.5838	0.3218	12.904	3.7459	50.139
D I	12.7504	0.2633	11.7237	3.0648	80.1242
D I	13.4329	0.2633	11.5067	3.0648	78.4886
D I	15.4804	0.3218	12.3891	3.7459	96.1619
D I	16.1629	0.3218	11.955	3.7459	93.0341
D I	15.5838	0.2633	11.9408	3.0648	81.6164
D I	16.2663	0.2633	11.5067	3.0648	78.4886
D I	18.3138	0.3218	12.3891	3.7459	96.1619
D I	18.9963	0.3218	11.955	3.7459	93.0341
D I	12.7504	0.2633	12.0306	3.0648	53.1993
D I	13.4329	0.2633	12.2477	3.0648	54.8348
D I	15.4804	0.3218	11.3653	3.7459	37.1616
D I	16.1629	0.3218	11.7994	3.7459	40.2894
D I	15.5838	0.2633	11.8136	3.0648	51.7071
D I	16.2663	0.2633	12.2477	3.0648	54.8348
D I	18.3138	0.3218	11.3653	3.7459	37.1616
D I	18.9963	0.3218	11.7994	3.7459	40.2894
D W	12.7504	0.2633	18.7269	3.0648	121.5918
D W	13.0916	0.2633	18.5099	3.0648	120.0279
D W	14.1154	0.3218	19.3923	3.7459	133.5106
D W	14.4566	0.3218	18.9581	3.7459	130.4545
D W	15.5838	0.2633	18.944	3.0648	123.084
D W	15.925	0.2633	18.5099	3.0648	120.0279
D W	16.9488	0.3218	19.3923	3.7459	133.5106
D W	17.29	0.3218	18.9581	3.7459	130.4545
D W	12.7504	0.2633	19.0338	3.0648	94.6669
D W	13.0916	0.2633	19.2509	3.0648	96.2308
D W	14.1154	0.3218	18.3685	3.7459	82.7481
D W	14.4566	0.3218	18.8026	3.7459	85.8042
D W	15.5838	0.2633	18.8168	3.0648	93.1747
D W	15.925	0.2633	19.2509	3.0648	96.2308
D W	16.9488	0.3218	18.3685	3.7459	82.7481
D W	17.29	0.3218	18.8026	3.7459	85.8042
DAA	13.0916	0.2633	12.0669	3.0648	81.1676
DAA	13.0916	0.2633	11.8498	3.0648	79.6754
DAA	14.4566	0.3218	12.7322	3.7459	93.0864
DAA	14.4566	0.3218	12.2981	3.7459	90.102
DAA	15.925	0.2633	12.2839	3.0648	82.6598
DAA	15.925	0.2633	11.8498	3.0648	79.6754
DAA	17.29	0.3218	12.7322	3.7459	93.0864
DAA	17.29	0.3218	12.2981	3.7459	90.102
DAA	13.0916	0.2633	12.3737	3.0648	54.386
DAA	13.0916	0.2633	12.5908	3.0648	55.8783



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	14.4566	0.3218	11.7084	3.7459	42.4672
DAA	14.4566	0.3218	12.1425	3.7459	45.4517
DAA	15.925	0.2633	12.1567	3.0648	52.8938
DAA	15.925	0.2633	12.5908	3.0648	55.8783
DAA	17.29	0.3218	11.7084	3.7459	42.4672
DAA	17.29	0.3218	12.1425	3.7459	45.4517

SISMICA

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
Comb1	14.1671	2.8276	8.5208	16.0564	58.7864
Comb2	14.1671	2.2425	8.5208	9.2457	58.7864
Comb3	14.1671	2.8276	8.3795	16.0564	25.5538
Comb4	14.1671	2.2425	8.3795	9.2457	25.5538
Comb5	14.1671	8.7427	2.6057	45.5755	29.2673
Comb6	14.1671	8.1576	2.6057	38.7648	29.2673
Comb7	14.1671	8.7427	2.4644	45.5755	3.9653
Comb8	14.1671	8.1576	2.4644	38.7648	3.9653

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 77 di 241

CASO DI CARICO 9

STR

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	51.5775	6.08	8.4376	69.0517	61.5796
A	51.5775	6.08	4.3036	69.0517	11.8335
A	51.5775	7.904	10.4542	89.7672	78.3808
A	51.5775	7.904	6.3202	89.7672	28.6348
A	67.0508	6.08	8.4376	69.0517	61.5796
A	67.0508	6.08	4.3036	69.0517	11.8335
A	67.0508	7.904	10.4542	89.7672	78.3808
A	67.0508	7.904	6.3202	89.7672	28.6348
A	51.5775	6.08	5.0066	69.0517	50.4287
A	51.5775	6.08	0.8726	69.0517	0.6827
A	51.5775	7.904	7.0232	89.7672	67.23
A	51.5775	7.904	2.8892	89.7672	17.4839
A	67.0508	6.08	5.0066	69.0517	50.4287
A	67.0508	6.08	0.8726	69.0517	0.6827
A	67.0508	7.904	7.0232	89.7672	67.23
A	67.0508	7.904	2.8892	89.7672	17.4839
B AA	57.8538	2.6678	16.2157	28.106	109.6147
B AA	57.8538	2.6678	14.6427	28.106	90.6007
B AA	57.8538	3.4682	18.2323	36.5378	126.416
B AA	57.8538	3.4682	16.6593	36.5378	107.4019
B AA	75.2099	2.6678	16.2157	28.106	109.6147
B AA	75.2099	2.6678	14.6427	28.106	90.6007
B AA	75.2099	3.4682	18.2323	36.5378	126.416
B AA	75.2099	3.4682	16.6593	36.5378	107.4019
B AA	57.8538	2.6678	2.7715	28.106	2.3935
B AA	57.8538	2.6678	4.3445	28.106	16.6205
B AA	57.8538	3.4682	0.7549	36.5378	19.1948
B AA	57.8538	3.4682	2.3279	36.5378	0.1807
B AA	75.2099	2.6678	2.7715	28.106	2.3935
B AA	75.2099	2.6678	4.3445	28.106	16.6205
B AA	75.2099	3.4682	0.7549	36.5378	19.1948
B AA	75.2099	3.4682	2.3279	36.5378	0.1807
B WX	57.8538	14.1389	8.0945	99.6427	60.4645
B WX	57.8538	14.1389	6.5215	99.6427	41.4504
B WX	57.8538	14.9393	10.1111	108.0745	77.2657
B WX	57.8538	14.9393	8.5381	108.0745	58.2517
B WX	75.2099	14.1389	8.0945	99.6427	60.4645
B WX	75.2099	14.1389	6.5215	99.6427	41.4504
B WX	75.2099	14.9393	10.1111	108.0745	77.2657



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	75.2099	14.9393	8.5381	108.0745	58.2517
B WX	57.8538	14.1389	5.3497	99.6427	51.5438
B WX	57.8538	14.1389	3.7767	99.6427	32.5298
B WX	57.8538	14.9393	7.3663	108.0745	68.345
B WX	57.8538	14.9393	5.7933	108.0745	49.331
B WX	75.2099	14.1389	5.3497	99.6427	51.5438
B WX	75.2099	14.1389	3.7767	99.6427	32.5298
B WX	75.2099	14.9393	7.3663	108.0745	68.345
B WX	75.2099	14.9393	5.7933	108.0745	49.331
B WXY	57.8538	10.6976	17.1689	78.1817	116.5055
B WXY	57.8538	10.6976	15.5959	78.1817	97.4915
B WXY	57.8538	11.4979	19.1855	86.6135	133.3068
B WXY	57.8538	11.4979	17.6125	86.6135	114.2927
B WXY	75.2099	10.6976	17.1689	78.1817	116.5055
B WXY	75.2099	10.6976	15.5959	78.1817	97.4915
B WXY	75.2099	11.4979	19.1855	86.6135	133.3068
B WXY	75.2099	11.4979	17.6125	86.6135	114.2927
B WXY	57.8538	10.6976	3.7248	78.1817	4.4972
B WXY	57.8538	10.6976	5.2978	78.1817	23.5113
B WXY	57.8538	11.4979	1.7082	86.6135	12.304
B WXY	57.8538	11.4979	3.2812	86.6135	6.71
B WXY	75.2099	10.6976	3.7248	78.1817	4.4972
B WXY	75.2099	10.6976	5.2978	78.1817	23.5113
B WXY	75.2099	11.4979	1.7082	86.6135	12.304
B WXY	75.2099	11.4979	3.2812	86.6135	6.71
B WY	57.8538	2.6678	21.058	28.106	140.5231
B WY	57.8538	2.6678	19.485	28.106	121.5091
B WY	57.8538	3.4682	23.0746	36.5378	157.3244
B WY	57.8538	3.4682	21.5016	36.5378	138.3103
B WY	75.2099	2.6678	21.058	28.106	140.5231
B WY	75.2099	2.6678	19.485	28.106	121.5091
B WY	75.2099	3.4682	23.0746	36.5378	157.3244
B WY	75.2099	3.4682	21.5016	36.5378	138.3103
B WY	57.8538	2.6678	7.6138	28.106	28.5148
B WY	57.8538	2.6678	9.1868	28.106	47.5289
B WY	57.8538	3.4682	5.5972	36.5378	11.7136
B WY	57.8538	3.4682	7.1702	36.5378	30.7276
B WY	75.2099	2.6678	7.6138	28.106	28.5148
B WY	75.2099	2.6678	9.1868	28.106	47.5289
B WY	75.2099	3.4682	5.5972	36.5378	11.7136
B WY	75.2099	3.4682	7.1702	36.5378	30.7276
D I	66.9366	4.625	18.5381	51.5926	126.3826
D I	68.0706	4.625	15.4961	51.5926	89.5024



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
D I	69.2466	6.0126	20.5547	67.0704	148.3733
D I	70.3806	6.0126	17.5127	67.0704	111.4931
D I	87.0176	4.625	18.5381	51.5926	126.3826
D I	88.1516	4.625	15.4961	51.5926	89.5024
D I	89.3276	6.0126	20.5547	67.0704	148.3733
D I	90.4616	6.0126	17.5127	67.0704	111.4931
D I	66.9366	4.625	5.094	51.5926	14.3743
D I	68.0706	4.625	8.136	51.5926	51.2545
D I	69.2466	6.0126	3.0774	67.0704	7.6164
D I	70.3806	6.0126	6.1194	67.0704	29.2638
D I	87.0176	4.625	5.094	51.5926	14.3743
D I	88.1516	4.625	8.136	51.5926	51.2545
D I	89.3276	6.0126	3.0774	67.0704	7.6164
D I	90.4616	6.0126	6.1194	67.0704	29.2638
D W	66.9366	4.625	25.5006	51.5926	170.328
D W	67.5036	4.625	22.4586	51.5926	133.5669
D W	68.0916	6.0126	27.5172	67.0704	189.724
D W	68.6586	6.0126	24.4752	67.0704	152.9629
D W	87.0176	4.625	25.5006	51.5926	170.328
D W	87.5846	4.625	22.4586	51.5926	133.5669
D W	88.1726	6.0126	27.5172	67.0704	189.724
D W	88.7396	6.0126	24.4752	67.0704	152.9629
D W	66.9366	4.625	12.0564	51.5926	58.3197
D W	67.5036	4.625	15.0984	51.5926	95.0808
D W	68.0916	6.0126	10.0398	67.0704	38.9237
D W	68.6586	6.0126	13.0818	67.0704	75.6849
D W	87.0176	4.625	12.0564	51.5926	58.3197
D W	87.5846	4.625	15.0984	51.5926	95.0808
D W	88.1726	6.0126	10.0398	67.0704	38.9237
D W	88.7396	6.0126	13.0818	67.0704	75.6849
DAA	67.5036	4.625	18.8812	51.5926	127.3786
DAA	67.5036	4.625	15.8392	51.5926	90.7366
DAA	68.6586	6.0126	20.8979	67.0704	146.7746
DAA	68.6586	6.0126	17.8559	67.0704	110.1325
DAA	87.5846	4.625	18.8812	51.5926	127.3786
DAA	87.5846	4.625	15.8392	51.5926	90.7366
DAA	88.7396	6.0126	20.8979	67.0704	146.7746
DAA	88.7396	6.0126	17.8559	67.0704	110.1325
DAA	67.5036	4.625	5.4371	51.5926	15.6085
DAA	67.5036	4.625	8.4791	51.5926	52.2505
DAA	68.6586	6.0126	3.4205	67.0704	3.7875
DAA	68.6586	6.0126	6.4625	67.0704	32.8545
DAA	87.5846	4.625	5.4371	51.5926	15.6085



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	87.5846	4.625	8.4791	51.5926	52.2505
DAA	88.7396	6.0126	3.4205	67.0704	3.7875
DAA	88.7396	6.0126	6.4625	67.0704	32.8545

EQU

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	46.4198	5.472	7.7654	62.1465	55.9791
A	46.4198	5.472	4.2674	62.1465	13.8863
A	46.4198	6.688	9.1098	75.9568	67.18
A	46.4198	6.688	5.6118	75.9568	25.0872
A	56.7353	5.472	7.7654	62.1465	55.9791
A	56.7353	5.472	4.2674	62.1465	13.8863
A	56.7353	6.688	9.1098	75.9568	67.18
A	56.7353	6.688	5.6118	75.9568	25.0872
A	46.4198	5.472	4.3343	62.1465	44.8283
A	46.4198	5.472	0.8363	62.1465	2.7355
A	46.4198	6.688	5.6788	75.9568	56.0291
A	46.4198	6.688	2.1808	75.9568	13.9363
A	56.7353	5.472	4.3343	62.1465	44.8283
A	56.7353	5.472	0.8363	62.1465	2.7355
A	56.7353	6.688	5.6788	75.9568	56.0291
A	56.7353	6.688	2.1808	75.9568	13.9363
B AA	52.0684	2.401	15.5435	25.2954	104.0143
B AA	52.0684	2.401	14.2125	25.2954	87.9255
B AA	52.0684	2.9346	16.8879	30.9166	115.2152
B AA	52.0684	2.9346	15.5569	30.9166	99.1263
B AA	63.6392	2.401	15.5435	25.2954	104.0143
B AA	63.6392	2.401	14.2125	25.2954	87.9255
B AA	63.6392	2.9346	16.8879	30.9166	115.2152
B AA	63.6392	2.9346	15.5569	30.9166	99.1263
B AA	52.0684	2.401	3.4437	25.2954	3.2069
B AA	52.0684	2.401	4.7747	25.2954	19.2957
B AA	52.0684	2.9346	2.0993	30.9166	7.994
B AA	52.0684	2.9346	3.4303	30.9166	8.0949
B AA	63.6392	2.401	3.4437	25.2954	3.2069
B AA	63.6392	2.401	4.7747	25.2954	19.2957
B AA	63.6392	2.9346	2.0993	30.9166	7.994
B AA	63.6392	2.9346	3.4303	30.9166	8.0949
B WX	52.0684	13.8721	7.4223	96.8321	54.8641
B WX	52.0684	13.8721	6.0913	96.8321	38.7752
B WX	52.0684	14.4057	8.7667	102.4533	66.0649
B WX	52.0684	14.4057	7.4357	102.4533	49.9761



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	63.6392	13.8721	7.4223	96.8321	54.8641
B WX	63.6392	13.8721	6.0913	96.8321	38.7752
B WX	63.6392	14.4057	8.7667	102.4533	66.0649
B WX	63.6392	14.4057	7.4357	102.4533	49.9761
B WX	52.0684	13.8721	4.6775	96.8321	45.9434
B WX	52.0684	13.8721	3.3465	96.8321	29.8546
B WX	52.0684	14.4057	6.0219	102.4533	57.1442
B WX	52.0684	14.4057	4.6909	102.4533	41.0554
B WX	63.6392	13.8721	4.6775	96.8321	45.9434
B WX	63.6392	13.8721	3.3465	96.8321	29.8546
B WX	63.6392	14.4057	6.0219	102.4533	57.1442
B WX	63.6392	14.4057	4.6909	102.4533	41.0554
B WXY	52.0684	10.4308	16.4967	75.3711	110.9051
B WXY	52.0684	10.4308	15.1657	75.3711	94.8163
B WXY	52.0684	10.9644	17.8411	80.9923	122.1059
B WXY	52.0684	10.9644	16.5101	80.9923	106.0171
B WXY	63.6392	10.4308	16.4967	75.3711	110.9051
B WXY	63.6392	10.4308	15.1657	75.3711	94.8163
B WXY	63.6392	10.9644	17.8411	80.9923	122.1059
B WXY	63.6392	10.9644	16.5101	80.9923	106.0171
B WXY	52.0684	10.4308	4.397	75.3711	10.0977
B WXY	52.0684	10.4308	5.728	75.3711	26.1865
B WXY	52.0684	10.9644	3.0526	80.9923	1.1032
B WXY	52.0684	10.9644	4.3836	80.9923	14.9856
B WXY	63.6392	10.4308	4.397	75.3711	10.0977
B WXY	63.6392	10.4308	5.728	75.3711	26.1865
B WXY	63.6392	10.9644	3.0526	80.9923	1.1032
B WXY	63.6392	10.9644	4.3836	80.9923	14.9856
B WY	52.0684	2.401	20.3857	25.2954	134.9227
B WY	52.0684	2.401	19.0547	25.2954	118.8339
B WY	52.0684	2.9346	21.7302	30.9166	146.1235
B WY	52.0684	2.9346	20.3992	30.9166	130.0347
B WY	63.6392	2.401	20.3857	25.2954	134.9227
B WY	63.6392	2.401	19.0547	25.2954	118.8339
B WY	63.6392	2.9346	21.7302	30.9166	146.1235
B WY	63.6392	2.9346	20.3992	30.9166	130.0347
B WY	52.0684	2.401	8.286	25.2954	34.1152
B WY	52.0684	2.401	9.617	25.2954	50.2041
B WY	52.0684	2.9346	6.9416	30.9166	22.9144
B WY	52.0684	2.9346	8.2726	30.9166	39.0032
B WY	63.6392	2.401	8.286	25.2954	34.1152
B WY	63.6392	2.401	9.617	25.2954	50.2041
B WY	63.6392	2.9346	6.9416	30.9166	22.9144

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto

Progetto
IN17Lotto
10Codifica Documento
E I2 CL OC 00 0 0 009Rev.
AFoglio
82 di 241

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WY	63.6392	2.9346	8.2726	30.9166	39.0032
D I	60.2429	4.1625	17.8659	46.4333	120.7822
D I	61.3769	4.1625	15.2919	46.4333	89.5392
D I	62.5529	5.0875	19.2103	56.7519	137.1725
D I	63.6869	5.0875	16.6363	56.7519	105.9295
D I	73.6302	4.1625	17.8659	46.4333	120.7822
D I	74.7642	4.1625	15.2919	46.4333	89.5392
D I	75.9402	5.0875	19.2103	56.7519	137.1725
D I	77.0742	5.0875	16.6363	56.7519	105.9295
D I	60.2429	4.1625	5.7662	46.4333	19.9747
D I	61.3769	4.1625	8.3402	46.4333	51.2177
D I	62.5529	5.0875	4.4218	56.7519	3.5844
D I	63.6869	5.0875	6.9958	56.7519	34.8274
D I	73.6302	4.1625	5.7662	46.4333	19.9747
D I	74.7642	4.1625	8.3402	46.4333	51.2177
D I	75.9402	5.0875	4.4218	56.7519	3.5844
D I	77.0742	5.0875	6.9958	56.7519	34.8274
D W	60.2429	4.1625	24.8284	46.4333	164.7276
D W	60.8099	4.1625	22.2544	46.4333	133.6037
D W	61.3979	5.0875	26.1728	56.7519	178.5231
D W	61.9649	5.0875	23.5988	56.7519	147.3993
D W	73.6302	4.1625	24.8284	46.4333	164.7276
D W	74.1972	4.1625	22.2544	46.4333	133.6037
D W	74.7852	5.0875	26.1728	56.7519	178.5231
D W	75.3522	5.0875	23.5988	56.7519	147.3993
D W	60.2429	4.1625	12.7286	46.4333	63.9201
D W	60.8099	4.1625	15.3026	46.4333	95.044
D W	61.3979	5.0875	11.3842	56.7519	50.1246
D W	61.9649	5.0875	13.9582	56.7519	81.2484
D W	73.6302	4.1625	12.7286	46.4333	63.9201
D W	74.1972	4.1625	15.3026	46.4333	95.044
D W	74.7852	5.0875	11.3842	56.7519	50.1246
D W	75.3522	5.0875	13.9582	56.7519	81.2484
DAA	60.8099	4.1625	18.209	46.4333	121.7782
DAA	60.8099	4.1625	15.635	46.4333	90.7734
DAA	61.9649	5.0875	19.5534	56.7519	135.5737
DAA	61.9649	5.0875	16.9794	56.7519	104.5689
DAA	74.1972	4.1625	18.209	46.4333	121.7782
DAA	74.1972	4.1625	15.635	46.4333	90.7734
DAA	75.3522	5.0875	19.5534	56.7519	135.5737
DAA	75.3522	5.0875	16.9794	56.7519	104.5689
DAA	60.8099	4.1625	6.1093	46.4333	21.2089
DAA	60.8099	4.1625	8.6833	46.4333	52.2137



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	61.9649	5.0875	4.7649	56.7519	7.4133
DAA	61.9649	5.0875	7.3389	56.7519	38.4181
DAA	74.1972	4.1625	6.1093	46.4333	21.2089
DAA	74.1972	4.1625	8.6833	46.4333	52.2137
DAA	75.3522	5.0875	4.7649	56.7519	7.4133
DAA	75.3522	5.0875	7.3389	56.7519	38.4181

SISMICA

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
Comb1	51.5775	5.6894	17.4099	23.2489	114.4842
Comb2	51.5775	1.0812	17.4099	17.3357	114.4842
Comb3	51.5775	5.6894	5.1589	23.2489	20.798
Comb4	51.5775	1.0812	5.1589	17.3357	20.798
Comb5	51.5775	13.5885	9.5108	70.5977	67.1355
Comb6	51.5775	8.9803	9.5108	64.6845	67.1355
Comb7	51.5775	13.5885	2.7402	70.5977	26.5508
Comb8	51.5775	8.9803	2.7402	64.6845	26.5508

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 84 di 241

CASO DI CARICO 10

STR

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	41.8008	0.2819	7.1112	1.2428	32.7474
A	41.8008	0.2819	9.7983	1.2428	50.2323
A	41.8008	0.3665	7.072	1.6156	26.7594
A	41.8008	0.3665	9.7592	1.6156	44.2443
A	54.341	0.2819	7.1112	1.2428	32.7474
A	54.341	0.2819	9.7983	1.2428	50.2323
A	54.341	0.3665	7.072	1.6156	26.7594
A	54.341	0.3665	9.7592	1.6156	44.2443
A	41.8008	0.2819	10.5422	1.2428	43.8983
A	41.8008	0.2819	13.2293	1.2428	61.3832
A	41.8008	0.3665	10.503	1.6156	37.9102
A	41.8008	0.3665	13.1902	1.6156	55.3951
A	54.341	0.2819	10.5422	1.2428	43.8983
A	54.341	0.2819	13.2293	1.2428	61.3832
A	54.341	0.3665	10.503	1.6156	37.9102
A	54.341	0.3665	13.1902	1.6156	55.3951
B AA	41.8008	0.2819	1.2003	1.2428	14.1444
B AA	41.8008	0.2819	1.1895	1.2428	1.4972
B AA	41.8008	0.3665	1.2394	1.6156	20.1325
B AA	41.8008	0.3665	1.1504	1.6156	4.4909
B AA	54.341	0.2819	1.2003	1.2428	14.1444
B AA	54.341	0.2819	1.1895	1.2428	1.4972
B AA	54.341	0.3665	1.2394	1.6156	20.1325
B AA	54.341	0.3665	1.1504	1.6156	4.4909
B AA	41.8008	0.2819	16.8716	1.2428	78.5013
B AA	41.8008	0.2819	19.2614	1.2428	94.1429
B AA	41.8008	0.3665	16.8324	1.6156	72.5132
B AA	41.8008	0.3665	19.2223	1.6156	88.1548
B AA	54.341	0.2819	16.8716	1.2428	78.5013
B AA	54.341	0.2819	19.2614	1.2428	94.1429
B AA	54.341	0.3665	16.8324	1.6156	72.5132
B AA	54.341	0.3665	19.2223	1.6156	88.1548
B WX	41.8008	10.8305	6.4632	64.7488	27.7181
B WX	41.8008	10.8305	8.853	64.7488	43.3597
B WX	41.8008	10.7459	6.4241	65.1217	21.73
B WX	41.8008	10.7459	8.8139	65.1217	37.3716
B WX	54.341	10.8305	6.4632	64.7488	27.7181
B WX	54.341	10.8305	8.853	64.7488	43.3597
B WX	54.341	10.7459	6.4241	65.1217	21.73



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	54.341	10.7459	8.8139	65.1217	37.3716
B WX	41.8008	10.8305	9.208	64.7488	36.6388
B WX	41.8008	10.8305	11.5979	64.7488	52.2804
B WX	41.8008	10.7459	9.1689	65.1217	30.6507
B WX	41.8008	10.7459	11.5587	65.1217	46.2923
B WX	54.341	10.8305	9.208	64.7488	36.6388
B WX	54.341	10.8305	11.5979	64.7488	52.2804
B WX	54.341	10.7459	9.1689	65.1217	30.6507
B WX	54.341	10.7459	11.5587	65.1217	46.2923
B WXY	41.8008	7.4968	2.0773	45.697	19.8206
B WXY	41.8008	7.4968	0.3125	45.697	4.179
B WXY	41.8008	7.4122	2.1164	46.0698	25.8087
B WXY	41.8008	7.4122	0.2734	46.0698	10.1671
B WXY	54.341	7.4968	2.0773	45.697	19.8206
B WXY	54.341	7.4968	0.3125	45.697	4.179
B WXY	54.341	7.4122	2.1164	46.0698	25.8087
B WXY	54.341	7.4122	0.2734	46.0698	10.1671
B WXY	41.8008	7.4968	17.7485	45.697	84.1775
B WXY	41.8008	7.4968	20.1384	45.697	99.8191
B WXY	41.8008	7.4122	17.7094	46.0698	78.1894
B WXY	41.8008	7.4122	20.0992	46.0698	93.831
B WXY	54.341	7.4968	17.7485	45.697	84.1775
B WXY	54.341	7.4968	20.1384	45.697	99.8191
B WXY	54.341	7.4122	17.7094	46.0698	78.1894
B WXY	54.341	7.4122	20.0992	46.0698	93.831
B WY	41.8008	0.2819	5.7375	1.2428	40.1943
B WY	41.8008	0.2819	3.3477	1.2428	24.5527
B WY	41.8008	0.3665	5.7766	1.6156	46.1824
B WY	41.8008	0.3665	3.3868	1.6156	30.5408
B WY	54.341	0.2819	5.7375	1.2428	40.1943
B WY	54.341	0.2819	3.3477	1.2428	24.5527
B WY	54.341	0.3665	5.7766	1.6156	46.1824
B WY	54.341	0.3665	3.3868	1.6156	30.5408
B WY	41.8008	0.2819	21.4088	1.2428	104.5512
B WY	41.8008	0.2819	23.7986	1.2428	120.1928
B WY	41.8008	0.3665	21.3696	1.6156	98.5631
B WY	41.8008	0.3665	23.7594	1.6156	114.2047
B WY	54.341	0.2819	21.4088	1.2428	104.5512
B WY	54.341	0.2819	23.7986	1.2428	120.1928
B WY	54.341	0.3665	21.3696	1.6156	98.5631
B WY	54.341	0.3665	23.7594	1.6156	114.2047
D I	41.8008	0.2819	4.4745	1.2428	37.5733
D I	42.4308	0.2819	1.9165	1.2428	20.7565



COMB	N	HL	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
D I	45.7488	0.3665	4.5137	1.6156	53.5339
D I	46.3788	0.3665	1.9556	1.6156	36.7172
D I	54.341	0.2819	4.4745	1.2428	37.5733
D I	54.971	0.2819	1.9165	1.2428	20.7565
D I	58.289	0.3665	4.5137	1.6156	53.5339
D I	58.919	0.3665	1.9556	1.6156	36.7172
D I	41.8008	0.2819	21.2672	1.2428	108.8827
D I	42.4308	0.2819	23.8252	1.2428	125.6995
D I	45.7488	0.3665	21.228	1.6156	92.922
D I	46.3788	0.3665	23.7861	1.6156	109.7388
D I	54.341	0.2819	21.2672	1.2428	108.8827
D I	54.971	0.2819	23.8252	1.2428	125.6995
D I	58.289	0.3665	21.228	1.6156	92.922
D I	58.919	0.3665	23.7861	1.6156	109.7388
D W	41.8008	0.2819	12.1402	1.2428	83.4184
D W	42.1158	0.2819	9.5821	1.2428	66.6678
D W	43.7748	0.3665	12.1793	1.6156	94.3927
D W	44.0898	0.3665	9.6213	1.6156	77.6421
D W	54.341	0.2819	12.1402	1.2428	83.4184
D W	54.656	0.2819	9.5821	1.2428	66.6678
D W	56.315	0.3665	12.1793	1.6156	94.3927
D W	56.63	0.3665	9.6213	1.6156	77.6421
D W	41.8008	0.2819	28.9328	1.2428	154.7278
D W	42.1158	0.2819	31.4908	1.2428	171.4784
D W	43.7748	0.3665	28.8937	1.6156	143.7534
D W	44.0898	0.3665	31.4517	1.6156	160.5041
D W	54.341	0.2819	28.9328	1.2428	154.7278
D W	54.656	0.2819	31.4908	1.2428	171.4784
D W	56.315	0.3665	28.8937	1.6156	143.7534
D W	56.63	0.3665	31.4517	1.6156	160.5041
DAA	42.1158	0.2819	4.8176	1.2428	38.6222
DAA	42.1158	0.2819	2.2596	1.2428	21.9377
DAA	44.0898	0.3665	4.8568	1.6156	49.5966
DAA	44.0898	0.3665	2.2987	1.6156	32.9121
DAA	54.656	0.2819	4.8176	1.2428	38.6222
DAA	54.656	0.2819	2.2596	1.2428	21.9377
DAA	56.63	0.3665	4.8568	1.6156	49.5966
DAA	56.63	0.3665	2.2987	1.6156	32.9121
DAA	42.1158	0.2819	21.6103	1.2428	110.0639
DAA	42.1158	0.2819	24.1683	1.2428	126.7484
DAA	44.0898	0.3665	21.5712	1.6156	99.0896
DAA	44.0898	0.3665	24.1292	1.6156	115.774
DAA	54.656	0.2819	21.6103	1.2428	110.0639



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	54.656	0.2819	24.1683	1.2428	126.7484
DAA	56.63	0.3665	21.5712	1.6156	99.0896
DAA	56.63	0.3665	24.1292	1.6156	115.774

EQU

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
A	37.6207	0.2537	7.1242	1.1185	34.7434
A	37.6207	0.2537	8.0199	1.1185	40.5718
A	37.6207	0.3101	6.2024	1.367	24.9231
A	37.6207	0.3101	7.9938	1.367	36.5797
A	45.9808	0.2537	6.2285	1.1185	28.9151
A	45.9808	0.2537	8.0199	1.1185	40.5718
A	45.9808	0.3101	6.2024	1.367	24.9231
A	45.9808	0.3101	7.9938	1.367	36.5797
A	37.6207	0.2537	10.5552	1.1185	45.8943
A	37.6207	0.2537	11.4509	1.1185	51.7226
A	37.6207	0.3101	9.6334	1.367	36.0739
A	37.6207	0.3101	11.4248	1.367	47.7305
A	45.9808	0.2537	9.6595	1.1185	40.066
A	45.9808	0.2537	11.4509	1.1185	51.7226
A	45.9808	0.3101	9.6334	1.367	36.0739
A	45.9808	0.3101	11.4248	1.367	47.7305
B AA	37.6207	0.2537	1.1873	1.1185	12.1484
B AA	37.6207	0.2537	0.3907	1.1185	6.9345
B AA	37.6207	0.3101	2.01	1.367	21.3543
B AA	37.6207	0.3101	0.4167	1.367	10.9266
B AA	45.9808	0.2537	1.9839	1.1185	17.3623
B AA	45.9808	0.2537	0.3907	1.1185	6.9345
B AA	45.9808	0.3101	2.01	1.367	21.3543
B AA	45.9808	0.3101	0.4167	1.367	10.9266
B AA	37.6207	0.2537	16.8846	1.1185	80.4973
B AA	37.6207	0.2537	17.6812	1.1185	85.7112
B AA	37.6207	0.3101	16.0619	1.367	71.2914
B AA	37.6207	0.3101	17.6551	1.367	81.7191
B AA	45.9808	0.2537	16.088	1.1185	75.2835
B AA	45.9808	0.2537	17.6812	1.1185	85.7112
B AA	45.9808	0.3101	16.0619	1.367	71.2914
B AA	45.9808	0.3101	17.6551	1.367	81.7191
B WX	37.6207	10.8587	6.4763	64.6246	29.7141
B WX	37.6207	10.8587	7.2729	64.6246	34.928
B WX	37.6207	10.8023	5.6536	64.8731	20.5082
B WX	37.6207	10.8023	7.2468	64.8731	30.9359



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WX	45.9808	10.8587	5.6797	64.6246	24.5003
B WX	45.9808	10.8587	7.2729	64.6246	34.928
B WX	45.9808	10.8023	5.6536	64.8731	20.5082
B WX	45.9808	10.8023	7.2468	64.8731	30.9359
B WX	37.6207	10.8587	9.2211	64.6246	38.6348
B WX	37.6207	10.8587	10.0177	64.6246	43.8486
B WX	37.6207	10.8023	8.3984	64.8731	29.4289
B WX	37.6207	10.8023	9.9916	64.8731	39.8566
B WX	45.9808	10.8587	8.4245	64.6246	33.4209
B WX	45.9808	10.8587	10.0177	64.6246	43.8486
B WX	45.9808	10.8023	8.3984	64.8731	29.4289
B WX	45.9808	10.8023	9.9916	64.8731	39.8566
B WXY	37.6207	7.5249	2.0642	45.5727	17.8246
B WXY	37.6207	7.5249	1.2676	45.5727	12.6107
B WXY	37.6207	7.4686	2.8869	45.8213	27.0305
B WXY	37.6207	7.4686	1.2937	45.8213	16.6028
B WXY	45.9808	7.5249	2.8608	45.5727	23.0384
B WXY	45.9808	7.5249	1.2676	45.5727	12.6107
B WXY	45.9808	7.4686	2.8869	45.8213	27.0305
B WXY	45.9808	7.4686	1.2937	45.8213	16.6028
B WXY	37.6207	7.5249	17.7616	45.5727	86.1735
B WXY	37.6207	7.5249	18.5582	45.5727	91.3873
B WXY	37.6207	7.4686	16.9389	45.8213	76.9676
B WXY	37.6207	7.4686	18.5321	45.8213	87.3953
B WXY	45.9808	7.5249	16.965	45.5727	80.9596
B WXY	45.9808	7.5249	18.5582	45.5727	91.3873
B WXY	45.9808	7.4686	16.9389	45.8213	76.9676
B WXY	45.9808	7.4686	18.5321	45.8213	87.3953
B WY	37.6207	0.2537	5.7245	1.1185	38.1983
B WY	37.6207	0.2537	4.9278	1.1185	32.9844
B WY	37.6207	0.3101	6.5471	1.367	47.4042
B WY	37.6207	0.3101	4.9539	1.367	36.9765
B WY	45.9808	0.2537	6.5211	1.1185	43.4122
B WY	45.9808	0.2537	4.9278	1.1185	32.9844
B WY	45.9808	0.3101	6.5471	1.367	47.4042
B WY	45.9808	0.3101	4.9539	1.367	36.9765
B WY	37.6207	0.2537	21.4218	1.1185	106.5472
B WY	37.6207	0.2537	22.2184	1.1185	111.7611
B WY	37.6207	0.3101	20.5991	1.367	97.3413
B WY	37.6207	0.3101	22.1923	1.367	107.769
B WY	45.9808	0.2537	20.6252	1.1185	101.3333
B WY	45.9808	0.2537	22.2184	1.1185	111.7611
B WY	45.9808	0.3101	20.5991	1.367	97.3413



COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
B WY	45.9808	0.3101	22.1923	1.367	107.769
D I	37.6207	0.2537	4.4615	1.1185	35.5773
D I	38.2507	0.2537	3.6088	1.1185	29.8835
D I	41.5687	0.3101	5.3403	1.367	55.1034
D I	42.1987	0.3101	3.6349	1.367	43.8481
D I	45.9808	0.2537	5.3142	1.1185	41.1388
D I	46.6108	0.2537	3.6088	1.1185	29.8835
D I	49.9288	0.3101	5.3403	1.367	55.1034
D I	50.5588	0.3101	3.6349	1.367	43.8481
D I	37.6207	0.2537	21.2802	1.1185	110.8787
D I	38.2507	0.2537	22.1329	1.1185	116.5725
D I	41.5687	0.3101	20.4015	1.367	91.3526
D I	42.1987	0.3101	22.1068	1.367	102.6079
D I	45.9808	0.2537	20.4275	1.1185	105.3172
D I	46.6108	0.2537	22.1329	1.1185	116.5725
D I	49.9288	0.3101	20.4015	1.367	91.3526
D I	50.5588	0.3101	22.1068	1.367	102.6079
D W	37.6207	0.2537	12.1271	1.1185	81.4224
D W	37.9357	0.2537	11.2745	1.1185	75.7947
D W	39.5947	0.3101	13.0059	1.367	95.9622
D W	39.9097	0.3101	11.3005	1.367	84.7731
D W	45.9808	0.2537	12.9798	1.1185	86.9839
D W	46.2958	0.2537	11.2745	1.1185	75.7947
D W	47.9548	0.3101	13.0059	1.367	95.9622
D W	48.2698	0.3101	11.3005	1.367	84.7731
D W	37.6207	0.2537	28.9459	1.1185	156.7238
D W	37.9357	0.2537	29.7985	1.1185	162.3515
D W	39.5947	0.3101	28.0671	1.367	142.184
D W	39.9097	0.3101	29.7724	1.367	153.3731
D W	45.9808	0.2537	28.0932	1.1185	151.1623
D W	46.2958	0.2537	29.7985	1.1185	162.3515
D W	47.9548	0.3101	28.0671	1.367	142.184
D W	48.2698	0.3101	29.7724	1.367	153.3731
DAA	37.9357	0.2537	4.8046	1.1185	36.6262
DAA	37.9357	0.2537	3.9519	1.1185	31.0647
DAA	39.9097	0.3101	5.6834	1.367	51.166
DAA	39.9097	0.3101	3.978	1.367	40.043
DAA	46.2958	0.2537	5.6573	1.1185	42.1877
DAA	46.2958	0.2537	3.9519	1.1185	31.0647
DAA	48.2698	0.3101	5.6834	1.367	51.166
DAA	48.2698	0.3101	3.978	1.367	40.043
DAA	37.9357	0.2537	21.6233	1.1185	112.0599
DAA	37.9357	0.2537	22.476	1.1185	117.6214

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
DAA	39.9097	0.3101	20.7446	1.367	97.5201
DAA	39.9097	0.3101	22.4499	1.367	108.6431
DAA	46.2958	0.2537	20.7707	1.1185	106.4985
DAA	46.2958	0.2537	22.476	1.1185	117.6214
DAA	48.2698	0.3101	20.7446	1.367	97.5201
DAA	48.2698	0.3101	22.4499	1.367	108.6431

SISMICA

COMB	N	H _L	H _T	M _L	M _T
	kN	kN	kN	kNm	kNm
Comb1	41.8008	2.9641	3.3441	16.8236	21.4629
Comb2	41.8008	3.5279	3.3441	14.338	21.4629
Comb3	41.8008	2.9641	18.2959	16.8236	82.4091
Comb4	41.8008	3.5279	18.2959	14.338	82.4091
Comb5	41.8008	10.5381	4.2299	53.1788	14.8923
Comb6	41.8008	11.1019	4.2299	50.6932	14.8923
Comb7	41.8008	10.5381	10.7219	53.1788	46.0539
Comb8	41.8008	11.1019	10.7219	50.6932	46.0539

Con

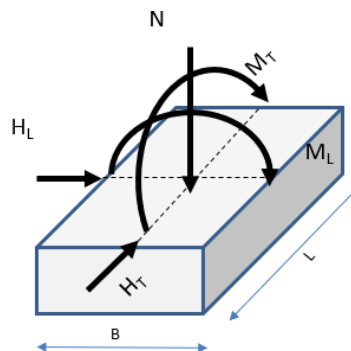
N = azione verticale

H_L = taglio agente in direzione longitudinale

H_T = taglio agente in direzione trasversale

M_L = momento agente in direzione longitudinale

M_T = momento agente in direzione trasversale





12 VERIFICHE GLOBALI FONDAZIONI DIRETTE

12.1 Sintesi risultati LC1

TITOLO: **Caso di carico 1 - combinazioni statiche**

FONDAZIONI A PLINTO

DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s

coesione c'

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s alla base

coesione alla base c'

coefficiente γ_a

coefficiente γ_c

coefficiente γ_b capacità portante

coefficiente γ_b scorrimento

coefficiente γ_b spinta passiva

angolo d'attrito di design ϕ'_d

coesione di design c'_d

coeff. attrito di design μ'_d

coesione alla base di design

Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)

Profondità da piano campagna D [m]

Altezza plinto [m] H_p

Dimensione baggiolo b[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione maggiore baggiolo l [m] (TRASVERSALE)

Altezza baggiolo [m] H_b

Altezza terreno sopraplinto [m] H_t

q' = carico permanente ai lati

γ = peso specifico medio sopra la fondazione

γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione

opzione calcolo coeff. S_q e S_c

opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento

Peso specifico medio c.a.

Peso proprio plinto + baggiolo + terreno sovrastante [kN]

Quota baricentro plinto + baggiolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]

Coefficiente sismico k_h

Coefficiente sismico k_v

Azione inerziale orizzontale plinto

Azione inerziale verticale plinto

DA2

38 * 0.663 rad

0 kPa

38 * 0.663 rad

0 kPa

1.00

1.00

2.30

1.10

1.40

38.00 * 0.663 rad tan(ϕ'_d)= 0.78

0.00 kPa

0.78

0.00 kPa

2.4 m

2.2 m

1.1 m

1.1 m

0.8 m

0.8 m

0.5 m

0.25 m

27 kPa

20 kN/m³

20 kN/m³

1

0 (1 sì - 0 no)

25 kN/m³

153 kN

0.70 m

0.000 g

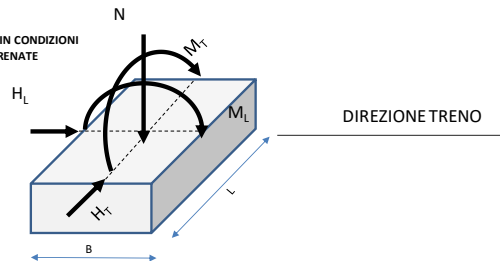
0.000 g

+ downward

0.00 kN

0.00 kN

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)

(0= Lancellotta ecc , 1 = originale EC7)

si useranno le formule originarie di EC7

Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale e_L 0 m + se concorde con i momenti del traliccio

eccentricità trasversale e_T 0.1 m + se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K_a 0.228 -

coefficiente di spinta attiva sismico K_{a,E} 0.483 -

coefficiente di spinta passiva statico K_p 4.395 -

coefficiente di spinta passiva sismico K_{p,E} 3.251 -

coeff. parziale riduttivo della spinta passiva 1.40 -

moltiplicatore della spinta passiva α 0.00 long 0.00 trasv

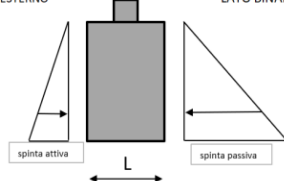
contributo delle spinte frontali long - taglio 0 kN statico 0 kN sismico

contributo delle spinte frontali long - momer 0 kNm statico 0 kNm sismico

contributo delle spinte frontali trasv - taglio 0 kN statico 0 kN sismico

contributo delle spinte frontali trasv - mome 0 kNm statico 0 kNm sismico

LATO ESTERNO LATO BINARIO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

N_q = 48.93 g_q = 1

N_c = 74.90 g_c = 1

N_γ = 61.35 g_γ = 1

SINTESI RISULTATI

Capacità portante	F _{s min} = 2.78	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	F _{s min} = 4.9	n. Verif. Neg.	0
Ribaltamento	F _{s min} = 1.04	n. Verif. Neg.	0



TITOLO: **Caso di carico 1 - combinazioni sismiche**

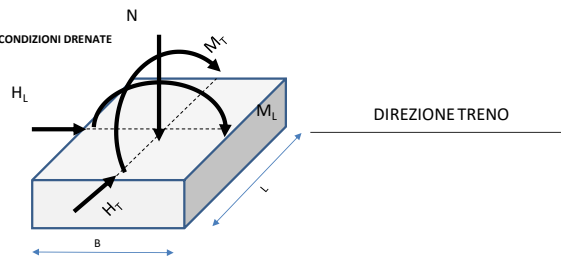
FONDAZIONI A PLINTO
DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s	38	°	0.663	rad
coesione c'	0	kPa		
angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s alla base	38	°	0.663	rad
coesione alla base c'	0	kPa		
coefficiente γ_b	1.00			
coefficiente γ_c'	1.00			
coefficiente γ_b capacità portante	2.30			
coefficiente γ_b scorrimento	1.10			
coefficiente γ_b spinta passiva	1.40			
angolo d'attrito di design ϕ'_d	38.00	°	0.663	rad
coesione di design c'_d	0.00	kPa		
coeff. attrito di design μ'_d	0.78			
coesione alla base di design	0.00	kPa		
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.4	m		
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m		
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m		
Altezza plinto [m] Hp	1.1	m		
Dimensione baggio b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m		
Dimensione maggiore baggio l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m		
Altezza baggio [m] Hb	0.5	m		
Altezza terreno sopraplinto [m] Ht	0.25	m		
q' = carico permanente ai lati	27	kPa		
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³		
γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³		
opzione calcolo coeff. S_{ϕ} e S_{γ}	1			
opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento	0	(1 si - 0 no)		
Peso specifico medio c.a.	25	kN/m ³		
Peso proprio plinto + baggio + terreno sovrastante [kN]	153	kN		
Quota baricentro plinto + baggio + terreno sovrastante vs p.f. [kN]	0.60	m		
Coefficiente sismico kh	0.231	g		
Coefficiente sismico kv	-0.116	g		+ downward
Azione inerziale orizzontale plinto	35.39	kN		
Azione inerziale verticale plinto	-17.69	kN		

DA2

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
(0 = Lancellotta ecc., 1 = originale EC7)
si useranno le formule originarie di EC7

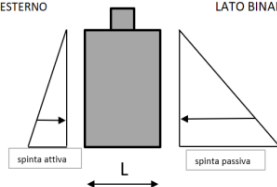
Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K_a	0.228	-	
coefficiente di spinta attiva sismico $K_{a,E}$	0.483	-	
coefficiente di spinta passiva statico K_p	4.395	-	
coefficiente di spinta passiva sismico $K_{p,E}$	3.251	-	
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva γ_R	1.40	-	
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long	0.00 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN	statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momento	0	kNm	statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN	statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - momento	0	kNm	statico 0 kNm sismico

LATO ESTERNO LATO BINARIO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

$N_{\phi} =$	48.93	$g_{\phi} =$	1
$N_{\gamma} =$	74.90	$g_{\gamma} =$	1
$N_c =$	61.35	$g_c =$	1

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante $F_{s, min} =$	18.75	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento $F_{s, min} =$	4.71	n. Verif. Neg.	0
Ribalamento $F_{s, min} =$	3.11	n. Verif. Neg.	0

Le verifiche sono soddisfatte.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 93 di 241	

12.2 Verifiche di dettaglio

Ribaltamento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir. T	dir. L	dir. T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
A	175.72	161.08	4.73	19.03	8.46	OK
A	175.72	161.08	4.73	26.47	6.08	OK
A	175.72	161.08	5.78	17.02	9.46	OK
A	175.72	161.08	5.78	24.46	6.59	OK
A	178.00	163.17	4.73	19.22	8.49	OK
A	178.00	163.17	4.73	26.66	6.12	OK
A	178.00	163.17	5.78	17.21	9.48	OK
A	178.00	163.17	5.78	24.65	6.62	OK
A	175.72	161.08	4.73	31.52	5.11	OK
A	175.72	161.08	4.73	38.96	4.13	OK
A	175.72	161.08	5.78	29.51	5.46	OK
A	175.72	161.08	5.78	36.95	4.36	OK
A	178.00	163.17	4.73	31.71	5.15	OK
A	178.00	163.17	4.73	39.15	4.17	OK
A	178.00	163.17	5.78	29.70	5.49	OK
A	178.00	163.17	5.78	37.14	4.39	OK
B AA	175.72	161.08	4.73	29.22	5.51	OK
B AA	175.72	161.08	4.73	22.57	7.14	OK
B AA	175.72	161.08	5.78	31.23	5.16	OK
B AA	175.72	161.08	5.78	24.58	6.55	OK
B AA	178.00	163.17	4.73	29.41	5.55	OK
B AA	178.00	163.17	4.73	22.76	7.17	OK
B AA	178.00	163.17	5.78	31.42	5.19	OK
B AA	178.00	163.17	5.78	24.77	6.59	OK
B AA	175.72	161.08	4.73	70.96	2.27	OK
B AA	175.72	161.08	4.73	77.61	2.08	OK
B AA	175.72	161.08	5.78	68.95	2.34	OK
B AA	175.72	161.08	5.78	75.60	2.13	OK
B AA	178.00	163.17	4.73	71.15	2.29	OK
B AA	178.00	163.17	4.73	77.80	2.10	OK
B AA	178.00	163.17	5.78	69.14	2.36	OK
B AA	178.00	163.17	5.78	75.79	2.15	OK
B WX	175.72	161.08	49.85	16.73	3.53	OK
B WX	175.72	161.08	49.85	23.38	3.53	OK
B WX	175.72	161.08	50.90	14.72	3.45	OK
B WX	175.72	161.08	50.90	21.37	3.45	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WX	178.00	163.17	49.85	16.92	3.57	OK
B WX	178.00	163.17	49.85	23.57	3.57	OK
B WX	178.00	163.17	50.90	14.91	3.50	OK
B WX	178.00	163.17	50.90	21.56	3.50	OK
B WX	175.72	161.08	49.85	26.72	3.53	OK
B WX	175.72	161.08	49.85	33.37	3.53	OK
B WX	175.72	161.08	50.90	24.71	3.45	OK
B WX	175.72	161.08	50.90	31.36	3.45	OK
B WX	178.00	163.17	49.85	26.91	3.57	OK
B WX	178.00	163.17	49.85	33.56	3.57	OK
B WX	178.00	163.17	50.90	24.90	3.50	OK
B WX	178.00	163.17	50.90	31.55	3.50	OK
B WXY	175.72	161.08	36.31	35.13	4.58	OK
B WXY	175.72	161.08	36.31	28.48	4.84	OK
B WXY	175.72	161.08	37.37	37.15	4.34	OK
B WXY	175.72	161.08	37.37	30.50	4.70	OK
B WXY	178.00	163.17	36.31	35.32	4.62	OK
B WXY	178.00	163.17	36.31	28.67	4.90	OK
B WXY	178.00	163.17	37.37	37.34	4.37	OK
B WXY	178.00	163.17	37.37	30.69	4.76	OK
B WXY	175.72	161.08	36.31	76.88	2.10	OK
B WXY	175.72	161.08	36.31	83.53	1.93	OK
B WXY	175.72	161.08	37.37	74.86	2.15	OK
B WXY	175.72	161.08	37.37	81.51	1.98	OK
B WXY	178.00	163.17	36.31	77.07	2.12	OK
B WXY	178.00	163.17	36.31	83.72	1.95	OK
B WXY	178.00	163.17	37.37	75.05	2.17	OK
B WXY	178.00	163.17	37.37	81.70	2.00	OK
B WY	175.72	161.08	4.73	56.63	2.84	OK
B WY	175.72	161.08	4.73	49.98	3.22	OK
B WY	175.72	161.08	5.78	58.64	2.75	OK
B WY	175.72	161.08	5.78	51.99	3.10	OK
B WY	178.00	163.17	4.73	56.82	2.87	OK
B WY	178.00	163.17	4.73	50.17	3.25	OK
B WY	178.00	163.17	5.78	58.83	2.77	OK
B WY	178.00	163.17	5.78	52.18	3.13	OK
B WY	175.72	161.08	4.73	98.37	1.64	OK
B WY	175.72	161.08	4.73	105.02	1.53	OK
B WY	175.72	161.08	5.78	96.36	1.67	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WY	175.72	161.08	5.78	103.01	1.56	OK
B WY	178.00	163.17	4.73	98.56	1.66	OK
B WY	178.00	163.17	4.73	105.21	1.55	OK
B WY	178.00	163.17	5.78	96.55	1.69	OK
B WY	178.00	163.17	5.78	103.20	1.58	OK
D I	175.72	161.08	4.73	55.02	2.93	OK
D I	177.13	162.37	4.73	47.84	3.39	OK
D I	178.54	163.67	5.78	64.16	2.55	OK
D I	179.96	164.96	5.78	56.98	2.90	OK
D I	178.00	163.17	4.73	55.21	2.96	OK
D I	179.41	164.46	4.73	48.03	3.42	OK
D I	180.83	165.76	5.78	64.35	2.58	OK
D I	182.24	167.05	5.78	57.17	2.92	OK
D I	175.72	161.08	4.73	100.85	1.60	OK
D I	177.13	162.37	4.73	108.27	1.50	OK
D I	178.54	163.67	5.78	92.19	1.78	OK
D I	179.96	164.96	5.78	99.60	1.66	OK
D I	178.00	163.17	4.73	101.04	1.61	OK
D I	179.41	164.46	4.73	108.46	1.52	OK
D I	180.83	165.76	5.78	92.38	1.79	OK
D I	182.24	167.05	5.78	99.79	1.67	OK
D W	175.72	161.08	4.73	103.08	1.56	OK
D W	176.43	161.72	4.73	95.93	1.69	OK
D W	177.13	162.37	5.78	108.65	1.49	OK
D W	177.84	163.02	5.78	101.51	1.61	OK
D W	178.00	163.17	4.73	103.27	1.58	OK
D W	178.71	163.82	4.73	96.12	1.70	OK
D W	179.41	164.46	5.78	108.84	1.51	OK
D W	180.12	165.11	5.78	101.70	1.62	OK
D W	175.72	161.08	4.73	148.91	1.08	OK
D W	176.43	161.72	4.73	156.17	1.04	OK
D W	177.13	162.37	5.78	143.57	1.13	OK
D W	177.84	163.02	5.78	150.83	1.08	OK
D W	178.00	163.17	4.73	149.10	1.09	OK
D W	178.71	163.82	4.73	156.36	1.05	OK
D W	179.41	164.46	5.78	143.76	1.14	OK
D W	180.12	165.11	5.78	151.02	1.09	OK
DAA	176.43	161.72	4.73	56.23	2.88	OK
DAA	176.43	161.72	4.73	49.13	3.29	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 96 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
DAA	177.84	163.02	5.78	61.81	2.64	OK
DAA	177.84	163.02	5.78	54.70	2.98	OK
DAA	178.71	163.82	4.73	56.42	2.90	OK
DAA	178.71	163.82	4.73	49.32	3.32	OK
DAA	180.12	165.11	5.78	62.00	2.66	OK
DAA	180.12	165.11	5.78	54.89	3.01	OK
DAA	176.43	161.72	4.73	102.25	1.58	OK
DAA	176.43	161.72	4.73	109.36	1.48	OK
DAA	177.84	163.02	5.78	96.92	1.68	OK
DAA	177.84	163.02	5.78	104.02	1.57	OK
DAA	178.71	163.82	4.73	102.45	1.60	OK
DAA	178.71	163.82	4.73	109.55	1.50	OK
DAA	180.12	165.11	5.78	97.11	1.70	OK

Scorrimento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	COMB	$R_d = (N \cdot m_{d+} + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	Rd/Ed
		kN	kN	
A	115.6	3.5	33.37	OK
A	115.6	4.9	23.62	OK
A	115.6	3.5	33.13	OK
A	115.6	4.9	23.54	OK
A	117.6	3.5	33.95	OK
A	117.6	4.9	24.04	OK
A	117.6	3.5	33.71	OK
A	117.6	4.9	23.95	OK
A	115.6	6.2	18.66	OK
A	115.6	7.6	15.15	OK
A	115.6	6.2	18.62	OK
A	115.6	7.6	15.13	OK
A	117.6	6.2	18.99	OK
A	117.6	7.6	15.42	OK
A	117.6	6.2	18.95	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d / E_d	
		kN	kN		
A	117.6	7.6	15.39	OK	
B AA	115.6	3.3	34.52	OK	
B AA	115.6	2.1	55.29	OK	
B AA	115.6	3.4	34.25	OK	
B AA	115.6	2.1	54.20	OK	
B AA	117.6	3.3	35.12	OK	
B AA	117.6	2.1	56.26	OK	
B AA	117.6	3.4	34.85	OK	
B AA	117.6	2.1	55.15	OK	
B AA	115.6	11.9	9.74	OK	
B AA	115.6	13.1	8.79	OK	
B AA	115.6	11.9	9.73	OK	
B AA	115.6	13.2	8.79	OK	
B AA	117.6	11.9	9.91	OK	
B AA	117.6	13.1	8.94	OK	
B AA	117.6	11.9	9.90	OK	
B AA	117.6	13.2	8.94	OK	
B WX	115.6	7.9	14.56	OK	
B WX	115.6	8.5	13.55	OK	
B WX	115.6	8.1	14.31	OK	
B WX	115.6	8.7	13.34	OK	
B WX	117.6	7.9	14.81	OK	
B WX	117.6	8.5	13.78	OK	
B WX	117.6	8.1	14.56	OK	
B WX	117.6	8.7	13.58	OK	
B WX	115.6	9.0	12.78	OK	
B WX	115.6	9.9	11.72	OK	
B WX	115.6	9.2	12.61	OK	
B WX	115.6	10.0	11.59	OK	
B WX	117.6	9.0	13.00	OK	
B WX	117.6	9.9	11.93	OK	
B WX	117.6	9.2	12.83	OK	
B WX	117.6	10.0	11.79	OK	
B WXY	115.6	6.6	17.41	OK	
B WXY	115.6	5.9	19.46	OK	
B WXY	115.6	6.8	17.10	OK	
B WXY	115.6	6.1	19.02	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d / E_d	
		kN	kN		
B WXY	117.6	6.6	17.71	OK	
B WXY	117.6	5.9	19.80	OK	
B WXY	117.6	6.8	17.40	OK	
B WXY	117.6	6.1	19.36	OK	
B WXY	115.6	13.7	8.46	OK	
B WXY	115.6	14.9	7.78	OK	
B WXY	115.6	13.7	8.42	OK	
B WXY	115.6	14.9	7.75	OK	
B WXY	117.6	13.7	8.61	OK	
B WXY	117.6	14.9	7.92	OK	
B WXY	117.6	13.7	8.57	OK	
B WXY	117.6	14.9	7.89	OK	
B WY	115.6	7.2	16.07	OK	
B WY	115.6	5.9	19.54	OK	
B WY	115.6	7.2	16.04	OK	
B WY	115.6	5.9	19.49	OK	
B WY	117.6	7.2	16.35	OK	
B WY	117.6	5.9	19.88	OK	
B WY	117.6	7.2	16.32	OK	
B WY	117.6	5.9	19.83	OK	
B WY	115.6	15.7	7.35	OK	
B WY	115.6	17.0	6.79	OK	
B WY	115.6	15.7	7.34	OK	
B WY	115.6	17.0	6.79	OK	
B WY	117.6	15.7	7.48	OK	
B WY	117.6	17.0	6.91	OK	
B WY	117.6	15.7	7.47	OK	
B WY	117.6	17.0	6.91	OK	
D I	115.6	6.4	18.09	OK	
D I	116.4	5.0	23.18	OK	
D I	117.2	6.4	18.31	OK	
D I	118.1	5.0	23.43	OK	
D I	117.6	6.4	18.40	OK	
D I	118.4	5.0	23.58	OK	
D I	119.3	6.4	18.62	OK	
D I	120.1	5.0	23.83	OK	
D I	115.6	15.5	7.44	OK	
D I	116.4	16.9	6.89	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d / E_d	
		kN	kN		
D I	117.2	15.5	7.55	OK	
D I	118.1	16.9	6.98	OK	
D I	117.6	15.5	7.57	OK	
D I	118.4	16.9	7.01	OK	
D I	119.3	15.5	7.68	OK	
D I	120.1	16.9	7.10	OK	
D W	115.6	12.9	8.93	OK	
D W	116.0	11.6	10.02	OK	
D W	116.4	13.0	8.99	OK	
D W	116.8	11.6	10.09	OK	
D W	117.6	12.9	9.08	OK	
D W	118.0	11.6	10.20	OK	
D W	118.4	13.0	9.14	OK	
D W	118.8	11.6	10.26	OK	
D W	115.6	22.1	5.23	OK	
D W	116.0	23.5	4.94	OK	
D W	116.4	22.1	5.27	OK	
D W	116.8	23.5	4.98	OK	
D W	117.6	22.1	5.32	OK	
D W	118.0	23.5	5.03	OK	
D W	118.4	22.1	5.36	OK	
D W	118.8	23.5	5.06	OK	
DAA	116.0	6.7	17.41	OK	
DAA	116.0	5.3	21.90	OK	
DAA	116.8	6.7	17.50	OK	
DAA	116.8	5.3	21.99	OK	
DAA	118.0	6.7	17.71	OK	
DAA	118.0	5.3	22.28	OK	
DAA	118.8	6.7	17.80	OK	
DAA	118.8	5.3	22.37	OK	
DAA	116.0	15.8	7.34	OK	
DAA	116.0	17.2	6.75	OK	
DAA	116.8	15.8	7.39	OK	
DAA	116.8	17.2	6.80	OK	
DAA	118.0	15.8	7.47	OK	
DAA	118.0	17.2	6.87	OK	
DAA	118.8	15.8	7.52	OK	
DAA	118.8	17.2	6.92	OK	

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 100 di 241	

Capacità portante – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
A	(1929. + 1245. +) /2.3 =	1379.9	36.07	38.26	OK
A	(1855. + 1245. +) /2.3 =	1347.9	38.83	34.71	OK
A	(1947. + 1223. +) /2.3 =	1378.2	35.69	38.62	OK
A	(1873. + 1223. +) /2.3 =	1346.3	38.36	35.10	OK
A	(1930. + 1247. +) /2.3 =	1381.2	36.66	37.67	OK
A	(1858. + 1246. +) /2.3 =	1349.7	39.41	34.25	OK
A	(1948. + 1225. +) /2.3 =	1379.5	36.28	38.02	OK
A	(1875. + 1226. +) /2.3 =	1348.1	38.95	34.62	OK
A	(1826. + 1222. +) /2.3 =	1325.1	39.18	33.82	OK
A	(1754. + 1219. +) /2.3 =	1292.7	42.46	30.44	OK
A	(1843. + 1201. +) /2.3 =	1323.7	38.70	34.20	OK
A	(1771. + 1199. +) /2.3 =	1291.4	41.87	30.84	OK
A	(1829. + 1224. +) /2.3 =	1327.3	39.77	33.38	OK
A	(1758. + 1221. +) /2.3 =	1295.4	43.02	30.11	OK
A	(1846. + 1204. +) /2.3 =	1325.9	39.29	33.75	OK
A	(1775. + 1202. +) /2.3 =	1294.2	42.44	30.50	OK
B AA	(1909. + 1261. +) /2.3 =	1378.2	37.29	36.96	OK
B AA	(1975. + 1260. +) /2.3 =	1406.5	35.00	40.19	OK
B AA	(1901. + 1254. +) /2.3 =	1372.0	38.37	35.76	OK
B AA	(1967. + 1253. +) /2.3 =	1400.1	35.96	38.94	OK
B AA	(1911. + 1262. +) /2.3 =	1379.5	37.88	36.42	OK
B AA	(1975. + 1261. +) /2.3 =	1407.3	35.59	39.54	OK
B AA	(1903. + 1256. +) /2.3 =	1373.4	38.95	35.26	OK
B AA	(1968. + 1255. +) /2.3 =	1401.0	36.55	38.33	OK
B AA	(1566. + 1193. +) /2.3 =	1199.6	53.67	22.35	OK
B AA	(1504. + 1186. +) /2.3 =	1169.8	59.27	19.74	OK
B AA	(1582. + 1175. +) /2.3 =	1198.6	52.62	22.78	OK
B AA	(1520. + 1169. +) /2.3 =	1168.9	57.94	20.17	OK
B AA	(1573. + 1196. +) /2.3 =	1204.1	54.08	22.26	OK
B AA	(1512. + 1190. +) /2.3 =	1174.8	59.56	19.72	OK
B AA	(1589. + 1178. +) /2.3 =	1203.0	53.05	22.68	OK
B AA	(1528. + 1172. +) /2.3 =	1173.8	58.27	20.15	OK
B WX	(1908. + 856. +) /2.3 =	1201.9	46.51	25.84	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B WX	(1944. + 827. +) / 2.3 =	1204.8	49.60	24.29	OK
B WX	(1885. + 854. +) / 2.3 =	1190.9	46.15	25.81	OK
B WX	(1919. + 827. +) / 2.3 =	1193.7	49.16	24.28	OK
B WX	(1915. + 861. +) / 2.3 =	1207.0	47.02	25.67	OK
B WX	(1950. + 833. +) / 2.3 =	1209.8	50.10	24.15	OK
B WX	(1892. + 859. +) / 2.3 =	1196.2	46.66	25.63	OK
B WX	(1925. + 832. +) / 2.3 =	1198.9	49.65	24.15	OK
B WX	(1934. + 821. +) / 2.3 =	1197.7	49.61	24.14	OK
B WX	(1918. + 810. +) / 2.3 =	1186.3	53.15	22.32	OK
B WX	(1910. + 820. +) / 2.3 =	1186.8	49.16	24.14	OK
B WX	(1939. + 789. +) / 2.3 =	1186.4	52.59	22.56	OK
B WX	(1940. + 826. +) / 2.3 =	1202.8	50.10	24.01	OK
B WX	(1919. + 819. +) / 2.3 =	1190.3	53.60	22.21	OK
B WX	(1916. + 826. +) / 2.3 =	1192.1	49.66	24.01	OK
B WX	(1940. + 798. +) / 2.3 =	1190.3	53.06	22.43	OK
B WXY	(1946. + 951. +) / 2.3 =	1259.6	46.54	27.06	OK
B WXY	(2007. + 936. +) / 2.3 =	1279.9	43.56	29.38	OK
B WXY	(1936. + 943. +) / 2.3 =	1252.1	48.00	26.09	OK
B WXY	(1998. + 929. +) / 2.3 =	1272.4	44.87	28.36	OK
B WXY	(1947. + 957. +) / 2.3 =	1262.6	47.07	26.82	OK
B WXY	(2007. + 943. +) / 2.3 =	1282.5	44.12	29.07	OK
B WXY	(1937. + 950. +) / 2.3 =	1255.3	48.52	25.87	OK
B WXY	(1998. + 935. +) / 2.3 =	1275.2	45.42	28.08	OK
B WXY	(1596. + 943. +) / 2.3 =	1104.1	68.19	16.19	OK
B WXY	(1528. + 944. +) / 2.3 =	1074.7	75.78	14.18	OK
B WXY	(1614. + 925. +) / 2.3 =	1104.0	66.85	16.51	OK
B WXY	(1546. + 926. +) / 2.3 =	1074.7	74.05	14.51	OK
B WXY	(1603. + 950. +) / 2.3 =	1109.9	68.37	16.23	OK
B WXY	(1537. + 950. +) / 2.3 =	1081.1	75.74	14.27	OK
B WXY	(1621. + 931. +) / 2.3 =	1109.7	67.06	16.55	OK
B WXY	(1554. + 932. +) / 2.3 =	1081.0	74.07	14.60	OK
B WY	(1725. + 1249. +) / 2.3 =	1293.0	45.50	28.42	OK
B WY	(1789. + 1252. +) / 2.3 =	1322.2	42.13	31.39	OK
B WY	(1716. + 1243. +) / 2.3 =	1286.8	47.02	27.37	OK
B WY	(1781. + 1246. +) / 2.3 =	1316.0	43.45	30.28	OK
B WY	(1730. + 1251. +) / 2.3 =	1295.8	46.03	28.15	OK
B WY	(1793. + 1254. +) / 2.3 =	1324.5	42.69	31.03	OK
B WY	(1721. + 1245. +) / 2.3 =	1289.7	47.54	27.13	OK
B WY	(1785. + 1248. +) / 2.3 =	1318.4	44.01	29.96	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	COMB	q _{u,d} kPa	q _{E,d} = N / (B'·L')		
		kPa			
B WY	(1392. + 1164. +) / 2.3 =	1111.4	72.49	15.33	OK
B WY	(1332. + 1154. +) / 2.3 =	1080.8	83.09	13.01	OK
B WY	(1407. + 1148. +) / 2.3 =	1110.7	70.38	15.78	OK
B WY	(1346. + 1138. +) / 2.3 =	1080.2	80.23	13.46	OK
B WY	(1402. + 1168. +) / 2.3 =	1117.4	72.38	15.44	OK
B WY	(1343. + 1158. +) / 2.3 =	1087.4	82.54	13.17	OK
B WY	(1416. + 1152. +) / 2.3 =	1116.7	70.35	15.87	OK
B WY	(1357. + 1143. +) / 2.3 =	1086.7	79.82	13.61	OK
D I	(1747. + 1262. +) / 2.3 =	1308.0	44.84	29.17	OK
D I	(1818. + 1264. +) / 2.3 =	1340.1	41.53	32.27	OK
D I	(1714. + 1273. +) / 2.3 =	1298.7	49.46	26.26	OK
D I	(1784. + 1276. +) / 2.3 =	1330.6	45.55	29.21	OK
D I	(1751. + 1263. +) / 2.3 =	1310.5	45.38	28.88	OK
D I	(1821. + 1266. +) / 2.3 =	1342.1	42.10	31.88	OK
D I	(1719. + 1275. +) / 2.3 =	1301.4	49.96	26.05	OK
D I	(1788. + 1277. +) / 2.3 =	1332.7	46.09	28.91	OK
D I	(1384. + 1173. +) / 2.3 =	1112.1	75.09	14.81	OK
D I	(1324. + 1164. +) / 2.3 =	1081.8	87.36	12.38	OK
D I	(1434. + 1148. +) / 2.3 =	1122.7	67.00	16.76	OK
D I	(1374. + 1140. +) / 2.3 =	1093.2	76.36	14.32	OK
D I	(1395. + 1177. +) / 2.3 =	1118.1	74.88	14.93	OK
D I	(1335. + 1168. +) / 2.3 =	1088.3	86.63	12.56	OK
D I	(1444. + 1152. +) / 2.3 =	1128.4	67.11	16.81	OK
D I	(1384. + 1144. +) / 2.3 =	1099.3	76.17	14.43	OK
D W	(1438. + 1225. +) / 2.3 =	1157.7	72.34	16.00	OK
D W	(1506. + 1234. +) / 2.3 =	1191.2	63.64	18.72	OK
D W	(1418. + 1227. +) / 2.3 =	1150.1	79.34	14.50	OK
D W	(1486. + 1236. +) / 2.3 =	1183.6	69.16	17.11	OK
D W	(1447. + 1227. +) / 2.3 =	1162.9	72.23	16.10	OK
D W	(1514. + 1236. +) / 2.3 =	1195.9	63.83	18.74	OK
D W	(1428. + 1229. +) / 2.3 =	1155.5	78.99	14.63	OK
D W	(1495. + 1239. +) / 2.3 =	1188.4	69.20	17.17	OK
D W	(1095. + 1100. +) / 2.3 =	954.3	206.67	4.62	OK
D W	(1036. + 1083. +) / 2.3 =	921.1	330.76	2.78	OK
D W	(1127. + 1086. +) / 2.3 =	961.9	165.32	5.82	OK
D W	(1068. + 1070. +) / 2.3 =	929.4	234.46	3.96	OK
D W	(1109. + 1107. +) / 2.3 =	963.4	193.73	4.97	OK
D W	(1052. + 1090. +) / 2.3 =	930.9	293.72	3.17	OK
D W	(1141. + 1092. +) / 2.3 =	970.7	158.15	6.14	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 103 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE					
	R _d		E _d		R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')			
COMB			kPa			
D W	(1083. + 1076. +) /2.3 =	938.9	217.59		4.31	OK
DAA	(1738. + 1259. +) /2.3 =	1303.0	45.36		28.73	OK
DAA	(1807. + 1262. +) /2.3 =	1334.1	41.82		31.90	OK
DAA	(1717. + 1262. +) /2.3 =	1295.3	48.42		26.75	OK
DAA	(1786. + 1265. +) /2.3 =	1326.2	44.49		29.81	OK
DAA	(1743. + 1261. +) /2.3 =	1305.7	45.90		28.45	OK
DAA	(1810. + 1263. +) /2.3 =	1336.2	42.39		31.52	OK
DAA	(1722. + 1263. +) /2.3 =	1298.0	48.93		26.53	OK
DAA	(1789. + 1266. +) /2.3 =	1328.4	45.04		29.49	OK
DAA	(1377. + 1171. +) /2.3 =	1107.6	76.39		14.50	OK
DAA	(1313. + 1159. +) /2.3 =	1074.8	89.10		12.06	OK
DAA	(1409. + 1150. +) /2.3 =	1112.6	70.87		15.70	OK
DAA	(1345. + 1140. +) /2.3 =	1080.3	81.41		13.27	OK
DAA	(1387. + 1174. +) /2.3 =	1113.7	76.14		14.63	OK
DAA	(1324. + 1163. +) /2.3 =	1081.5	88.27		12.25	OK
DAA	(1419. + 1154. +) /2.3 =	1118.5	70.86		15.79	OK
DAA	(1356. + 1144. +) /2.3 =	1086.8	80.99		13.42	OK

Ribaltamento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	R _d		E _d		R _d /E _d	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
Comb1	188.88	173.14	15.02	11.37	12.58	OK
Comb2	188.88	173.14	4.50	11.37	15.23	OK
Comb3	188.88	173.14	15.02	55.59	3.11	OK
Comb4	188.88	173.14	4.50	55.59	3.11	OK
Comb5	188.88	173.14	37.79	13.30	5.00	OK
Comb6	188.88	173.14	27.27	13.30	6.93	OK
Comb7	188.88	173.14	37.79	32.82	5.00	OK
Comb8	188.88	173.14	27.27	32.82	5.28	OK

Scorrimento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 104 di 241

COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
	kN	kN		
Comb1	111.8	17.4	6.43	OK
Comb2	111.8	16.7	6.71	OK
Comb3	111.8	23.7	4.71	OK
Comb4	111.8	23.2	4.82	OK
Comb5	111.8	21.0	5.31	OK
Comb6	111.8	20.3	5.52	OK
Comb7	111.8	23.2	4.83	OK
Comb8	111.8	22.5	4.98	OK

Capacità portante – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d	E_d	R_d/E_d		
COMB	$q_{u,d}$ kPa	$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
		kPa			
Comb1	$(1542. + 787. +) / 2.3 =$ 1012.9	34.66	29.22	OK	
Comb2	$(1522. + 864. +) / 2.3 =$ 1037.5	32.68	31.74	OK	
Comb3	$(1287. + 770. +) / 2.3 =$ 894.2	47.70	18.75	OK	
Comb4	$(1270. + 835. +) / 2.3 =$ 915.3	44.98	20.35	OK	
Comb5	$(1490. + 636. +) / 2.3 =$ 924.5	40.37	22.90	OK	
Comb6	$(1529. + 678. +) / 2.3 =$ 959.8	37.74	25.43	OK	
Comb7	$(1447. + 616. +) / 2.3 =$ 896.9	45.98	19.51	OK	
Comb8	$(1423. + 684. +) / 2.3 =$ 916.4	42.99	21.32	OK	

Le verifiche sono soddisfatte.



12.3 Sintesi risultati LC2

TITOLO: **Caso di carico 2 - combinazioni statiche**

FONDAZIONI A PLINTO

DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k

coesione c'

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k alla base

coesione alla base c'

coefficiente γ_s

coefficiente γ_c'

coefficiente γ_R capacità portante

coefficiente γ_R scorrimento

coefficiente γ_R spinta passiva

angolo d'attrito di design ϕ'_d

coesione di design c'_d

coeff. attrito di design μ'_d

coesione alla base di design

Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)

Profondità da piano campagna D [m]

Altezza plinto [m] Hp

Dimensione baggioolo b[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione maggiore baggioolo l [m] (TRASVERSALE)

Altezza baggioolo [m] Hb

Altezza terreno sopraplinto [m] Ht

q' = carico permanente ai lati

γ = peso specifico medio sopra la fondazione

γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione

opzione calcolo coeff. S_5 e S_7

opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento

Peso specifico medio c.a.

Peso proprio plinto + baggioolo + terreno sovrastante [kN]

Quota baricentro plinto + baggioolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]

Coefficiente sismico kh

Coefficiente sismico kv

Azione inerziale orizzontale plinto

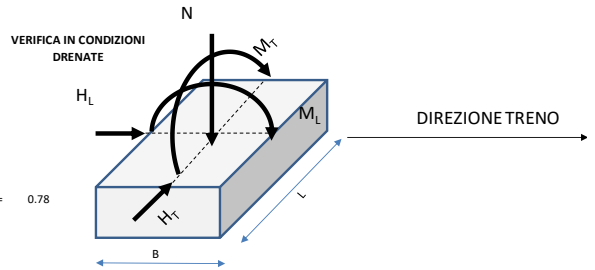
Azione inerziale verticale plinto

DA2

38	*	0.663	rad	
0				kPa
38	*	0.663	rad	
0				kPa
1.00				
1.00				
2.30				
1.10				
1.40				
38.00	*	0.663	rad	$\tan(\phi'_d) = 0.78$
0.00				kPa
0.78				
0.00				kPa
2.4				m
2.2				m
1.1				m
1.1				m
0.8				m
0.8				m
0.5				m
0.25				m
27				kPa
20				kN/m ³
20				kN/m ³
1				

(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

si useranno le formule originarie di EC7

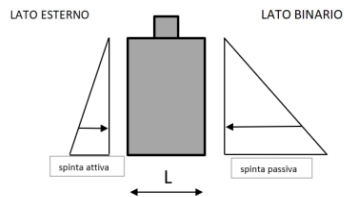


Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico Ka	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico Ka,E	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico Kp	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico Kp,E	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.00 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momer	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - mome	0	kNm statico 0 kNm sismico



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

$N_q = 48.93$	$g_q = 1$
$N_\gamma = 74.90$	$g_\gamma = 1$
$N_c = 61.35$	$g_c = 1$

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante	$F_{s, min} = 3.67$	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	$F_{s, min} = 6.0$	n. Verif. Neg.	0
Ribalamento	$F_{s, min} = 1.04$	n. Verif. Neg.	0



TITOLO: **Caso di carico 2 - combinazioni sismiche**

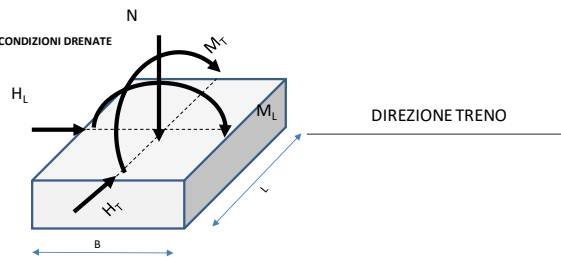
FONDAZIONI A PLINTO
DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s	38	°	0.663	rad
coesione c'	0	kPa		
angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s alla base	38	°	0.663	rad
coesione alla base c'	0	kPa		
coefficiente γ_a	1.00			
coefficiente γ_c	1.00			
coefficiente γ_b capacità portante	2.30			
coefficiente γ_b scorrimento	1.10			
coefficiente γ_b spinta passiva	1.40			
angolo d'attrito di design ϕ'_d	38.00	°	0.663	rad
coesione di design c'_d	0.00	kPa		
coeff. attrito di design μ'_d	0.78			
coesione alla base di design	0.00	kPa		
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.4	m		
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m		
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m		
Altezza plinto [m] Hp	1.1	m		
Dimensione baggio b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m		
Dimensione maggiore baggio l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m		
Altezza baggio [m] Hb	0.5	m		
Altezza terreno sopra plinto [m] Ht	0.25	m		
q' = carico permanente ai lati	27	kPa		
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³		
γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³		
opzione calcolo coeff. S_{α} e S_{β}	1			
opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento	0	(1 sì - 0 no)		
Peso specifico medio c.a.	25	kN/m ³		
Peso proprio plinto + baggio + terreno sovrastante [kN]	153	kN		
Quota baricentro plinto + baggio + terreno sovrastante vs p.f. [kN]	0.70	m		
Coefficiente sismico kh	0.231	g		
Coefficiente sismico kv	-0.116	g		+ downward
Azione inerziale orizzontale plinto	35.39	kN		
Azione inerziale verticale plinto	-17.69	kN		

DA2

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
(= Lancellotta ecc., 1 = originale EC7)
si useranno le formule originarie di EC7

Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

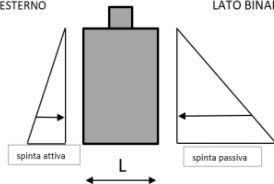
eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K_a	0.228	-	
coefficiente di spinta attiva sismico $K_{a,E}$	0.483	-	
coefficiente di spinta passiva statico K_p	4.395	-	
coefficiente di spinta passiva sismico $K_{p,E}$	3.251	-	
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva γ_R	1.40	-	
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long	0.00 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN	statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momento	0	kNm	statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN	statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - momento	0	kNm	statico 0 kNm sismico

LATO ESTERNO

LATO BINARIO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

$N_0 =$	48.93	$g_0 =$	1
$N_f =$	74.90	$g_f =$	1
$N_c =$	61.35	$g_c =$	1

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante $F_{s, min} =$	20.50	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento $F_{s, min} =$	5.33	n. Verif. Neg.	0
Ribalamento $F_{s, min} =$	3.31	n. Verif. Neg.	0

Le verifiche sono soddisfatte.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 107 di 241

12.4 Verifiche di dettaglio

Ribaltamento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
A	175.97	161.31	2.07	23.40	6.89	OK
A	175.97	161.31	2.07	23.38	6.90	OK
A	175.97	161.31	2.53	27.04	5.97	OK
A	175.97	161.31	2.53	27.02	5.97	OK
A	178.31	163.45	2.07	23.59	6.93	OK
A	178.31	163.45	2.07	23.58	6.93	OK
A	178.31	163.45	2.53	27.23	6.00	OK
A	178.31	163.45	2.53	27.21	6.01	OK
A	175.97	161.31	2.07	12.37	13.04	OK
A	175.97	161.31	2.07	12.36	13.06	OK
A	175.97	161.31	2.53	15.54	10.38	OK
A	175.97	161.31	2.53	15.52	10.39	OK
A	178.31	163.45	2.07	12.57	13.01	OK
A	178.31	163.45	2.07	12.55	13.02	OK
A	178.31	163.45	2.53	15.74	10.39	OK
A	178.31	163.45	2.53	15.72	10.40	OK
B AA	175.97	161.31	2.07	67.93	2.37	OK
B AA	175.97	161.31	2.07	67.91	2.38	OK
B AA	175.97	161.31	2.53	71.56	2.25	OK
B AA	175.97	161.31	2.53	71.54	2.25	OK
B AA	178.31	163.45	2.07	68.12	2.40	OK
B AA	178.31	163.45	2.07	68.10	2.40	OK
B AA	178.31	163.45	2.53	71.76	2.28	OK
B AA	178.31	163.45	2.53	71.74	2.28	OK
B AA	175.97	161.31	2.07	35.37	4.56	OK
B AA	175.97	161.31	2.07	35.39	4.56	OK
B AA	175.97	161.31	2.53	31.73	5.08	OK
B AA	175.97	161.31	2.53	31.75	5.08	OK
B AA	178.31	163.45	2.07	35.56	4.60	OK
B AA	178.31	163.45	2.07	35.58	4.59	OK
B AA	178.31	163.45	2.53	31.93	5.12	OK
B AA	178.31	163.45	2.53	31.94	5.12	OK
B WX	175.97	161.31	47.26	22.15	3.72	OK
B WX	175.97	161.31	47.26	22.13	3.72	OK
B WX	175.97	161.31	47.72	25.79	3.69	OK
B WX	175.97	161.31	47.72	25.77	3.69	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WX	178.31	163.45	47.26	22.35	3.77	OK
B WX	178.31	163.45	47.26	22.33	3.77	OK
B WX	178.31	163.45	47.72	25.98	3.74	OK
B WX	178.31	163.45	47.72	25.96	3.74	OK
B WX	175.97	161.31	47.26	12.91	3.72	OK
B WX	175.97	161.31	47.26	12.89	3.72	OK
B WX	175.97	161.31	47.72	16.08	3.69	OK
B WX	175.97	161.31	47.72	16.06	3.69	OK
B WX	178.31	163.45	47.26	13.10	3.77	OK
B WX	178.31	163.45	47.26	13.09	3.77	OK
B WX	178.31	163.45	47.72	16.27	3.74	OK
B WX	178.31	163.45	47.72	16.25	3.74	OK
B WXY	175.97	161.31	33.70	74.10	2.18	OK
B WXY	175.97	161.31	33.70	74.08	2.18	OK
B WXY	175.97	161.31	34.16	77.73	2.08	OK
B WXY	175.97	161.31	34.16	77.71	2.08	OK
B WXY	178.31	163.45	33.70	74.29	2.20	OK
B WXY	178.31	163.45	33.70	74.27	2.20	OK
B WXY	178.31	163.45	34.16	77.93	2.10	OK
B WXY	178.31	163.45	34.16	77.91	2.10	OK
B WXY	175.97	161.31	33.70	41.54	3.88	OK
B WXY	175.97	161.31	33.70	41.56	3.88	OK
B WXY	175.97	161.31	34.16	37.90	4.26	OK
B WXY	175.97	161.31	34.16	37.92	4.25	OK
B WXY	178.31	163.45	33.70	41.73	3.92	OK
B WXY	178.31	163.45	33.70	41.75	3.91	OK
B WXY	178.31	163.45	34.16	38.10	4.29	OK
B WXY	178.31	163.45	34.16	38.12	4.29	OK
B WY	175.97	161.31	2.07	96.36	1.67	OK
B WY	175.97	161.31	2.07	96.34	1.67	OK
B WY	175.97	161.31	2.53	100.00	1.61	OK
B WY	175.97	161.31	2.53	99.98	1.61	OK
B WY	178.31	163.45	2.07	96.55	1.69	OK
B WY	178.31	163.45	2.07	96.54	1.69	OK
B WY	178.31	163.45	2.53	100.19	1.63	OK
B WY	178.31	163.45	2.53	100.17	1.63	OK
B WY	175.97	161.31	2.07	63.80	2.53	OK
B WY	175.97	161.31	2.07	63.82	2.53	OK
B WY	175.97	161.31	2.53	60.17	2.68	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WY	175.97	161.31	2.53	60.18	2.68	OK
B WY	178.31	163.45	2.07	64.00	2.55	OK
B WY	178.31	163.45	2.07	64.02	2.55	OK
B WY	178.31	163.45	2.53	60.36	2.71	OK
B WY	178.31	163.45	2.53	60.38	2.71	OK
D I	175.97	161.31	2.07	97.85	1.65	OK
D I	177.49	162.70	2.07	97.76	1.66	OK
D I	179.00	164.08	2.53	109.47	1.50	OK
D I	180.51	165.47	2.53	109.37	1.51	OK
D I	178.31	163.45	2.07	98.05	1.67	OK
D I	179.82	164.84	2.07	97.95	1.68	OK
D I	181.34	166.22	2.53	109.66	1.52	OK
D I	182.85	167.61	2.53	109.57	1.53	OK
D I	175.97	161.31	2.07	65.29	2.47	OK
D I	177.49	162.70	2.07	65.64	2.48	OK
D I	179.00	164.08	2.53	54.18	3.03	OK
D I	180.51	165.47	2.53	54.52	3.03	OK
D I	178.31	163.45	2.07	65.49	2.50	OK
D I	179.82	164.84	2.07	65.83	2.50	OK
D I	181.34	166.22	2.53	54.37	3.06	OK
D I	182.85	167.61	2.53	54.72	3.06	OK
D W	175.97	161.31	2.07	148.32	1.09	OK
D W	176.73	162.00	2.07	148.26	1.09	OK
D W	177.49	162.70	2.53	155.94	1.04	OK
D W	178.24	163.39	2.53	155.89	1.05	OK
D W	178.31	163.45	2.07	148.51	1.10	OK
D W	179.07	164.15	2.07	148.46	1.11	OK
D W	179.82	164.84	2.53	156.14	1.06	OK
D W	180.58	165.53	2.53	156.08	1.06	OK
D W	175.97	161.31	2.07	115.76	1.39	OK
D W	176.73	162.00	2.07	115.94	1.40	OK
D W	177.49	162.70	2.53	108.38	1.50	OK
D W	178.24	163.39	2.53	108.57	1.50	OK
D W	178.31	163.45	2.07	115.95	1.41	OK
D W	179.07	164.15	2.07	116.14	1.41	OK
D W	179.82	164.84	2.53	108.58	1.52	OK
D W	180.58	165.53	2.53	108.76	1.52	OK
DAA	176.73	162.00	2.07	99.06	1.64	OK
DAA	176.73	162.00	2.07	99.04	1.64	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
DAA	178.24	163.39	2.53	106.69	1.53	OK
DAA	178.24	163.39	2.53	106.67	1.53	OK
DAA	179.07	164.15	2.07	99.26	1.65	OK
DAA	179.07	164.15	2.07	99.24	1.65	OK
DAA	180.58	165.53	2.53	106.88	1.55	OK
DAA	180.58	165.53	2.53	106.87	1.55	OK
DAA	176.73	162.00	2.07	66.71	2.43	OK
DAA	176.73	162.00	2.07	66.72	2.43	OK
DAA	178.24	163.39	2.53	59.33	2.75	OK
DAA	178.24	163.39	2.53	59.35	2.75	OK
DAA	179.07	164.15	2.07	66.90	2.45	OK
DAA	179.07	164.15	2.07	66.92	2.45	OK
DAA	180.58	165.53	2.53	59.53	2.78	OK

Scorrimento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	Rd/Ed	
	kN	kN		
COMB				
A	115.7	2.3	50.86	OK
A	115.7	2.3	50.86	OK
A	115.7	2.5	45.44	OK
A	115.7	2.5	45.44	OK
A	117.8	2.3	51.77	OK
A	117.8	2.3	51.77	OK
A	117.8	2.5	46.25	OK
A	117.8	2.5	46.25	OK
A	115.7	0.5	237.75	OK
A	115.7	0.5	237.75	OK
A	115.7	0.3	456.56	OK
A	115.7	0.3	456.56	OK
A	117.8	0.5	242.01	OK
A	117.8	0.5	242.01	OK
A	117.8	0.3	464.75	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
	kN	kN		
COMB				
A	117.8	0.3	464.75	OK
B AA	115.7	8.7	13.34	OK
B AA	115.7	8.7	13.34	OK
B AA	115.7	8.9	12.94	OK
B AA	115.7	8.9	12.94	OK
B AA	117.8	8.7	13.58	OK
B AA	117.8	8.7	13.58	OK
B AA	117.8	8.9	13.17	OK
B AA	117.8	8.9	13.17	OK
B AA	115.7	6.9	16.83	OK
B AA	115.7	6.9	16.83	OK
B AA	115.7	6.6	17.52	OK
B AA	115.7	6.6	17.52	OK
B AA	117.8	6.9	17.13	OK
B AA	117.8	6.9	17.13	OK
B AA	117.8	6.6	17.83	OK
B AA	117.8	6.6	17.83	OK
B WX	115.7	7.2	16.12	OK
B WX	115.7	7.2	16.12	OK
B WX	115.7	7.3	15.87	OK
B WX	115.7	7.3	15.87	OK
B WX	117.8	7.2	16.41	OK
B WX	117.8	7.2	16.41	OK
B WX	117.8	7.3	16.15	OK
B WX	117.8	7.3	16.15	OK
B WX	115.7	6.9	16.78	OK
B WX	115.7	6.9	16.78	OK
B WX	115.7	6.9	16.70	OK
B WX	115.7	6.9	16.70	OK
B WX	117.8	6.9	17.08	OK
B WX	117.8	6.9	17.08	OK
B WX	117.8	6.9	17.00	OK
B WX	117.8	6.9	17.00	OK
B WXY	115.7	10.6	10.87	OK
B WXY	115.7	10.6	10.87	OK
B WXY	115.7	10.9	10.62	OK
B WXY	115.7	10.9	10.62	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d / E_d
		kN	kN	
B WXY	117.8	10.6	11.07	OK
B WXY	117.8	10.6	11.07	OK
B WXY	117.8	10.9	10.81	OK
B WXY	117.8	10.9	10.81	OK
B WXY	115.7	9.1	12.75	OK
B WXY	115.7	9.1	12.75	OK
B WXY	115.7	8.9	13.05	OK
B WXY	115.7	8.9	13.05	OK
B WXY	117.8	9.1	12.98	OK
B WXY	117.8	9.1	12.98	OK
B WXY	117.8	8.9	13.28	OK
B WXY	117.8	8.9	13.28	OK
B WY	115.7	12.7	9.14	OK
B WY	115.7	12.7	9.14	OK
B WY	115.7	12.9	8.94	OK
B WY	115.7	12.9	8.94	OK
B WY	117.8	12.7	9.30	OK
B WY	117.8	12.7	9.30	OK
B WY	117.8	12.9	9.11	OK
B WY	117.8	12.9	9.11	OK
B WY	115.7	10.9	10.65	OK
B WY	115.7	10.9	10.65	OK
B WY	115.7	10.6	10.92	OK
B WY	115.7	10.6	10.92	OK
B WY	117.8	10.9	10.84	OK
B WY	117.8	10.9	10.84	OK
B WY	117.8	10.6	11.12	OK
B WY	117.8	10.6	11.12	OK
D I	115.7	12.3	9.41	OK
D I	116.6	12.3	9.48	OK
D I	117.5	12.6	9.35	OK
D I	118.4	12.6	9.42	OK
D I	117.8	12.3	9.58	OK
D I	118.7	12.3	9.65	OK
D I	119.6	12.6	9.52	OK
D I	120.5	12.6	9.59	OK
D I	115.7	10.5	11.02	OK
D I	116.6	10.5	11.11	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d
		kN	kN	
D I	117.5	10.2	11.49	OK
D I	118.4	10.2	11.58	OK
D I	117.8	10.5	11.22	OK
D I	118.7	10.5	11.31	OK
D I	119.6	10.2	11.69	OK
D I	120.5	10.2	11.78	OK
D W	115.7	19.2	6.04	OK
D W	116.2	19.2	6.06	OK
D W	116.6	19.4	6.00	OK
D W	117.1	19.4	6.02	OK
D W	117.8	19.2	6.15	OK
D W	118.3	19.2	6.17	OK
D W	118.7	19.4	6.11	OK
D W	119.1	19.4	6.13	OK
D W	115.7	17.4	6.67	OK
D W	116.2	17.4	6.69	OK
D W	116.6	17.1	6.82	OK
D W	117.1	17.1	6.85	OK
D W	117.8	17.4	6.78	OK
D W	118.3	17.4	6.81	OK
D W	118.7	17.1	6.94	OK
D W	119.1	17.1	6.97	OK
DAA	116.2	12.6	9.24	OK
DAA	116.2	12.6	9.24	OK
DAA	117.1	12.8	9.12	OK
DAA	117.1	12.8	9.12	OK
DAA	118.3	12.6	9.41	OK
DAA	118.3	12.6	9.41	OK
DAA	119.1	12.8	9.28	OK
DAA	119.1	12.8	9.28	OK
DAA	116.2	10.8	10.79	OK
DAA	116.2	10.8	10.79	OK
DAA	117.1	10.5	11.15	OK
DAA	117.1	10.5	11.15	OK
DAA	118.3	10.8	10.98	OK
DAA	118.3	10.8	10.98	OK
DAA	119.1	10.5	11.34	OK
DAA	119.1	10.5	11.34	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 114 di 241

Capacità portante – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
A	(1927. + 1304. +) / 2.3 =	1404.6	36.36	38.63	OK
A	(1927. + 1304. +) / 2.3 =	1404.7	36.35	38.64	OK
A	(1901. + 1307. +) / 2.3 =	1394.7	37.83	36.86	OK
A	(1901. + 1307. +) / 2.3 =	1394.7	37.83	36.87	OK
A	(1928. + 1305. +) / 2.3 =	1405.5	36.97	38.02	OK
A	(1928. + 1305. +) / 2.3 =	1405.6	36.96	38.03	OK
A	(1903. + 1307. +) / 2.3 =	1395.7	38.43	36.32	OK
A	(1903. + 1307. +) / 2.3 =	1395.8	38.43	36.32	OK
A	(2007. + 1311. +) / 2.3 =	1442.7	33.88	42.58	OK
A	(2007. + 1311. +) / 2.3 =	1442.7	33.88	42.59	OK
A	(1994. + 1322. +) / 2.3 =	1442.0	35.01	41.19	OK
A	(1994. + 1322. +) / 2.3 =	1442.1	35.01	41.20	OK
A	(2007. + 1311. +) / 2.3 =	1442.9	34.49	41.83	OK
A	(2007. + 1311. +) / 2.3 =	1442.9	34.49	41.84	OK
A	(1994. + 1323. +) / 2.3 =	1442.3	35.62	40.49	OK
A	(1994. + 1323. +) / 2.3 =	1442.3	35.61	40.50	OK
B AA	(1629. + 1276. +) / 2.3 =	1263.2	51.16	24.69	OK
B AA	(1629. + 1276. +) / 2.3 =	1263.3	51.15	24.70	OK
B AA	(1604. + 1277. +) / 2.3 =	1252.6	54.04	23.18	OK
B AA	(1604. + 1277. +) / 2.3 =	1252.7	54.02	23.19	OK
B AA	(1635. + 1278. +) / 2.3 =	1266.7	51.62	24.54	OK
B AA	(1635. + 1278. +) / 2.3 =	1266.7	51.61	24.54	OK
B AA	(1611. + 1279. +) / 2.3 =	1256.3	54.45	23.07	OK
B AA	(1611. + 1279. +) / 2.3 =	1256.3	54.43	23.08	OK
B AA	(1807. + 1231. +) / 2.3 =	1320.9	38.45	34.36	OK
B AA	(1807. + 1231. +) / 2.3 =	1320.9	38.45	34.35	OK
B AA	(1837. + 1217. +) / 2.3 =	1327.9	37.19	35.70	OK
B AA	(1837. + 1217. +) / 2.3 =	1327.9	37.20	35.70	OK
B AA	(1811. + 1233. +) / 2.3 =	1323.3	39.05	33.89	OK
B AA	(1811. + 1233. +) / 2.3 =	1323.2	39.05	33.88	OK
B AA	(1840. + 1220. +) / 2.3 =	1330.1	37.80	35.19	OK
B AA	(1839. + 1220. +) / 2.3 =	1330.1	37.80	35.19	OK
B WX	(1959. + 868. +) / 2.3 =	1229.1	47.08	26.11	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B WX	(1959. + 868. +) /2.3 =	1229.0	47.07	26.11	OK
B WX	(1981. + 851. +) /2.3 =	1231.3	49.02	25.12	OK
B WX	(1980. + 851. +) /2.3 =	1231.2	49.01	25.12	OK
B WX	(1965. + 873. +) /2.3 =	1233.8	47.61	25.92	OK
B WX	(1965. + 873. +) /2.3 =	1233.8	47.60	25.92	OK
B WX	(1986. + 857. +) /2.3 =	1236.0	49.54	24.95	OK
B WX	(1986. + 857. +) /2.3 =	1236.0	49.53	24.95	OK
B WX	(1921. + 891. +) /2.3 =	1222.8	44.37	27.56	OK
B WX	(1921. + 891. +) /2.3 =	1222.7	44.36	27.56	OK
B WX	(1939. + 878. +) /2.3 =	1224.9	45.95	26.65	OK
B WX	(1939. + 878. +) /2.3 =	1224.9	45.95	26.66	OK
B WX	(1928. + 896. +) /2.3 =	1227.7	44.92	27.33	OK
B WX	(1928. + 896. +) /2.3 =	1227.7	44.91	27.34	OK
B WX	(1945. + 883. +) /2.3 =	1229.8	46.49	26.45	OK
B WX	(1945. + 883. +) /2.3 =	1229.7	46.49	26.45	OK
B WXY	(1656. + 1010. +) /2.3 =	1159.2	64.83	17.88	OK
B WXY	(1656. + 1010. +) /2.3 =	1159.2	64.81	17.89	OK
B WXY	(1628. + 1012. +) /2.3 =	1148.0	68.74	16.70	OK
B WXY	(1628. + 1012. +) /2.3 =	1148.0	68.72	16.71	OK
B WXY	(1663. + 1015. +) /2.3 =	1164.3	65.09	17.89	OK
B WXY	(1663. + 1015. +) /2.3 =	1164.4	65.07	17.89	OK
B WXY	(1635. + 1018. +) /2.3 =	1153.4	68.90	16.74	OK
B WXY	(1635. + 1018. +) /2.3 =	1153.4	68.88	16.74	OK
B WXY	(1855. + 953. +) /2.3 =	1220.8	48.01	25.43	OK
B WXY	(1854. + 953. +) /2.3 =	1220.8	48.02	25.42	OK
B WXY	(1887. + 938. +) /2.3 =	1228.4	46.40	26.47	OK
B WXY	(1887. + 938. +) /2.3 =	1228.3	46.41	26.47	OK
B WXY	(1857. + 960. +) /2.3 =	1224.6	48.54	25.23	OK
B WXY	(1857. + 960. +) /2.3 =	1224.5	48.55	25.22	OK
B WXY	(1889. + 945. +) /2.3 =	1232.0	46.95	26.24	OK
B WXY	(1889. + 945. +) /2.3 =	1231.9	46.96	26.23	OK
B WY	(1448. + 1248. +) /2.3 =	1172.0	69.13	16.95	OK
B WY	(1448. + 1248. +) /2.3 =	1172.0	69.10	16.96	OK
B WY	(1423. + 1247. +) /2.3 =	1160.9	74.38	15.61	OK
B WY	(1423. + 1247. +) /2.3 =	1160.9	74.36	15.61	OK
B WY	(1457. + 1250. +) /2.3 =	1177.1	69.12	17.03	OK
B WY	(1457. + 1250. +) /2.3 =	1177.2	69.10	17.04	OK
B WY	(1433. + 1250. +) /2.3 =	1166.3	74.18	15.72	OK
B WY	(1433. + 1250. +) /2.3 =	1166.3	74.16	15.73	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	COMB	R _d		E _d	R _d /E _d
		q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')	
			kPa		
B WY	(1622. + 1213. +) / 2.3 =	1232.5	47.78	25.80	OK
B WY	(1622. + 1213. +) / 2.3 =	1232.5	47.79	25.79	OK
B WY	(1650. + 1201. +) / 2.3 =	1239.8	45.82	27.06	OK
B WY	(1650. + 1201. +) / 2.3 =	1239.8	45.83	27.05	OK
B WY	(1629. + 1215. +) / 2.3 =	1236.4	48.29	25.60	OK
B WY	(1628. + 1215. +) / 2.3 =	1236.4	48.30	25.60	OK
B WY	(1656. + 1204. +) / 2.3 =	1243.6	46.36	26.83	OK
B WY	(1656. + 1204. +) / 2.3 =	1243.6	46.37	26.82	OK
D I	(1448. + 1259. +) / 2.3 =	1177.0	70.42	16.71	OK
D I	(1453. + 1260. +) / 2.3 =	1179.4	70.20	16.80	OK
D I	(1401. + 1275. +) / 2.3 =	1163.7	84.15	13.83	OK
D I	(1406. + 1276. +) / 2.3 =	1166.2	83.62	13.95	OK
D I	(1457. + 1261. +) / 2.3 =	1182.0	70.37	16.80	OK
D I	(1462. + 1262. +) / 2.3 =	1184.4	70.17	16.88	OK
D I	(1411. + 1278. +) / 2.3 =	1169.0	83.58	13.99	OK
D I	(1416. + 1278. +) / 2.3 =	1171.4	83.10	14.10	OK
D I	(1623. + 1224. +) / 2.3 =	1237.5	48.40	25.57	OK
D I	(1624. + 1225. +) / 2.3 =	1239.0	48.71	25.44	OK
D I	(1687. + 1198. +) / 2.3 =	1254.0	44.08	28.45	OK
D I	(1688. + 1199. +) / 2.3 =	1255.4	44.40	28.27	OK
D I	(1629. + 1226. +) / 2.3 =	1241.3	48.90	25.38	OK
D I	(1631. + 1228. +) / 2.3 =	1242.8	49.21	25.25	OK
D I	(1692. + 1200. +) / 2.3 =	1257.5	44.65	28.16	OK
D I	(1693. + 1202. +) / 2.3 =	1258.8	44.97	27.99	OK
D W	(1142. + 1185. +) / 2.3 =	1011.7	192.93	5.24	OK
D W	(1146. + 1186. +) / 2.3 =	1013.7	189.47	5.35	OK
D W	(1109. + 1188. +) / 2.3 =	998.8	272.22	3.67	OK
D W	(1112. + 1189. +) / 2.3 =	1000.8	264.72	3.78	OK
D W	(1156. + 1190. +) / 2.3 =	1020.1	181.58	5.62	OK
D W	(1160. + 1191. +) / 2.3 =	1022.0	178.71	5.72	OK
D W	(1123. + 1194. +) / 2.3 =	1007.4	247.42	4.07	OK
D W	(1127. + 1195. +) / 2.3 =	1009.4	241.60	4.18	OK
D W	(1310. + 1172. +) / 2.3 =	1079.1	85.86	12.57	OK
D W	(1312. + 1173. +) / 2.3 =	1080.5	85.86	12.58	OK
D W	(1357. + 1159. +) / 2.3 =	1093.8	75.28	14.53	OK
D W	(1358. + 1160. +) / 2.3 =	1095.1	75.36	14.53	OK
D W	(1322. + 1176. +) / 2.3 =	1085.9	85.13	12.75	OK
D W	(1324. + 1177. +) / 2.3 =	1087.2	85.15	12.77	OK
D W	(1367. + 1163. +) / 2.3 =	1100.2	75.07	14.66	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 117 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE					
	R _d		E _d		R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')			
COMB			kPa			
D W	(1369. + 1164. +) / 2.3 =	1101.4	75.15		14.66	OK
DAA	(1441. + 1256. +) / 2.3 =	1172.5	71.43		16.41	OK
DAA	(1441. + 1256. +) / 2.3 =	1172.5	71.41		16.42	OK
DAA	(1405. + 1263. +) / 2.3 =	1160.3	81.06		14.31	OK
DAA	(1405. + 1263. +) / 2.3 =	1160.3	81.03		14.32	OK
DAA	(1450. + 1258. +) / 2.3 =	1177.6	71.35		16.50	OK
DAA	(1451. + 1258. +) / 2.3 =	1177.6	71.33		16.51	OK
DAA	(1415. + 1266. +) / 2.3 =	1165.6	80.61		14.46	OK
DAA	(1415. + 1266. +) / 2.3 =	1165.7	80.58		14.46	OK
DAA	(1614. + 1221. +) / 2.3 =	1232.7	49.07		25.12	OK
DAA	(1614. + 1221. +) / 2.3 =	1232.7	49.08		25.11	OK
DAA	(1660. + 1203. +) / 2.3 =	1244.7	45.79		27.18	OK
DAA	(1660. + 1203. +) / 2.3 =	1244.7	45.80		27.18	OK
DAA	(1620. + 1224. +) / 2.3 =	1236.6	49.57		24.95	OK
DAA	(1620. + 1224. +) / 2.3 =	1236.6	49.58		24.94	OK
DAA	(1666. + 1205. +) / 2.3 =	1248.3	46.34		26.94	OK
DAA	(1666. + 1206. +) / 2.3 =	1248.3	46.35		26.93	OK

Ribaltamento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	R _d		E _d		R _d /E _d	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
Comb1	189.16	173.39	12.30	52.39	3.31	OK
Comb2	189.16	173.39	7.70	52.39	3.31	OK
Comb3	189.16	173.39	12.30	16.22	10.69	OK
Comb4	189.16	173.39	7.70	16.22	10.69	OK
Comb5	189.16	173.39	35.63	29.06	5.31	OK
Comb6	189.16	173.39	31.03	29.06	5.97	OK
Comb7	189.16	173.39	35.63	10.98	5.31	OK
Comb8	189.16	173.39	31.03	10.98	6.10	OK

Scorrimento – verifiche sismiche

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 118 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d		
COMB	kN	kN			
Comb1	112.0	21.0	5.33	OK	
Comb2	112.0	20.9	5.36	OK	
Comb3	112.0	19.6	5.72	OK	
Comb4	112.0	19.4	5.76	OK	
Comb5	112.0	20.9	5.37	OK	
Comb6	112.0	20.7	5.41	OK	
Comb7	112.0	19.8	5.66	OK	
Comb8	112.0	19.6	5.72	OK	

Capacità portante – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d	E_d	R_d/E_d		
COMB	$q_{u,d}$ kPa	$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
	kPa	kPa			
Comb1	$(1335. + 823. +) / 2.3 = 938.1$	45.76	20.50	OK	
Comb2	$(1326. + 852. +) / 2.3 = 946.8$	44.59	21.23	OK	
Comb3	$(1481. + 782. +) / 2.3 = 983.7$	35.22	27.93	OK	
Comb4	$(1469. + 812. +) / 2.3 = 991.7$	34.33	28.89	OK	
Comb5	$(1492. + 650. +) / 2.3 = 931.2$	44.19	21.07	OK	
Comb6	$(1479. + 679. +) / 2.3 = 938.5$	42.90	21.87	OK	
Comb7	$(1511. + 661. +) / 2.3 = 944.2$	39.27	24.04	OK	
Comb8	$(1531. + 675. +) / 2.3 = 959.3$	38.13	25.16	OK	

Le verifiche sono soddisfatte.



12.5 Sintesi risultati LC3

TITOLO: **Caso di carico 1 - combinazioni statiche**

FONDAZIONI A PLINTO

DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k

coesione c'

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k alla base

coesione alla base c'

coefficiente γ_s

coefficiente γ_c'

coefficiente γ_R capacità portante

coefficiente γ_R scorrimento

coefficiente γ_R spinta passiva

angolo d'attrito di design ϕ'_d

coesione di design c'_d

coeff. attrito di design μ'_d

coesione alla base di design

Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)

Profondità da piano campagna D [m]

Altezza plinto [m] Hp

Dimensione baggioolo b[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione maggiore baggioolo l [m] (TRASVERSALE)

Altezza baggioolo [m] Hb

Altezza terreno sopraplinto [m] Ht

q' = carico permanente ai lati

γ = peso specifico medio sopra la fondazione

γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione

opzione calcolo coeff. S_5 e S_7

opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento

Peso specifico medio c.a.

Peso proprio plinto + baggioolo + terreno sovrastante [kN]

Quota baricentro plinto + baggioolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]

Coefficiente sismico kh

Coefficiente sismico kv

Azione inerziale orizzontale plinto

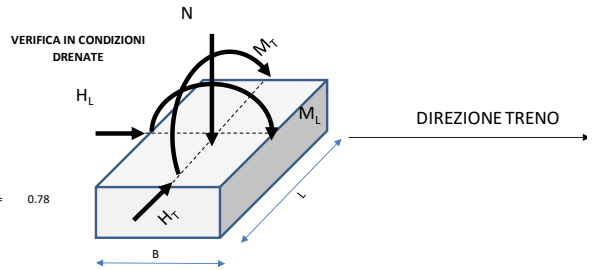
Azione inerziale verticale plinto

DA2

38	*	0.663	rad	
0				kPa
38	*	0.663	rad	
0				kPa
1.00				
1.00				
2.30				
1.10				
1.40				
38.00	*	0.663	rad	$\tan(\phi'_d) = 0.78$
0.00				kPa
0.78				
0.00				kPa
2.8				m
2.2				m
1.1				m
1.1				m
0.8				m
0.8				m
0.8				m
0.5				m
0.25				m
27				kPa
20				kN/m ³
20				kN/m ³
1				

(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
0 = Lancellotta ecc , 1 = originale EC7
si useranno le formule originarie di EC7



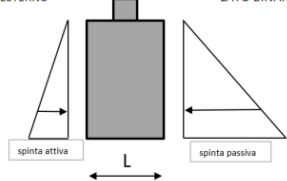
Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico Ka	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico Ka,E	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico Kp	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico Kp,E	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.49 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momer	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - mome	0	kNm statico 0 kNm sismico

LATO ESTERNO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

$N_q = 48.93$	$g_q = 1$
$N_\gamma = 74.90$	$g_\gamma = 1$
$N_c = 61.35$	$g_c = 1$

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante	$F_{s \min} = 4.16$	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	$F_{s \min} = 5.8$	n. Verif. Neg.	0
Ribalamento	$F_{s \min} = 1.06$	n. Verif. Neg.	0



TITOLO: **Caso di carico 1 - combinazioni sismiche**

FONDAZIONI A PLINTO

DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s

coesione c'

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s alla base

coesione alla base c'

coefficiente γ_a

coefficiente γ_c

coefficiente γ_a capacità portante

coefficiente γ_a scorrimento

coefficiente γ_a spinta passiva

angolo d'attrito di design ϕ'_{sd}

coesione di design c'_{sd}

coeff. attrito di design μ'_{sd}

coesione alla base di design

Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)

Profondità da piano campagna D [m]

Altezza plinto [m] Hp

Dimensione baggio b[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione maggiore baggio l [m] (TRASVERSALE)

Altezza baggio [m] Hb

Altezza terreno sopraplinto [m] Ht

q' = carico permanente ai lati

γ = peso specifico medio sopra la fondazione

γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione

opzione calcolo coeff. S_s e S_T

opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento

Peso specifico medio c.a.

Peso proprio plinto + baggio + terreno sovrastante [kN]

Quota baricentro plinto + baggio + terreno sovrastante vs p.f. [kN]

Coefficiente sismico kh

Coefficiente sismico kv

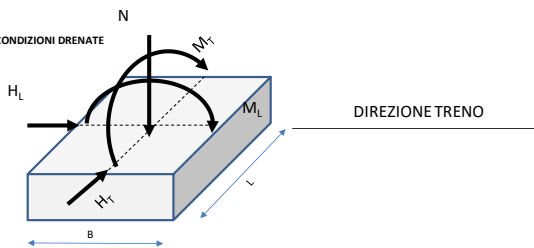
Azione inerziale orizzontale plinto

Azione inerziale verticale plinto

DA2

38	-	0.663	rad
0	kPa		
38	+	0.663	rad
0	kPa		
1.00			
1.00			
2.30			
1.10			
1.40			
38.00	-	0.663	rad
0.00	kPa		
0.78			
0.00	kPa		
2.8	m		
2.2	m		
1.1	m		
1.1	m		
0.8	m		
0.8	m		
0.5	m		
0.25	m		
27	kPa		
20	kN/m ³		
20	kN/m ³		
1			
1	(1 si - 0 no)		
25	kN/m ³		
205	kN		
0.60	m		
0.231	g		
-0.116	g		+ downward
47.36	kN		
-23.68	kN		

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)

(0 = Lancellotta ecc , 1 = originale EC7)

si useranno le formule originarie di EC7

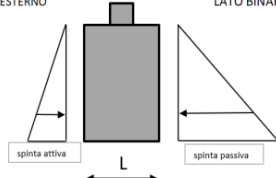
Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico Ka	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico Ka,E	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico Kp	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico Kp,E	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva γ_R	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.00 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momento	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - momento	0	kNm statico 0 kNm sismico

LATO ESTERNO LATO BINARIO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

$N_q = 48.93$	$g_q = 1$
$N_s = 74.90$	$g_s = 1$
$N_c = 61.35$	$g_c = 1$

SINTESI RISULTATI		
Capacità portante	$F_{s \min} = 17.25$	n. Verif. Neg. 0
Scorrimento	$F_s \min = 5.05$	n. Verif. Neg. 0
Ribaltamento	$F_s \min = 2.75$	n. Verif. Neg. 0

Le verifiche sono soddisfatte.

12.6 Verifiche di dettaglio

Ribaltamento – verifiche statiche



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
A	237.00	186.22	3.93	53.61	3.47	OK
A	237.00	186.22	3.93	53.59	3.47	OK
A	237.00	186.22	4.80	63.78	2.92	OK
A	237.00	186.22	4.80	63.75	2.92	OK
A	240.00	188.57	3.93	53.83	3.50	OK
A	240.00	188.57	3.93	53.81	3.50	OK
A	240.00	188.57	4.80	63.99	2.95	OK
A	240.00	188.57	4.80	63.97	2.95	OK
A	237.00	186.22	3.93	39.56	4.71	OK
A	237.00	186.22	3.93	39.54	4.71	OK
A	237.00	186.22	4.80	49.73	3.74	OK
A	237.00	186.22	4.80	49.70	3.75	OK
A	240.00	188.57	3.93	39.78	4.74	OK
A	240.00	188.57	3.93	39.76	4.74	OK
A	240.00	188.57	4.80	49.94	3.78	OK
A	240.00	188.57	4.80	49.92	3.78	OK
B AA	237.00	186.22	3.93	95.74	1.95	OK
B AA	237.00	186.22	3.93	95.72	1.95	OK
B AA	237.00	186.22	4.80	105.11	1.77	OK
B AA	237.00	186.22	4.80	105.09	1.77	OK
B AA	240.00	188.57	3.93	95.95	1.97	OK
B AA	240.00	188.57	3.93	95.93	1.97	OK
B AA	240.00	188.57	4.80	105.33	1.79	OK
B AA	240.00	188.57	4.80	105.30	1.79	OK
B AA	237.00	186.22	3.93	11.59	16.07	OK
B AA	237.00	186.22	3.93	11.61	16.04	OK
B AA	237.00	186.22	4.80	8.80	21.17	OK
B AA	237.00	186.22	4.80	8.77	21.22	OK
B AA	240.00	188.57	3.93	11.80	15.98	OK
B AA	240.00	188.57	3.93	11.82	15.95	OK
B AA	240.00	188.57	4.80	9.01	20.93	OK
B AA	240.00	188.57	4.80	8.99	20.98	OK
B WX	237.00	186.22	50.55	48.66	3.83	OK
B WX	237.00	186.22	50.55	48.64	3.83	OK
B WX	237.00	186.22	51.42	58.03	3.21	OK
B WX	237.00	186.22	51.42	58.01	3.21	OK
B WX	240.00	188.57	50.55	48.87	3.86	OK
B WX	240.00	188.57	50.55	48.85	3.86	OK
B WX	240.00	188.57	51.42	58.25	3.24	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WX	240.00	188.57	51.42	58.22	3.24	OK
B WX	237.00	186.22	50.55	37.42	4.69	OK
B WX	237.00	186.22	50.55	37.40	4.69	OK
B WX	237.00	186.22	51.42	46.79	3.98	OK
B WX	237.00	186.22	51.42	46.77	3.98	OK
B WX	240.00	188.57	50.55	37.63	4.75	OK
B WX	240.00	188.57	50.55	37.61	4.75	OK
B WX	240.00	188.57	51.42	47.01	4.01	OK
B WX	240.00	188.57	51.42	46.98	4.01	OK
B WXY	237.00	186.22	36.56	101.95	1.83	OK
B WXY	237.00	186.22	36.56	101.93	1.83	OK
B WXY	237.00	186.22	37.43	111.32	1.67	OK
B WXY	237.00	186.22	37.43	111.30	1.67	OK
B WXY	240.00	188.57	36.56	102.16	1.85	OK
B WXY	240.00	188.57	36.56	102.14	1.85	OK
B WXY	240.00	188.57	37.43	111.53	1.69	OK
B WXY	240.00	188.57	37.43	111.51	1.69	OK
B WXY	237.00	186.22	36.56	17.79	6.48	OK
B WXY	237.00	186.22	36.56	17.82	6.48	OK
B WXY	237.00	186.22	37.43	8.42	6.33	OK
B WXY	237.00	186.22	37.43	8.44	6.33	OK
B WXY	240.00	188.57	36.56	18.01	6.56	OK
B WXY	240.00	188.57	36.56	18.03	6.56	OK
B WXY	240.00	188.57	37.43	8.64	6.41	OK
B WXY	240.00	188.57	37.43	8.66	6.41	OK
B WY	237.00	186.22	3.93	124.79	1.49	OK
B WY	237.00	186.22	3.93	124.76	1.49	OK
B WY	237.00	186.22	4.80	134.16	1.39	OK
B WY	237.00	186.22	4.80	134.14	1.39	OK
B WY	240.00	188.57	3.93	125.00	1.51	OK
B WY	240.00	188.57	3.93	124.98	1.51	OK
B WY	240.00	188.57	4.80	134.37	1.40	OK
B WY	240.00	188.57	4.80	134.35	1.40	OK
B WY	237.00	186.22	3.93	40.63	4.58	OK
B WY	237.00	186.22	3.93	40.65	4.58	OK
B WY	237.00	186.22	4.80	31.26	5.96	OK
B WY	237.00	186.22	4.80	31.28	5.95	OK
B WY	240.00	188.57	3.93	40.85	4.62	OK
B WY	240.00	188.57	3.93	40.87	4.61	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WY	240.00	188.57	4.80	31.47	5.99	OK
B WY	240.00	188.57	4.80	31.50	5.99	OK
D I	237.00	186.22	3.93	125.48	1.48	OK
D I	238.65	187.51	3.93	125.33	1.50	OK
D I	240.30	188.80	4.80	144.56	1.31	OK
D I	241.94	190.10	4.80	144.41	1.32	OK
D I	240.00	188.57	3.93	125.69	1.50	OK
D I	241.64	189.86	3.93	125.54	1.51	OK
D I	243.29	191.16	4.80	144.78	1.32	OK
D I	244.94	192.45	4.80	144.63	1.33	OK
D I	237.00	186.22	3.93	37.23	5.00	OK
D I	238.65	187.51	3.93	37.62	4.98	OK
D I	240.30	188.80	4.80	18.62	10.14	OK
D I	241.94	190.10	4.80	19.00	10.00	OK
D I	240.00	188.57	3.93	37.45	5.04	OK
D I	241.64	189.86	3.93	37.83	5.02	OK
D I	243.29	191.16	4.80	18.83	10.15	OK
D I	244.94	192.45	4.80	19.22	10.01	OK
D W	237.00	186.22	3.93	175.32	1.06	OK
D W	237.83	186.86	3.93	175.24	1.07	OK
D W	238.65	187.51	4.80	176.99	1.06	OK
D W	239.47	188.16	4.80	176.91	1.06	OK
D W	240.00	188.57	3.93	175.54	1.07	OK
D W	240.82	189.22	3.93	175.45	1.08	OK
D W	241.64	189.86	4.80	177.21	1.07	OK
D W	242.47	190.51	4.80	177.12	1.08	OK
D W	237.00	186.22	3.93	87.08	2.14	OK
D W	237.83	186.86	3.93	87.28	2.14	OK
D W	238.65	187.51	4.80	72.86	2.57	OK
D W	239.47	188.16	4.80	73.06	2.58	OK
D W	240.00	188.57	3.93	87.29	2.16	OK
D W	240.82	189.22	3.93	87.50	2.16	OK
D W	241.64	189.86	4.80	73.07	2.60	OK
D W	242.47	190.51	4.80	73.28	2.60	OK
DAA	237.83	186.86	3.93	126.82	1.47	OK
DAA	237.83	186.86	3.93	126.79	1.47	OK
DAA	239.47	188.16	4.80	141.27	1.33	OK
DAA	239.47	188.16	4.80	141.25	1.33	OK
DAA	240.82	189.22	3.93	127.03	1.49	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 124 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
DAA	240.82	189.22	3.93	127.01	1.49	OK
DAA	242.47	190.51	4.80	141.49	1.35	OK
DAA	242.47	190.51	4.80	141.47	1.35	OK
DAA	237.83	186.86	3.93	38.82	4.81	OK
DAA	237.83	186.86	3.93	38.84	4.81	OK
DAA	239.47	188.16	4.80	24.60	7.65	OK
DAA	239.47	188.16	4.80	24.62	7.64	OK
DAA	240.82	189.22	3.93	39.03	4.85	OK
DAA	240.82	189.22	3.93	39.06	4.84	OK
DAA	242.47	190.51	4.80	24.81	7.68	OK

Scorrimento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	Rd/Ed	
	kN	kN		
COMB				
A	133.6	6.4	21.03	OK
A	133.6	6.4	21.03	OK
A	133.6	7.8	17.13	OK
A	133.6	7.8	17.13	OK
A	135.9	6.4	21.38	OK
A	135.9	6.4	21.38	OK
A	135.9	7.8	17.42	OK
A	135.9	7.8	17.42	OK
A	133.6	3.3	40.76	OK
A	133.6	3.3	40.76	OK
A	133.6	4.7	28.30	OK
A	133.6	4.7	28.30	OK
A	135.9	3.3	41.46	OK
A	135.9	3.3	41.46	OK
A	135.9	4.7	28.78	OK
A	135.9	4.7	28.78	OK
B AA	133.6	12.5	10.71	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d / E_d	
		kN	kN		
B AA	133.6	12.5	10.71	OK	
B AA	133.6	13.8	9.71	OK	
B AA	133.6	13.8	9.71	OK	
B AA	135.9	12.5	10.89	OK	
B AA	135.9	12.5	10.89	OK	
B AA	135.9	13.8	9.88	OK	
B AA	135.9	13.8	9.88	OK	
B AA	133.6	3.9	33.90	OK	
B AA	133.6	3.9	33.90	OK	
B AA	133.6	2.7	49.72	OK	
B AA	133.6	2.7	49.72	OK	
B AA	135.9	3.9	34.48	OK	
B AA	135.9	3.9	34.48	OK	
B AA	135.9	2.7	50.57	OK	
B AA	135.9	2.7	50.57	OK	
B WX	133.6	9.2	14.45	OK	
B WX	133.6	9.2	14.45	OK	
B WX	133.6	10.2	13.16	OK	
B WX	133.6	10.2	13.16	OK	
B WX	135.9	9.2	14.69	OK	
B WX	135.9	9.2	14.69	OK	
B WX	135.9	10.2	13.39	OK	
B WX	135.9	10.2	13.39	OK	
B WX	133.6	8.0	16.65	OK	
B WX	133.6	8.0	16.65	OK	
B WX	133.6	8.7	15.37	OK	
B WX	133.6	8.7	15.37	OK	
B WX	135.9	8.0	16.93	OK	
B WX	135.9	8.0	16.93	OK	
B WX	135.9	8.7	15.63	OK	
B WX	135.9	8.7	15.63	OK	
B WXY	133.6	14.3	9.35	OK	
B WXY	133.6	14.3	9.35	OK	
B WXY	133.6	15.5	8.60	OK	
B WXY	133.6	15.5	8.60	OK	
B WXY	135.9	14.3	9.51	OK	
B WXY	135.9	14.3	9.51	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
B WXY	135.9	15.5	8.75	OK	
B WXY	135.9	15.5	8.75	OK	
B WXY	133.6	7.1	18.79	OK	
B WXY	133.6	7.1	18.79	OK	
B WXY	133.6	6.4	20.78	OK	
B WXY	133.6	6.4	20.78	OK	
B WXY	135.9	7.1	19.11	OK	
B WXY	135.9	7.1	19.11	OK	
B WXY	135.9	6.4	21.13	OK	
B WXY	135.9	6.4	21.13	OK	
B WY	133.6	16.6	8.05	OK	
B WY	133.6	16.6	8.05	OK	
B WY	133.6	17.9	7.47	OK	
B WY	133.6	17.9	7.47	OK	
B WY	135.9	16.6	8.19	OK	
B WY	135.9	16.6	8.19	OK	
B WY	135.9	17.9	7.60	OK	
B WY	135.9	17.9	7.60	OK	
B WY	133.6	8.1	16.58	OK	
B WY	133.6	8.1	16.58	OK	
B WY	133.6	6.8	19.70	OK	
B WY	133.6	6.8	19.70	OK	
B WY	135.9	8.1	16.87	OK	
B WY	135.9	8.1	16.87	OK	
B WY	135.9	6.8	20.03	OK	
B WY	135.9	6.8	20.03	OK	
D I	133.6	16.1	8.30	OK	
D I	134.4	16.1	8.35	OK	
D I	135.3	17.5	7.74	OK	
D I	136.1	17.5	7.79	OK	
D I	135.9	16.1	8.44	OK	
D I	136.7	16.1	8.49	OK	
D I	137.5	17.5	7.87	OK	
D I	138.4	17.5	7.92	OK	
D I	133.6	7.0	19.20	OK	
D I	134.4	7.0	19.32	OK	
D I	135.3	5.6	24.17	OK	
D I	136.1	5.6	24.32	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
D I	135.9	7.0	19.53	OK	
D I	136.7	7.0	19.65	OK	
D I	137.5	5.6	24.58	OK	
D I	138.4	5.6	24.73	OK	
D W	133.6	23.0	5.82	OK	
D W	134.0	23.0	5.84	OK	
D W	134.4	10.6	12.73	OK	
D W	134.9	10.6	12.77	OK	
D W	135.9	23.0	5.92	OK	
D W	136.3	23.0	5.94	OK	
D W	136.7	10.6	12.94	OK	
D W	137.1	10.6	12.98	OK	
D W	133.6	13.8	9.67	OK	
D W	134.0	13.8	9.70	OK	
D W	134.4	12.4	10.80	OK	
D W	134.9	12.4	10.84	OK	
D W	135.9	13.8	9.84	OK	
D W	136.3	13.8	9.87	OK	
D W	136.7	12.4	10.99	OK	
D W	137.1	12.4	11.02	OK	
DAA	134.0	16.4	8.17	OK	
DAA	134.0	16.4	8.17	OK	
DAA	134.9	17.8	7.58	OK	
DAA	134.9	17.8	7.58	OK	
DAA	136.3	16.4	8.30	OK	
DAA	136.3	16.4	8.30	OK	
DAA	137.1	17.8	7.71	OK	
DAA	137.1	17.8	7.71	OK	
DAA	134.0	7.3	18.44	OK	
DAA	134.0	7.3	18.44	OK	
DAA	134.9	5.9	22.84	OK	
DAA	134.9	5.9	22.84	OK	
DAA	136.3	7.3	18.76	OK	
DAA	136.3	7.3	18.76	OK	
DAA	137.1	5.9	23.22	OK	
DAA	137.1	5.9	23.22	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	COMB	q _{u,d} kPa	q _{E,d} = N / (B'·L')		
		kPa			
A	(1689. + 1561. +) / 2.3 =	1412.8	43.37	32.57	OK
A	(1689. + 1561. +) / 2.3 =	1412.8	43.36	32.58	OK
A	(1623. + 1550. +) / 2.3 =	1379.4	48.60	28.38	OK
A	(1623. + 1550. +) / 2.3 =	1379.4	48.58	28.39	OK
A	(1692. + 1562. +) / 2.3 =	1415.0	43.90	32.23	OK
A	(1692. + 1562. +) / 2.3 =	1415.0	43.89	32.24	OK
A	(1627. + 1552. +) / 2.3 =	1382.1	49.06	28.17	OK
A	(1627. + 1552. +) / 2.3 =	1382.2	49.05	28.18	OK
A	(1779. + 1600. +) / 2.3 =	1469.2	39.62	37.09	OK
A	(1780. + 1600. +) / 2.3 =	1469.3	39.61	37.09	OK
A	(1712. + 1591. +) / 2.3 =	1436.2	43.95	32.68	OK
A	(1713. + 1591. +) / 2.3 =	1436.2	43.94	32.69	OK
A	(1781. + 1601. +) / 2.3 =	1470.5	40.17	36.60	OK
A	(1782. + 1601. +) / 2.3 =	1470.5	40.16	36.61	OK
A	(1716. + 1592. +) / 2.3 =	1438.0	44.47	32.34	OK
A	(1716. + 1592. +) / 2.3 =	1438.0	44.46	32.34	OK
B AA	(1472. + 1502. +) / 2.3 =	1293.0	60.39	21.41	OK
B AA	(1472. + 1502. +) / 2.3 =	1293.0	60.37	21.42	OK
B AA	(1413. + 1488. +) / 2.3 =	1261.4	69.94	18.04	OK
B AA	(1414. + 1488. +) / 2.3 =	1261.5	69.91	18.04	OK
B AA	(1479. + 1504. +) / 2.3 =	1297.3	60.62	21.40	OK
B AA	(1479. + 1504. +) / 2.3 =	1297.3	60.60	21.41	OK
B AA	(1421. + 1491. +) / 2.3 =	1266.3	69.89	18.12	OK
B AA	(1422. + 1491. +) / 2.3 =	1266.3	69.86	18.13	OK
B AA	(1886. + 1501. +) / 2.3 =	1472.5	32.14	45.82	OK
B AA	(1885. + 1501. +) / 2.3 =	1472.5	32.15	45.81	OK
B AA	(1881. + 1538. +) / 2.3 =	1486.5	33.83	43.94	OK
B AA	(1881. + 1538. +) / 2.3 =	1486.5	33.82	43.95	OK
B AA	(1886. + 1504. +) / 2.3 =	1473.6	32.71	45.05	OK
B AA	(1886. + 1504. +) / 2.3 =	1473.6	32.72	45.04	OK
B AA	(1881. + 1540. +) / 2.3 =	1487.4	34.40	43.23	OK
B AA	(1881. + 1540. +) / 2.3 =	1487.4	34.40	43.24	OK
B WX	(1772. + 1169. +) / 2.3 =	1278.7	51.05	25.05	OK
B WX	(1772. + 1169. +) / 2.3 =	1278.8	51.04	25.05	OK
B WX	(1711. + 1174. +) / 2.3 =	1254.3	56.55	22.18	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B WX	(1711. + 1174. +) / 2.3 =	1254.4	56.54	22.19	OK
B WX	(1774. + 1176. +) / 2.3 =	1282.9	51.52	24.90	OK
B WX	(1774. + 1176. +) / 2.3 =	1282.9	51.51	24.91	OK
B WX	(1714. + 1181. +) / 2.3 =	1258.9	56.94	22.11	OK
B WX	(1715. + 1181. +) / 2.3 =	1258.9	56.93	22.11	OK
B WX	(1832. + 1166. +) / 2.3 =	1303.5	47.57	27.40	OK
B WX	(1832. + 1166. +) / 2.3 =	1303.5	47.56	27.41	OK
B WX	(1775. + 1176. +) / 2.3 =	1283.0	52.33	24.52	OK
B WX	(1775. + 1176. +) / 2.3 =	1283.0	52.32	24.52	OK
B WX	(1833. + 1173. +) / 2.3 =	1307.2	48.07	27.19	OK
B WX	(1833. + 1173. +) / 2.3 =	1307.2	48.06	27.20	OK
B WX	(1777. + 1183. +) / 2.3 =	1287.0	52.78	24.38	OK
B WX	(1777. + 1183. +) / 2.3 =	1287.1	52.77	24.39	OK
B WXY	(1477. + 1269. +) / 2.3 =	1193.8	73.38	16.27	OK
B WXY	(1477. + 1269. +) / 2.3 =	1193.8	73.35	16.28	OK
B WXY	(1414. + 1260. +) / 2.3 =	1162.8	85.85	13.54	OK
B WXY	(1414. + 1260. +) / 2.3 =	1162.8	85.82	13.55	OK
B WXY	(1484. + 1275. +) / 2.3 =	1199.6	73.34	16.36	OK
B WXY	(1484. + 1275. +) / 2.3 =	1199.6	73.32	16.36	OK
B WXY	(1422. + 1267. +) / 2.3 =	1169.1	85.37	13.69	OK
B WXY	(1422. + 1267. +) / 2.3 =	1169.2	85.34	13.70	OK
B WXY	(1904. + 1217. +) / 2.3 =	1357.1	37.95	35.76	OK
B WXY	(1904. + 1217. +) / 2.3 =	1357.1	37.96	35.75	OK
B WXY	(1924. + 1216. +) / 2.3 =	1365.4	37.92	36.01	OK
B WXY	(1924. + 1216. +) / 2.3 =	1365.5	37.91	36.02	OK
B WXY	(1904. + 1224. +) / 2.3 =	1359.9	38.51	35.31	OK
B WXY	(1904. + 1224. +) / 2.3 =	1359.9	38.52	35.30	OK
B WXY	(1923. + 1223. +) / 2.3 =	1368.1	38.48	35.56	OK
B WXY	(1924. + 1223. +) / 2.3 =	1368.1	38.47	35.56	OK
B WY	(1328. + 1454. +) / 2.3 =	1209.6	83.07	14.56	OK
B WY	(1328. + 1454. +) / 2.3 =	1209.6	83.03	14.57	OK
B WY	(1270. + 1437. +) / 2.3 =	1177.0	102.04	11.54	OK
B WY	(1270. + 1437. +) / 2.3 =	1177.0	101.98	11.54	OK
B WY	(1337. + 1458. +) / 2.3 =	1215.4	82.48	14.74	OK
B WY	(1338. + 1458. +) / 2.3 =	1215.4	82.45	14.74	OK
B WY	(1281. + 1441. +) / 2.3 =	1183.4	100.42	11.79	OK
B WY	(1281. + 1441. +) / 2.3 =	1183.5	100.37	11.79	OK
B WY	(1732. + 1476. +) / 2.3 =	1394.9	37.60	37.09	OK
B WY	(1732. + 1476. +) / 2.3 =	1394.8	37.61	37.09	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B WY	(1797. + 1465. +) / 2.3 =	1418.3	34.92	40.61	OK
B WY	(1797. + 1465. +) / 2.3 =	1418.3	34.93	40.61	OK
B WY	(1735. + 1479. +) / 2.3 =	1397.3	38.17	36.61	OK
B WY	(1735. + 1479. +) / 2.3 =	1397.3	38.18	36.60	OK
B WY	(1799. + 1468. +) / 2.3 =	1420.3	35.49	40.02	OK
B WY	(1799. + 1468. +) / 2.3 =	1420.3	35.50	40.01	OK
D I	(1332. + 1467. +) / 2.3 =	1217.0	84.07	14.48	OK
D I	(1337. + 1468. +) / 2.3 =	1219.3	83.52	14.60	OK
D I	(1252. + 1465. +) / 2.3 =	1181.3	120.30	9.82	OK
D I	(1257. + 1466. +) / 2.3 =	1183.9	118.64	9.98	OK
D I	(1341. + 1471. +) / 2.3 =	1222.7	83.43	14.66	OK
D I	(1346. + 1472. +) / 2.3 =	1224.9	82.93	14.77	OK
D I	(1262. + 1469. +) / 2.3 =	1187.7	117.49	10.11	OK
D I	(1267. + 1470. +) / 2.3 =	1190.1	116.01	10.26	OK
D I	(1760. + 1492. +) / 2.3 =	1414.0	36.82	38.40	OK
D I	(1760. + 1494. +) / 2.3 =	1414.7	37.09	38.14	OK
D I	(1858. + 1463. +) / 2.3 =	1443.8	32.99	43.76	OK
D I	(1857. + 1465. +) / 2.3 =	1444.2	33.25	43.44	OK
D I	(1762. + 1495. +) / 2.3 =	1416.1	37.39	37.87	OK
D I	(1762. + 1496. +) / 2.3 =	1416.8	37.66	37.62	OK
D I	(1858. + 1466. +) / 2.3 =	1445.4	33.56	43.06	OK
D I	(1858. + 1468. +) / 2.3 =	1445.8	33.82	42.75	OK
D W	(1096. + 1369. +) / 2.3 =	1071.8	241.76	4.43	OK
D W	(1099. + 1370. +) / 2.3 =	1073.5	236.63	4.54	OK
D W	(1243. + 1693. +) / 2.3 =	1276.3	307.11	4.16	OK
D W	(1245. + 1692. +) / 2.3 =	1277.3	298.55	4.28	OK
D W	(1109. + 1376. +) / 2.3 =	1080.3	223.07	4.84	OK
D W	(1111. + 1377. +) / 2.3 =	1081.9	218.96	4.94	OK
D W	(1254. + 1693. +) / 2.3 =	1281.3	275.90	4.64	OK
D W	(1256. + 1693. +) / 2.3 =	1282.3	269.38	4.76	OK
D W	(1507. + 1439. +) / 2.3 =	1281.0	51.55	24.85	OK
D W	(1508. + 1440. +) / 2.3 =	1281.8	51.69	24.80	OK
D W	(1589. + 1427. +) / 2.3 =	1311.2	45.07	29.09	OK
D W	(1589. + 1428. +) / 2.3 =	1311.9	45.21	29.02	OK
D W	(1514. + 1443. +) / 2.3 =	1285.4	51.97	24.73	OK
D W	(1514. + 1444. +) / 2.3 =	1286.1	52.11	24.68	OK
D W	(1594. + 1431. +) / 2.3 =	1315.1	45.58	28.85	OK
D W	(1594. + 1432. +) / 2.3 =	1315.7	45.73	28.77	OK
DAA	(1326. + 1462. +) / 2.3 =	1212.3	85.36	14.20	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 131 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
DAA	(1326. + 1462. +) /2.3 =	1212.3	85.32	14.21	OK
DAA	(1256. + 1452. +) /2.3 =	1177.3	114.09	10.32	OK
DAA	(1256. + 1452. +) /2.3 =	1177.3	114.02	10.33	OK
DAA	(1335. + 1466. +) /2.3 =	1218.1	84.68	14.38	OK
DAA	(1335. + 1466. +) /2.3 =	1218.1	84.64	14.39	OK
DAA	(1266. + 1457. +) /2.3 =	1183.7	111.72	10.60	OK
DAA	(1266. + 1457. +) /2.3 =	1183.7	111.66	10.60	OK
DAA	(1751. + 1489. +) /2.3 =	1408.8	37.25	37.82	OK
DAA	(1751. + 1489. +) /2.3 =	1408.8	37.26	37.81	OK
DAA	(1834. + 1469. +) /2.3 =	1436.2	33.91	42.35	OK
DAA	(1834. + 1469. +) /2.3 =	1436.2	33.92	42.34	OK
DAA	(1754. + 1492. +) /2.3 =	1411.0	37.82	37.31	OK
DAA	(1753. + 1492. +) /2.3 =	1411.0	37.83	37.30	OK
DAA	(1835. + 1472. +) /2.3 =	1437.9	34.48	41.70	OK
DAA	(1835. + 1472. +) /2.3 =	1437.9	34.49	41.69	OK

Ribaltamento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
Comb1	(1223. + 1004. +) /2.3 =	968.4	56.13	17.25	OK
Comb2	(1217. + 1047. +) /2.3 =	984.1	54.42	18.09	OK
Comb3	(1449. + 1008. +) /2.3 =	1068.1	38.26	27.92	OK
Comb4	(1440. + 1056. +) /2.3 =	1085.5	37.09	29.27	OK
Comb5	(1330. + 875. +) /2.3 =	958.5	52.63	18.21	OK
Comb6	(1322. + 920. +) /2.3 =	974.5	50.86	19.16	OK
Comb7	(1410. + 876. +) /2.3 =	993.8	46.66	21.30	OK
Comb8	(1401. + 923. +) /2.3 =	1010.5	45.09	22.41	OK

Scorrimento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO		
	R _d = (N · m _d + (B'·L') · c' _{dbase}) / g _R	E _d	R _d /E _d
COMB			

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 132 di 241

	kN	kN		
Comb1	148.2	29.3	5.05	OK
Comb2	148.2	28.9	5.13	OK
Comb3	148.2	23.0	6.44	OK
Comb4	148.2	22.4	6.60	OK
Comb5	148.2	28.8	5.15	OK
Comb6	148.2	28.2	5.25	OK
Comb7	148.2	26.4	5.61	OK
Comb8	148.2	25.8	5.75	OK

Capacità portante – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
Comb1	292.03	229.45	15.34	83.35	2.75	OK
Comb2	292.03	229.45	6.62	83.35	2.75	OK
Comb3	292.03	229.45	15.34	15.10	15.19	OK
Comb4	292.03	229.45	6.62	15.10	15.19	OK
Comb5	292.03	229.45	40.97	57.73	3.97	OK
Comb6	292.03	229.45	32.25	57.73	3.97	OK
Comb7	292.03	229.45	40.97	35.76	6.42	OK
Comb8	292.03	229.45	32.25	35.76	6.42	OK

Le verifiche sono soddisfatte.



12.7 Sintesi risultati LC4

TITOLO: **Caso di carico 4 - combinazioni statiche**

FONDAZIONI A PLINTO

DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_1

coesione c'

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_1 alla base

coesione alla base c'

coefficiente γ_a

coefficiente γ_c'

coefficiente γ_b capacità portante

coefficiente γ_b scorrimento

coefficiente γ_b spinta passiva

angolo d'attrito di design ϕ'_d

coesione di design c'_d

coeff. attrito di design μ'_d

coesione alla base di design

Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)

Profondità da piano campagna D [m]

Altezza plinto [m] H_p

Dimensione baggiolo b[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione maggiore baggiolo l [m] (TRASVERSALE)

Altezza baggiolo [m] H_b

Altezza terreno sopra plinto [m] H_t

q' = carico permanente ai lati

γ = peso specifico medio sopra la fondazione

γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione

opzione calcolo coeff. S_a e S_s

opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento

Peso specifico medio c.a.

Peso proprio plinto + baggiolo + terreno sovrastante [kN]

Quota baricentro plinto + baggiolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]

Coefficiente sismico k_h

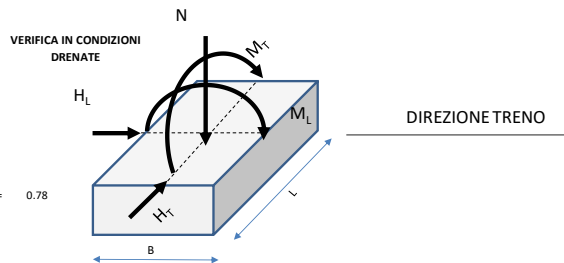
Coefficiente sismico k_v

Azione inerziale orizzontale plinto

Azione inerziale verticale plinto

DA2

38	*	0.663	rad	
0	kPa			
38	*	0.663	rad	
0	kPa			
1.00				
1.00				
2.30				
1.10				
1.40				
38.00	*	0.663	rad	tan(ϕ'_d)= 0.78
0.00	kPa			
0.78				
0.00	kPa			
2.8	m			
2.2	m			
1.1	m			(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)
1.1	m			
0.8	m			
0.8	m			
0.5	m			
0.25	m			
27	kPa			(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
20	kN/m ³			(0= Lancellotta ecc , 1 = originale EC7)
20	kN/m ³			si useranno le formule originarie di EC7
1				
0	(1 si - 0 no)			
25	kN/m ³			
177	kN			
0.70	m			
0.000	g			
0.000	g			+ downward
0.00	kN			
0.00	kN			

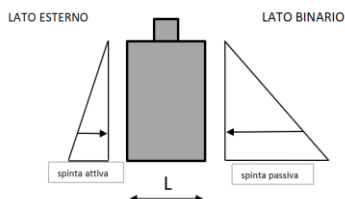


Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale e _L	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale e _T	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K _a	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico K _{a,E}	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico K _p	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico K _{p,E}	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.00 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momer	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - mome	0	kNm statico 0 kNm sismico



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

N _q =	48.93	g _q =	1
N _r =	74.90	g _r =	1
N _c =	61.35	g _c =	1

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante	F _{s min} =	4.73	n. Verif. Neg. 0
Scorrimento	F _{s min} =	6.0	n. Verif. Neg. 0
Ribaltamento	F _{s min} =	1.07	n. Verif. Neg. 0



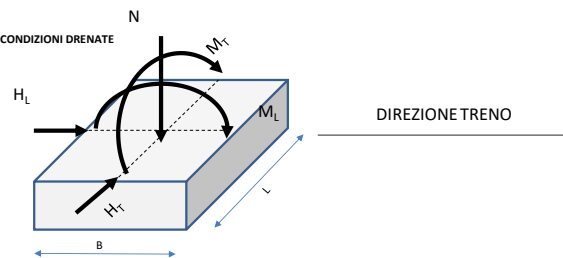
TITOLO: Caso di carico 4 - combinazioni sismiche

FONDAZIONI A PLINTO
DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s	38	°	0.663	rad
coesione c'	0	kPa		
angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s alla base	38	°	0.663	rad
coesione alla base c'	0	kPa		
coefficiente γ_b	1.00			
coefficiente γ_c	1.00			
coefficiente γ_a capacità portante	2.30			
coefficiente γ_a scorrimento	1.10			
coefficiente γ_a spinta passiva	1.40			
angolo d'attrito di design ϕ'_d	38.00	°	0.663	rad $\tan(\phi'_d) = 0.78$
coesione di design c'_d	0.00	kPa		
coeff. attrito di design μ'_d	0.78			
coesione alla base di design	0.00	kPa		
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.8	m		
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m		
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m		
Altezza plinto [m] Hp	1.1	m		
Dimensione baggiolo b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m		
Dimensione maggiore baggiolo l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m		
Altezza baggiolo [m] Hb	0.5	m		
Altezza terreno sopra plinto [m] Ht	0.25	m		
q' = carico permanente ai lati	27	kPa		
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³		
γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³		
opzione calcolo coeff. S_{a_i} e S_{v_i}	1			
opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento	0	(1 si - 0 no)		
Peso specifico medio c.a.	25	kN/m ³		
Peso proprio plinto + baggiolo + terreno sovrastante [kN]	177	kN		
Quota baricentro plinto + baggiolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]	0.70	m		
Coefficiente sismico kh	0.231	g		
Coefficiente sismico kv	-0.116	g		+ downward
Azione inerziale orizzontale plinto	40.98	kN		
Azione inerziale verticale plinto	-20.49	kN		

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

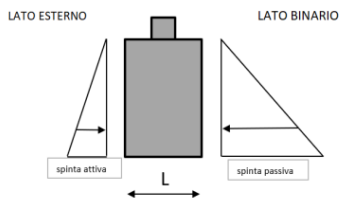
(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
(= Lancellotta ecc., 1 = originale EC7)
si useranno le formule originarie di EC7

Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K_a	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico $K_{a,E}$	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico K_p	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico $K_{p,E}$	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva γ_R	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.00 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momento	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - momento	0	kNm statico 0 kNm sismico



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

N_{q_i} =	48.93	g_{q_i} =	1
N_{γ_i} =	74.90	g_{γ_i} =	1
N_{c_i} =	61.35	g_{c_i} =	1

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante	$F_{s \min} = 21.09$	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	$F_s \min = 5.22$	n. Verif. Neg.	0
Ribalamento	$F_s \min = 3.22$	n. Verif. Neg.	0

Le verifiche sono soddisfatte.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 135 di 241

12.8 Verifiche di dettaglio

Ribaltamento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
A	240.90	189.28	2.96	20.24	9.35	OK
A	240.90	189.28	2.96	19.10	9.91	OK
A	240.90	189.28	3.62	26.39	7.17	OK
A	240.90	189.28	3.62	24.12	7.85	OK
A	244.76	192.31	2.96	21.65	8.88	OK
A	244.76	192.31	2.96	19.37	9.93	OK
A	244.76	192.31	3.62	26.67	7.21	OK
A	244.76	192.31	3.62	24.39	7.88	OK
A	240.90	189.28	2.96	10.32	18.34	OK
A	240.90	189.28	2.96	9.55	19.83	OK
A	240.90	189.28	3.62	15.57	12.16	OK
A	240.90	189.28	3.62	14.03	13.50	OK
A	244.76	192.31	2.96	11.37	16.92	OK
A	244.76	192.31	2.96	9.82	19.58	OK
A	244.76	192.31	3.62	15.85	12.14	OK
A	244.76	192.31	3.62	14.30	13.45	OK
B AA	240.90	189.28	2.96	73.48	2.58	OK
B AA	240.90	189.28	2.96	72.34	2.62	OK
B AA	240.90	189.28	3.62	79.64	2.38	OK
B AA	240.90	189.28	3.62	77.36	2.45	OK
B AA	244.76	192.31	2.96	74.90	2.57	OK
B AA	244.76	192.31	2.96	72.62	2.65	OK
B AA	244.76	192.31	3.62	79.92	2.41	OK
B AA	244.76	192.31	3.62	77.64	2.48	OK
B AA	240.90	189.28	2.96	51.10	3.70	OK
B AA	240.90	189.28	2.96	52.24	3.62	OK
B AA	240.90	189.28	3.62	44.94	4.21	OK
B AA	240.90	189.28	3.62	47.22	4.01	OK
B AA	244.76	192.31	2.96	50.24	3.83	OK
B AA	244.76	192.31	2.96	52.52	3.66	OK
B AA	244.76	192.31	3.62	45.22	4.25	OK
B AA	244.76	192.31	3.62	47.50	4.05	OK
B WX	240.90	189.28	66.46	18.68	3.62	OK
B WX	240.90	189.28	66.46	17.54	3.62	OK
B WX	240.90	189.28	67.12	24.83	3.59	OK
B WX	240.90	189.28	67.12	22.55	3.59	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WX	244.76	192.31	66.46	20.09	3.68	OK
B WX	244.76	192.31	66.46	17.81	3.68	OK
B WX	244.76	192.31	67.12	25.11	3.65	OK
B WX	244.76	192.31	67.12	22.83	3.65	OK
B WX	240.90	189.28	66.46	10.99	3.62	OK
B WX	240.90	189.28	66.46	10.22	3.62	OK
B WX	240.90	189.28	67.12	16.24	3.59	OK
B WX	240.90	189.28	67.12	14.69	3.59	OK
B WX	244.76	192.31	66.46	12.04	3.68	OK
B WX	244.76	192.31	66.46	10.49	3.68	OK
B WX	244.76	192.31	67.12	16.52	3.65	OK
B WX	244.76	192.31	67.12	14.97	3.65	OK
B WXY	240.90	189.28	47.41	80.79	2.34	OK
B WXY	240.90	189.28	47.41	79.66	2.38	OK
B WXY	240.90	189.28	48.07	86.95	2.18	OK
B WXY	240.90	189.28	48.07	84.67	2.24	OK
B WXY	244.76	192.31	47.41	82.21	2.34	OK
B WXY	244.76	192.31	47.41	79.93	2.41	OK
B WXY	244.76	192.31	48.07	87.23	2.20	OK
B WXY	244.76	192.31	48.07	84.95	2.26	OK
B WXY	240.90	189.28	47.41	58.41	3.24	OK
B WXY	240.90	189.28	47.41	59.55	3.18	OK
B WXY	240.90	189.28	48.07	52.26	3.62	OK
B WXY	240.90	189.28	48.07	54.54	3.47	OK
B WXY	244.76	192.31	47.41	57.55	3.34	OK
B WXY	244.76	192.31	47.41	59.83	3.21	OK
B WXY	244.76	192.31	48.07	52.53	3.66	OK
B WXY	244.76	192.31	48.07	54.81	3.51	OK
B WY	240.90	189.28	2.96	107.42	1.76	OK
B WY	240.90	189.28	2.96	106.28	1.78	OK
B WY	240.90	189.28	3.62	113.57	1.67	OK
B WY	240.90	189.28	3.62	111.30	1.70	OK
B WY	244.76	192.31	2.96	108.83	1.77	OK
B WY	244.76	192.31	2.96	106.55	1.80	OK
B WY	244.76	192.31	3.62	113.85	1.69	OK
B WY	244.76	192.31	3.62	111.57	1.72	OK
B WY	240.90	189.28	2.96	85.04	2.23	OK
B WY	240.90	189.28	2.96	86.18	2.20	OK
B WY	240.90	189.28	3.62	78.88	2.40	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WY	240.90	189.28	3.62	81.16	2.33	OK
B WY	244.76	192.31	2.96	84.17	2.28	OK
B WY	244.76	192.31	2.96	86.45	2.22	OK
B WY	244.76	192.31	3.62	79.16	2.43	OK
B WY	244.76	192.31	3.62	81.43	2.36	OK
D I	240.90	189.28	2.96	108.09	1.75	OK
D I	242.43	190.48	2.96	106.84	1.78	OK
D I	245.48	192.88	3.62	124.79	1.55	OK
D I	247.01	194.08	3.62	122.39	1.59	OK
D I	244.76	192.31	2.96	109.51	1.76	OK
D I	246.29	193.51	2.96	107.11	1.81	OK
D I	249.35	195.91	3.62	125.07	1.57	OK
D I	250.87	197.12	3.62	122.67	1.61	OK
D I	240.90	189.28	2.96	85.71	2.21	OK
D I	242.43	190.48	2.96	87.19	2.18	OK
D I	245.48	192.88	3.62	69.67	2.77	OK
D I	247.01	194.08	3.62	72.29	2.68	OK
D I	244.76	192.31	2.96	84.85	2.27	OK
D I	246.29	193.51	2.96	87.47	2.21	OK
D I	249.35	195.91	3.62	69.95	2.80	OK
D I	250.87	197.12	3.62	72.56	2.72	OK
D W	240.90	189.28	2.96	167.71	1.13	OK
D W	241.66	189.88	2.96	166.51	1.14	OK
D W	243.19	191.08	3.62	179.13	1.07	OK
D W	243.96	191.68	3.62	176.80	1.08	OK
D W	244.76	192.31	2.96	169.12	1.14	OK
D W	245.52	192.91	2.96	166.78	1.16	OK
D W	247.05	194.11	3.62	179.41	1.08	OK
D W	247.82	194.71	3.62	177.07	1.10	OK
D W	240.90	189.28	2.96	145.33	1.30	OK
D W	241.66	189.88	2.96	146.63	1.29	OK
D W	243.19	191.08	3.62	134.23	1.42	OK
D W	243.96	191.68	3.62	136.67	1.40	OK
D W	244.76	192.31	2.96	144.46	1.33	OK
D W	245.52	192.91	2.96	146.91	1.31	OK
D W	247.05	194.11	3.62	134.50	1.44	OK
D W	247.82	194.71	3.62	136.95	1.42	OK
DAA	241.66	189.88	2.96	109.60	1.73	OK
DAA	241.66	189.88	2.96	108.46	1.75	OK

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 138 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
DAA	243.96	191.68	3.62	121.02	1.58	OK
DAA	243.96	191.68	3.62	118.75	1.61	OK
DAA	245.52	192.91	2.96	111.01	1.74	OK
DAA	245.52	192.91	2.96	108.73	1.77	OK
DAA	247.82	194.71	3.62	121.30	1.61	OK
DAA	247.82	194.71	3.62	119.02	1.64	OK
DAA	241.66	189.88	2.96	87.44	2.17	OK
DAA	241.66	189.88	2.96	88.58	2.14	OK
DAA	243.96	191.68	3.62	76.34	2.51	OK
DAA	243.96	191.68	3.62	78.62	2.44	OK
DAA	245.52	192.91	2.96	86.58	2.23	OK
DAA	245.52	192.91	2.96	88.86	2.17	OK
DAA	247.82	194.71	3.62	76.62	2.54	OK

Scorrimento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$		E_d	Rd/Ed	
	kN		kN		
COMB					
A	135.8		1.4	98.32	OK
A	135.8		1.0	139.40	OK
A	135.8		1.7	79.59	OK
A	135.8		1.3	104.49	OK
A	138.7		1.4	100.45	OK
A	138.7		1.0	142.42	OK
A	138.7		1.7	81.31	OK
A	138.7		1.3	106.75	OK
A	135.8		2.1	64.37	OK
A	135.8		2.5	53.71	OK
A	135.8		1.8	74.58	OK
A	135.8		2.2	60.76	OK
A	138.7		2.1	65.76	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
A	138.7	2.5	54.87	OK	
A	138.7	1.8	76.19	OK	
A	138.7	2.2	62.07	OK	
B AA	135.8	9.1	15.00	OK	
B AA	135.8	8.6	15.74	OK	
B AA	135.8	9.4	14.50	OK	
B AA	135.8	8.9	15.18	OK	
B AA	138.7	9.1	15.33	OK	
B AA	138.7	8.6	16.08	OK	
B AA	138.7	9.4	14.81	OK	
B AA	138.7	8.9	15.51	OK	
B AA	135.8	9.8	13.87	OK	
B AA	135.8	10.2	13.29	OK	
B AA	135.8	9.5	14.32	OK	
B AA	135.8	9.9	13.71	OK	
B AA	138.7	9.8	14.17	OK	
B AA	138.7	10.2	13.58	OK	
B AA	138.7	9.5	14.63	OK	
B AA	138.7	9.9	14.00	OK	
B WX	135.8	9.6	14.15	OK	
B WX	135.8	9.6	14.20	OK	
B WX	135.8	9.7	13.96	OK	
B WX	135.8	9.7	14.03	OK	
B WX	138.7	9.6	14.46	OK	
B WX	138.7	9.6	14.51	OK	
B WX	138.7	9.7	14.26	OK	
B WX	138.7	9.7	14.33	OK	
B WX	135.8	9.7	14.00	OK	
B WX	135.8	9.8	13.88	OK	
B WX	135.8	9.7	13.94	OK	
B WX	135.8	9.8	13.84	OK	
B WX	138.7	9.7	14.30	OK	
B WX	138.7	9.8	14.18	OK	
B WX	138.7	9.7	14.24	OK	
B WX	138.7	9.8	14.13	OK	
B WXY	135.8	12.1	11.25	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
B WXY	135.8	11.7	11.59	OK	
B WXY	135.8	12.4	10.97	OK	
B WXY	135.8	12.0	11.29	OK	
B WXY	138.7	12.1	11.50	OK	
B WXY	138.7	11.7	11.84	OK	
B WXY	138.7	12.4	11.21	OK	
B WXY	138.7	12.0	11.53	OK	
B WXY	135.8	12.7	10.70	OK	
B WXY	135.8	13.0	10.41	OK	
B WXY	135.8	12.5	10.88	OK	
B WXY	135.8	12.8	10.58	OK	
B WXY	138.7	12.7	10.93	OK	
B WXY	138.7	13.0	10.63	OK	
B WXY	138.7	12.5	11.12	OK	
B WXY	138.7	12.8	10.81	OK	
B WY	135.8	13.8	9.81	OK	
B WY	135.8	13.4	10.12	OK	
B WY	135.8	14.2	9.59	OK	
B WY	135.8	13.7	9.89	OK	
B WY	138.7	13.8	10.02	OK	
B WY	138.7	13.4	10.34	OK	
B WY	138.7	14.2	9.80	OK	
B WY	138.7	13.7	10.10	OK	
B WY	135.8	14.6	9.31	OK	
B WY	135.8	15.0	9.05	OK	
B WY	135.8	14.3	9.51	OK	
B WY	135.8	14.7	9.24	OK	
B WY	138.7	14.6	9.51	OK	
B WY	138.7	15.0	9.25	OK	
B WY	138.7	14.3	9.72	OK	
B WY	138.7	14.7	9.44	OK	
D I	135.8	13.2	10.27	OK	
D I	136.6	12.8	10.67	OK	
D I	138.1	13.5	10.20	OK	
D I	138.9	13.1	10.59	OK	
D I	138.7	13.2	10.49	OK	
D I	139.5	12.8	10.90	OK	
D I	141.1	13.5	10.42	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
D I	141.8	13.1	10.81	OK	
D I	135.8	14.0	9.72	OK	
D I	136.6	14.4	9.49	OK	
D I	138.1	13.7	10.11	OK	
D I	138.9	14.1	9.86	OK	
D I	138.7	14.0	9.93	OK	
D I	139.5	14.4	9.69	OK	
D I	141.1	13.7	10.33	OK	
D I	141.8	14.1	10.07	OK	
D W	135.8	21.4	6.35	OK	
D W	136.2	20.9	6.50	OK	
D W	137.0	21.7	6.32	OK	
D W	137.3	21.3	6.46	OK	
D W	138.7	21.4	6.49	OK	
D W	139.1	20.9	6.64	OK	
D W	139.9	21.7	6.45	OK	
D W	140.3	21.3	6.60	OK	
D W	135.8	22.1	6.14	OK	
D W	136.2	22.5	6.04	OK	
D W	137.0	21.8	6.28	OK	
D W	137.3	22.2	6.18	OK	
D W	138.7	22.1	6.27	OK	
D W	139.1	22.5	6.17	OK	
D W	139.9	21.8	6.42	OK	
D W	140.3	22.2	6.31	OK	
DAA	136.2	13.6	10.04	OK	
DAA	136.2	13.1	10.36	OK	
DAA	137.3	13.9	9.89	OK	
DAA	137.3	13.5	10.20	OK	
DAA	139.1	13.6	10.25	OK	
DAA	139.1	13.1	10.58	OK	
DAA	140.3	13.9	10.10	OK	
DAA	140.3	13.5	10.42	OK	
DAA	136.2	14.3	9.52	OK	
DAA	136.2	14.7	9.24	OK	
DAA	137.3	14.0	9.81	OK	
DAA	137.3	14.4	9.52	OK	
DAA	139.1	14.3	9.72	OK	

GENERAL CONTRACTOR  IFICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 142 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
COMB	kN	kN		
DAA	139.1	14.7	9.44	OK
DAA	140.3	14.0	10.02	OK
DAA	140.3	14.4	9.73	OK

Capacità portante – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d	E_d	R_d/E_d		
COMB	$q_{u,d}$ kPa	$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
	kPa				
A	$(1876. + 1601. +) / 2.3 =$	1511.7	35.26	42.87	OK
A	$(1893. + 1602. +) / 2.3 =$	1519.5	34.63	43.88	OK
A	$(1850. + 1603. +) / 2.3 =$	1501.5	36.87	40.72	OK
A	$(1867. + 1604. +) / 2.3 =$	1509.4	36.19	41.71	OK
A	$(1877. + 1602. +) / 2.3 =$	1512.4	36.00	42.01	OK
A	$(1893. + 1603. +) / 2.3 =$	1520.0	35.37	42.98	OK
A	$(1851. + 1604. +) / 2.3 =$	1502.4	37.61	39.95	OK
A	$(1868. + 1605. +) / 2.3 =$	1510.1	36.92	40.90	OK
A	$(1896. + 1562. +) / 2.3 =$	1503.3	33.44	44.95	OK
A	$(1896. + 1548. +) / 2.3 =$	1497.4	33.06	45.30	OK
A	$(1882. + 1576. +) / 2.3 =$	1503.4	34.75	43.26	OK
A	$(1883. + 1562. +) / 2.3 =$	1497.5	34.33	43.62	OK
A	$(1896. + 1564. +) / 2.3 =$	1504.2	34.18	44.01	OK
A	$(1896. + 1550. +) / 2.3 =$	1498.3	33.79	44.34	OK
A	$(1883. + 1577. +) / 2.3 =$	1504.3	35.49	42.39	OK
A	$(1883. + 1563. +) / 2.3 =$	1498.5	35.07	42.73	OK
B AA	$(1600. + 1543. +) / 2.3 =$	1366.5	49.25	27.74	OK
B AA	$(1616. + 1546. +) / 2.3 =$	1374.8	48.03	28.62	OK
B AA	$(1574. + 1544. +) / 2.3 =$	1355.7	52.38	25.88	OK
B AA	$(1591. + 1547. +) / 2.3 =$	1364.1	51.00	26.75	OK
B AA	$(1606. + 1546. +) / 2.3 =$	1370.3	49.86	27.48	OK
B AA	$(1622. + 1548. +) / 2.3 =$	1378.4	48.65	28.33	OK
B AA	$(1581. + 1546. +) / 2.3 =$	1359.8	52.92	25.69	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B AA	(1597. + 1549. +) / 2.3 =	1368.0	51.57	26.53	OK
B AA	(1670. + 1474. +) / 2.3 =	1366.8	40.90	33.42	OK
B AA	(1653. + 1471. +) / 2.3 =	1358.7	41.78	32.52	OK
B AA	(1699. + 1459. +) / 2.3 =	1372.9	39.23	35.00	OK
B AA	(1682. + 1457. +) / 2.3 =	1364.8	40.04	34.09	OK
B AA	(1675. + 1478. +) / 2.3 =	1370.5	41.61	32.93	OK
B AA	(1659. + 1475. +) / 2.3 =	1362.5	42.49	32.07	OK
B AA	(1703. + 1463. +) / 2.3 =	1376.4	39.95	34.45	OK
B AA	(1687. + 1461. +) / 2.3 =	1368.5	40.76	33.58	OK
B WX	(1933. + 994. +) / 2.3 =	1272.5	46.02	27.65	OK
B WX	(1946. + 987. +) / 2.3 =	1275.2	45.21	28.21	OK
B WX	(1907. + 1001. +) / 2.3 =	1264.4	48.17	26.25	OK
B WX	(1920. + 995. +) / 2.3 =	1267.3	47.28	26.80	OK
B WX	(1931. + 1007. +) / 2.3 =	1277.4	46.68	27.37	OK
B WX	(1944. + 1000. +) / 2.3 =	1279.9	45.87	27.91	OK
B WX	(1906. + 1014. +) / 2.3 =	1269.5	48.80	26.01	OK
B WX	(1919. + 1007. +) / 2.3 =	1272.2	47.92	26.55	OK
B WX	(1960. + 976. +) / 2.3 =	1276.3	44.16	28.90	OK
B WX	(1967. + 970. +) / 2.3 =	1276.7	43.65	29.25	OK
B WX	(1938. + 982. +) / 2.3 =	1269.9	45.95	27.64	OK
B WX	(1946. + 977. +) / 2.3 =	1270.5	45.40	27.99	OK
B WX	(1958. + 988. +) / 2.3 =	1281.0	44.83	28.57	OK
B WX	(1965. + 982. +) / 2.3 =	1281.4	44.32	28.91	OK
B WX	(1937. + 995. +) / 2.3 =	1274.8	46.60	27.35	OK
B WX	(1944. + 989. +) / 2.3 =	1275.3	46.05	27.69	OK
B WXY	(1618. + 1207. +) / 2.3 =	1228.3	62.62	19.62	OK
B WXY	(1635. + 1206. +) / 2.3 =	1235.6	60.98	20.26	OK
B WXY	(1590. + 1209. +) / 2.3 =	1217.0	66.87	18.20	OK
B WXY	(1607. + 1209. +) / 2.3 =	1224.4	65.01	18.83	OK
B WXY	(1625. + 1215. +) / 2.3 =	1234.7	63.00	19.60	OK
B WXY	(1641. + 1215. +) / 2.3 =	1241.8	61.40	20.22	OK
B WXY	(1597. + 1218. +) / 2.3 =	1223.7	67.14	18.23	OK
B WXY	(1614. + 1217. +) / 2.3 =	1230.9	65.33	18.84	OK
B WXY	(1702. + 1143. +) / 2.3 =	1237.0	51.50	24.02	OK
B WXY	(1685. + 1143. +) / 2.3 =	1229.7	52.66	23.35	OK
B WXY	(1734. + 1126. +) / 2.3 =	1243.2	49.32	25.21	OK
B WXY	(1717. + 1126. +) / 2.3 =	1236.0	50.39	24.53	OK
B WXY	(1706. + 1152. +) / 2.3 =	1243.0	52.11	23.85	OK
B WXY	(1690. + 1153. +) / 2.3 =	1235.9	53.26	23.21	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B WXY	(1737. + 1135. +) / 2.3 =	1249.0	49.96	25.00	OK
B WXY	(1720. + 1136. +) / 2.3 =	1241.9	51.01	24.35	OK
B WY	(1432. + 1496. +) / 2.3 =	1272.8	65.93	19.31	OK
B WY	(1447. + 1500. +) / 2.3 =	1281.4	63.75	20.10	OK
B WY	(1406. + 1495. +) / 2.3 =	1261.4	71.55	17.63	OK
B WY	(1422. + 1499. +) / 2.3 =	1270.1	69.00	18.41	OK
B WY	(1441. + 1500. +) / 2.3 =	1278.7	66.07	19.35	OK
B WY	(1457. + 1504. +) / 2.3 =	1287.1	63.97	20.12	OK
B WY	(1416. + 1499. +) / 2.3 =	1267.6	71.46	17.74	OK
B WY	(1432. + 1503. +) / 2.3 =	1276.1	69.03	18.49	OK
B WY	(1501. + 1433. +) / 2.3 =	1275.4	51.77	24.63	OK
B WY	(1485. + 1429. +) / 2.3 =	1267.0	53.20	23.82	OK
B WY	(1528. + 1420. +) / 2.3 =	1282.1	49.08	26.12	OK
B WY	(1512. + 1417. +) / 2.3 =	1273.8	50.35	25.30	OK
B WY	(1509. + 1438. +) / 2.3 =	1281.1	52.33	24.48	OK
B WY	(1493. + 1434. +) / 2.3 =	1272.9	53.72	23.69	OK
B WY	(1536. + 1425. +) / 2.3 =	1287.6	49.68	25.92	OK
B WY	(1520. + 1422. +) / 2.3 =	1279.4	50.93	25.12	OK
D I	(1438. + 1511. +) / 2.3 =	1282.3	66.37	19.32	OK
D I	(1457. + 1516. +) / 2.3 =	1292.5	64.08	20.17	OK
D I	(1391. + 1530. +) / 2.3 =	1270.3	80.62	15.76	OK
D I	(1410. + 1535. +) / 2.3 =	1280.5	77.22	16.58	OK
D I	(1448. + 1515. +) / 2.3 =	1288.0	66.50	19.37	OK
D I	(1466. + 1519. +) / 2.3 =	1297.9	64.30	20.19	OK
D I	(1402. + 1534. +) / 2.3 =	1276.2	80.16	15.92	OK
D I	(1420. + 1538. +) / 2.3 =	1286.2	76.95	16.71	OK
D I	(1508. + 1447. +) / 2.3 =	1284.7	52.05	24.68	OK
D I	(1493. + 1446. +) / 2.3 =	1277.7	53.72	23.78	OK
D I	(1571. + 1421. +) / 2.3 =	1300.5	46.36	28.05	OK
D I	(1556. + 1419. +) / 2.3 =	1293.7	47.70	27.12	OK
D I	(1516. + 1452. +) / 2.3 =	1290.2	52.60	24.53	OK
D I	(1501. + 1450. +) / 2.3 =	1283.3	54.24	23.66	OK
D I	(1577. + 1425. +) / 2.3 =	1305.5	47.03	27.76	OK
D I	(1563. + 1424. +) / 2.3 =	1298.8	48.35	26.86	OK
D W	(1157. + 1407. +) / 2.3 =	1115.1	165.41	6.74	OK
D W	(1175. + 1414. +) / 2.3 =	1125.6	150.94	7.46	OK
D W	(1124. + 1412. +) / 2.3 =	1102.6	232.98	4.73	OK
D W	(1141. + 1419. +) / 2.3 =	1113.2	205.37	5.42	OK
D W	(1172. + 1415. +) / 2.3 =	1124.7	156.40	7.19	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
D W	(1189. + 1421. +) / 2.3 =	1134.9	143.96	7.88	OK
D W	(1139. + 1420. +) / 2.3 =	1112.6	212.63	5.23	OK
D W	(1156. + 1426. +) / 2.3 =	1122.9	190.34	5.90	OK
D W	(1226. + 1357. +) / 2.3 =	1122.6	98.12	11.44	OK
D W	(1212. + 1352. +) / 2.3 =	1115.0	103.26	10.80	OK
D W	(1271. + 1345. +) / 2.3 =	1137.4	82.66	13.76	OK
D W	(1258. + 1341. +) / 2.3 =	1129.8	86.28	13.10	OK
D W	(1239. + 1364. +) / 2.3 =	1131.8	96.46	11.73	OK
D W	(1226. + 1360. +) / 2.3 =	1124.3	101.23	11.11	OK
D W	(1284. + 1352. +) / 2.3 =	1146.0	82.05	13.97	OK
D W	(1270. + 1349. +) / 2.3 =	1138.6	85.48	13.32	OK
DAA	(1430. + 1506. +) / 2.3 =	1276.8	67.36	18.95	OK
DAA	(1446. + 1510. +) / 2.3 =	1285.4	65.11	19.74	OK
DAA	(1394. + 1515. +) / 2.3 =	1265.1	77.39	16.35	OK
DAA	(1410. + 1520. +) / 2.3 =	1273.8	74.48	17.10	OK
DAA	(1440. + 1510. +) / 2.3 =	1282.6	67.45	19.01	OK
DAA	(1456. + 1514. +) / 2.3 =	1291.0	65.28	19.78	OK
DAA	(1405. + 1519. +) / 2.3 =	1271.2	77.07	16.49	OK
DAA	(1420. + 1523. +) / 2.3 =	1279.6	74.31	17.22	OK
DAA	(1499. + 1443. +) / 2.3 =	1279.2	52.82	24.22	OK
DAA	(1483. + 1440. +) / 2.3 =	1270.8	54.29	23.41	OK
DAA	(1544. + 1424. +) / 2.3 =	1290.6	48.42	26.65	OK
DAA	(1528. + 1421. +) / 2.3 =	1282.3	49.64	25.84	OK
DAA	(1507. + 1448. +) / 2.3 =	1284.8	53.35	24.08	OK
DAA	(1492. + 1445. +) / 2.3 =	1276.6	54.79	23.30	OK
DAA	(1552. + 1429. +) / 2.3 =	1295.8	49.05	26.42	OK
DAA	(1536. + 1426. +) / 2.3 =	1287.8	50.24	25.63	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 146 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
Comb1	259.06	203.55	17.73	63.19	3.22	OK
Comb2	259.06	203.55	11.14	63.19	3.22	OK
Comb3	259.06	203.55	17.73	35.79	5.69	OK
Comb4	259.06	203.55	11.14	35.79	5.69	OK
Comb5	259.06	203.55	51.40	29.51	5.04	OK
Comb6	259.06	203.55	44.81	29.51	5.78	OK
Comb7	259.06	203.55	51.40	7.58	5.04	OK
Comb8	259.06	203.55	44.81	7.58	5.78	OK

Scorrimento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$		Ed	Rd/Ed	
	kN		kN		
COMB					
Comb1	131.4		24.6	5.34	OK
Comb2	131.4		24.2	5.42	OK
Comb3	131.4		25.2	5.22	OK
Comb4	131.4		24.8	5.29	OK
Comb5	131.4		24.8	5.31	OK
Comb6	131.4		24.2	5.42	OK
Comb7	131.4		25.2	5.22	OK
Comb8	131.4		24.7	5.32	OK

Capacità portante – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE					
	Rd		Ed	Rd/Ed		
	$q_{u,d}$ kPa		$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
COMB			kPa			
Comb1	$(1275. + 994. +) / 2.3 =$		986.3	46.76	21.09	OK
Comb2	$(1269. + 1032. +) / 2.3 =$		1000.4	45.52	21.98	OK
Comb3	$(1335. + 945. +) / 2.3 =$		991.0	39.12	25.33	OK

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 147 di 241	

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d		E_d	R_d/E_d	
COMB	$q_{u,d}$ kPa		$q_{E,d} = N / (B \cdot L')$		
			kPa		
Comb4	$(1327. + 982. +) / 2.3 =$	1004.2	38.08	26.37	OK
Comb5	$(1431. + 779. +) / 2.3 =$	961.1	43.83	21.93	OK
Comb6	$(1423. + 819. +) / 2.3 =$	974.8	42.48	22.95	OK
Comb7	$(1485. + 740. +) / 2.3 =$	967.1	38.92	24.85	OK
Comb8	$(1475. + 779. +) / 2.3 =$	980.0	37.73	25.97	OK

Le verifiche sono soddisfatte.



12.9 Sintesi risultati LC5

TITOLO: **Caso di carico 5 - combinazioni statiche**

FONDAZIONI A PLINTO
DESIGN ASSUMPTION

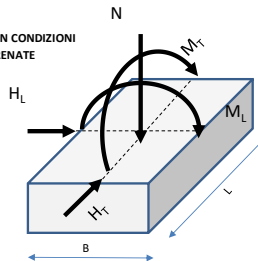
piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_1	38	°	0.663	rad
coesione c'	0	kPa		
angolo d'attrito caratteristico ϕ'_1 alla base	38	°	0.663	rad
coesione alla base c'	0	kPa		
coefficiente γ_a	1.00			
coefficiente γ'_c	1.00			
coefficiente γ_b capacità portante	2.30			
coefficiente γ_b scorrimento	1.10			
coefficiente γ_b spinta passiva	1.40			
angolo d'attrito di design ϕ'_d	38.00	°	0.663	rad
coesione di design c'_d	0.00	kPa		
coeff. attrito di design μ'_d	0.78			
coesione alla base di design	0.00	kPa		
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.8	m		
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m		
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m		
Altezza plinto [m] Hp	1.1	m		
Dimensione baggiolo b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m		
Dimensione maggiore baggiolo l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m		
Altezza baggiolo [m] Hb	0.5	m		
Altezza terreno sopra plinto [m] Ht	0.25	m		
q' = carico permanente ai lati	27	kPa		
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³		
γ'_f = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³		
opzione calcolo coeff. S_a e S_b	1			

DA2

ϕ'_d	38.00	°	0.663	rad	
c'_d	0.00	kPa			
μ'_d	0.78				
coesione alla base di design	0.00	kPa			
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.8	m			
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m			
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m			
Altezza plinto [m] Hp	1.1	m			
Dimensione baggiolo b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m			
Dimensione maggiore baggiolo l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m			
Altezza baggiolo [m] Hb	0.5	m			
Altezza terreno sopra plinto [m] Ht	0.25	m			
q' = carico permanente ai lati	27	kPa			
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³			
γ'_f = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³			
opzione calcolo coeff. S_a e S_b	1				

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)

(0 = Lancellotta ecc , 1 = originale EC7)

si useranno le formule originarie di EC7

opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento	0	(1 si - 0 no)
Peso specifico medio c.a.	25	kN/m ³
Peso proprio plinto + baggiolo + terreno sovrastante [kN]	177	kN
Quota baricentro plinto + baggiolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]	0.70	m
Coefficiente sismico kh	0.000	g
Coefficiente sismico kv	0.000	g + downward
Azione inerziale orizzontale plinto	0.00	kN
Azione inerziale verticale plinto	0.00	kN

Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

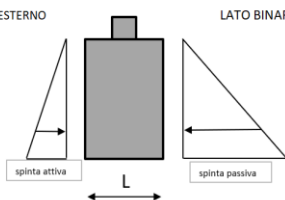
eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico Ka	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico Ka,E	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico Kp	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico Kp,E	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.49 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momer	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - mome	0	kNm statico 0 kNm sismico

LATO ESTERNO

LATO BINARIO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

N_a =	48.93	g_a =	1
N_b =	74.90	g_b =	1
N_c =	61.35	g_c =	1

SINTESI RISULTATI

Capacità portante	$F_{s, min} =$	5.01	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	$F_{s, min} =$	5.9	n. Verif. Neg.	0
Ribaltamento	$F_{s, min} =$	1.08	n. Verif. Neg.	0



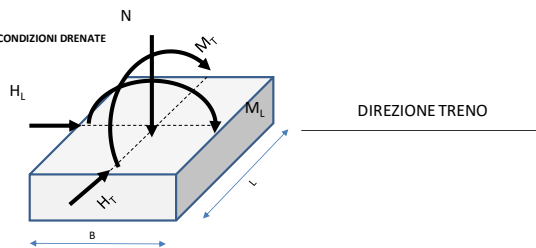
TITOLO: **Caso di carico 5 - combinazioni sismiche**

FONDAZIONI A PLINTO
DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s	38	-	0.663	rad
coesione c	0	kPa		
angolo d'attrito caratteristico ϕ'_b alla base	38	-	0.663	rad
coesione alla base c'	0	kPa		
coefficiente γ_a	1.00			
coefficiente γ_c'	1.00			
coefficiente γ_s capacità portante	2.30			
coefficiente γ_s scorrimento	1.10			
coefficiente γ_s spinta passiva	1.40			
angolo d'attrito di design ϕ'_{sd}	38.00	-	0.663	rad
coesione di design c' _{sd}	0.00	kPa		
coeff. attrito di design μ'_{sd}	0.78			
coesione alla base di design	0.00	kPa		
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.8	m		
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m		
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m		
Altezza plinto [m] Hp	1.1	m		
Dimensione baggio b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m		
Dimensione maggiore baggio l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m		
Altezza baggio [m] Hb	0.5	m		
Altezza terreno sopraplinto [m] Ht	0.25	m		
q' = carico permanente ai lati	27	kPa		
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³		
γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³		
opzione calcolo coeff. S_s e S_T	1			
opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento	0	(1 si - 0 no)		
Peso specifico medio c.a.	25	kN/m ³		
Peso proprio plinto + baggio + terreno sovrastante [kN]	177	kN		
Quota baricentro plinto + baggio + terreno sovrastante vs p.f. [kN]	0.70	m		
Coefficiente sismico kh	0.231	g		
Coefficiente sismico kv	-0.116	g		+ downward
Azione inerziale orizzontale plinto	40.98	kN		
Azione inerziale verticale plinto	-20.49	kN		

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)

(0 = Lancellotta ecc., 1 = originale EC7)

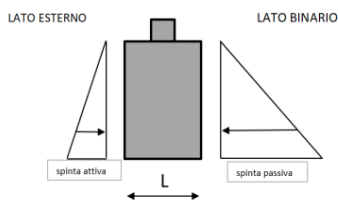
si useranno le formule originarie di EC7

Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico Ka	0.228	-		
coefficiente di spinta attiva sismico Ka,E	0.483	-		
coefficiente di spinta passiva statico Kp	4.395	-		
coefficiente di spinta passiva sismico Kp,E	3.251	-		
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva γ_R	1.40	-		
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long	0.00	trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN	statico	0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momento	0	kNm	statico	0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN	statico	0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - momento	0	kNm	statico	0 kNm sismico



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

$N_q = 48.93$	$g_{q1} = 1$
$N_{\gamma} = 74.90$	$g_{\gamma} = 1$
$N_c = 61.35$	$g_c = 1$

SINTESI RISULTATI		
Capacità portante $F_{S \min} = 16.49$	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento $F_{S \min} = 4.77$	n. Verif. Neg.	0
Ribaltamento $F_{S \min} = 2.29$	n. Verif. Neg.	0

Le verifiche sono soddisfatte.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 150 di 241	

12.10 Verifiche di dettaglio

Ribaltamento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
A	239.81	188.42	3.03	47.92	3.93	OK
A	239.81	188.42	3.03	47.92	3.93	OK
A	239.81	188.42	3.70	56.27	3.35	OK
A	239.81	188.42	3.70	56.25	3.35	OK
A	243.43	191.27	3.03	48.19	3.97	OK
A	243.43	191.27	3.03	48.17	3.97	OK
A	243.43	191.27	3.70	56.52	3.38	OK
A	243.43	191.27	3.70	56.51	3.38	OK
A	239.81	188.42	3.03	29.24	6.44	OK
A	239.81	188.42	3.03	29.24	6.45	OK
A	239.81	188.42	3.70	37.59	5.01	OK
A	239.81	188.42	3.70	37.57	5.02	OK
A	243.43	191.27	3.03	29.51	6.48	OK
A	243.43	191.27	3.03	29.49	6.49	OK
A	243.43	191.27	3.70	37.84	5.05	OK
A	243.43	191.27	3.70	37.83	5.06	OK
B AA	239.81	188.42	3.03	96.01	1.96	OK
B AA	239.81	188.42	3.03	96.00	1.96	OK
B AA	239.81	188.42	3.70	104.35	1.81	OK
B AA	239.81	188.42	3.70	104.33	1.81	OK
B AA	243.43	191.27	3.03	96.27	1.99	OK
B AA	243.43	191.27	3.03	96.26	1.99	OK
B AA	243.43	191.27	3.70	104.61	1.83	OK
B AA	243.43	191.27	3.70	104.59	1.83	OK
B AA	239.81	188.42	3.03	21.17	8.90	OK
B AA	239.81	188.42	3.03	21.17	8.90	OK
B AA	239.81	188.42	3.70	12.82	14.69	OK
B AA	239.81	188.42	3.70	12.84	14.67	OK
B AA	243.43	191.27	3.03	21.42	8.93	OK
B AA	243.43	191.27	3.03	21.43	8.92	OK
B AA	243.43	191.27	3.70	13.08	14.62	OK
B AA	243.43	191.27	3.70	13.10	14.60	OK
B WX	239.81	188.42	64.18	46.06	3.74	OK
B WX	239.81	188.42	64.18	46.05	3.74	OK
B WX	239.81	188.42	64.86	54.40	3.46	OK
B WX	239.81	188.42	64.86	54.38	3.46	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WX	243.43	191.27	64.18	46.32	3.79	OK
B WX	243.43	191.27	64.18	46.31	3.79	OK
B WX	243.43	191.27	64.86	54.66	3.50	OK
B WX	243.43	191.27	64.86	54.64	3.50	OK
B WX	239.81	188.42	64.18	31.11	3.74	OK
B WX	239.81	188.42	64.18	31.10	3.74	OK
B WX	239.81	188.42	64.86	39.45	3.70	OK
B WX	239.81	188.42	64.86	39.44	3.70	OK
B WX	243.43	191.27	64.18	31.38	3.79	OK
B WX	243.43	191.27	64.18	31.36	3.79	OK
B WX	243.43	191.27	64.86	39.71	3.75	OK
B WX	243.43	191.27	64.86	39.70	3.75	OK
B WXY	239.81	188.42	45.84	102.15	1.84	OK
B WXY	239.81	188.42	45.84	102.14	1.84	OK
B WXY	239.81	188.42	46.51	110.49	1.71	OK
B WXY	239.81	188.42	46.51	110.48	1.71	OK
B WXY	243.43	191.27	45.84	102.42	1.87	OK
B WXY	243.43	191.27	45.84	102.40	1.87	OK
B WXY	243.43	191.27	46.51	110.75	1.73	OK
B WXY	243.43	191.27	46.51	110.74	1.73	OK
B WXY	239.81	188.42	45.84	27.31	5.23	OK
B WXY	239.81	188.42	45.84	27.32	5.23	OK
B WXY	239.81	188.42	46.51	18.97	5.16	OK
B WXY	239.81	188.42	46.51	18.99	5.16	OK
B WXY	243.43	191.27	45.84	27.56	5.31	OK
B WXY	243.43	191.27	45.84	27.58	5.31	OK
B WXY	243.43	191.27	46.51	19.23	5.23	OK
B WXY	243.43	191.27	46.51	19.24	5.23	OK
B WY	239.81	188.42	3.03	126.19	1.49	OK
B WY	239.81	188.42	3.03	126.18	1.49	OK
B WY	239.81	188.42	3.70	134.53	1.40	OK
B WY	239.81	188.42	3.70	134.52	1.40	OK
B WY	243.43	191.27	3.03	126.46	1.51	OK
B WY	243.43	191.27	3.03	126.44	1.51	OK
B WY	243.43	191.27	3.70	134.79	1.42	OK
B WY	243.43	191.27	3.70	134.78	1.42	OK
B WY	239.81	188.42	3.03	51.35	3.67	OK
B WY	239.81	188.42	3.03	51.36	3.67	OK
B WY	239.81	188.42	3.70	43.01	4.38	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WY	239.81	188.42	3.70	43.03	4.38	OK
B WY	243.43	191.27	3.03	51.60	3.71	OK
B WY	243.43	191.27	3.03	51.62	3.71	OK
B WY	243.43	191.27	3.70	43.27	4.42	OK
B WY	243.43	191.27	3.70	43.29	4.42	OK
D I	239.81	188.42	3.03	123.23	1.53	OK
D I	241.05	189.39	3.03	123.13	1.54	OK
D I	243.52	191.33	3.70	140.09	1.37	OK
D I	244.75	192.30	3.70	139.97	1.37	OK
D I	243.43	191.27	3.03	123.50	1.55	OK
D I	244.67	192.24	3.03	123.38	1.56	OK
D I	247.14	194.18	3.70	140.35	1.38	OK
D I	248.37	195.15	3.70	140.23	1.39	OK
D I	239.81	188.42	3.03	48.39	3.89	OK
D I	241.05	189.39	3.03	48.67	3.89	OK
D I	243.52	191.33	3.70	32.06	5.97	OK
D I	244.75	192.30	3.70	32.35	5.94	OK
D I	243.43	191.27	3.03	48.64	3.93	OK
D I	244.67	192.24	3.03	48.93	3.93	OK
D I	247.14	194.18	3.70	32.32	6.01	OK
D I	248.37	195.15	3.70	32.61	5.98	OK
D W	239.81	188.42	3.03	174.68	1.08	OK
D W	240.43	188.91	3.03	174.62	1.08	OK
D W	241.66	189.88	3.70	174.49	1.09	OK
D W	242.28	190.36	3.70	174.43	1.09	OK
D W	243.43	191.27	3.03	174.95	1.09	OK
D W	244.05	191.75	3.03	174.88	1.10	OK
D W	245.28	192.72	3.70	174.75	1.10	OK
D W	245.90	193.21	3.70	174.69	1.11	OK
D W	239.81	188.42	3.03	99.84	1.89	OK
D W	240.43	188.91	3.03	99.99	1.89	OK
D W	241.66	189.88	3.70	87.51	2.17	OK
D W	242.28	190.36	3.70	87.66	2.17	OK
D W	243.43	191.27	3.03	100.09	1.91	OK
D W	244.05	191.75	3.03	100.25	1.91	OK
D W	245.28	192.72	3.70	87.77	2.20	OK
D W	245.90	193.21	3.70	87.92	2.20	OK
DAA	240.43	188.91	3.03	125.05	1.51	OK
DAA	240.43	188.91	3.03	125.04	1.51	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 153 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
DAA	242.28	190.36	3.70	137.65	1.38	OK
DAA	242.28	190.36	3.70	137.63	1.38	OK
DAA	244.05	191.75	3.03	125.32	1.53	OK
DAA	244.05	191.75	3.03	125.30	1.53	OK
DAA	245.90	193.21	3.70	137.91	1.40	OK
DAA	245.90	193.21	3.70	137.89	1.40	OK
DAA	240.43	188.91	3.03	50.40	3.75	OK
DAA	240.43	188.91	3.03	50.40	3.75	OK
DAA	242.28	190.36	3.70	38.06	5.00	OK
DAA	242.28	190.36	3.70	38.08	5.00	OK
DAA	244.05	191.75	3.03	50.65	3.79	OK
DAA	244.05	191.75	3.03	50.66	3.78	OK
DAA	245.90	193.21	3.70	38.32	5.04	OK

Scorrimento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	Rd/Ed
		kN	kN	
A	135.2	5.5	24.50	OK
A	135.2	5.5	24.50	OK
A	135.2	6.6	20.61	OK
A	135.2	6.6	20.61	OK
A	137.9	5.5	25.00	OK
A	137.9	5.5	25.00	OK
A	137.9	6.6	21.03	OK
A	137.9	6.6	21.03	OK
A	135.2	1.5	92.45	OK
A	135.2	1.5	92.45	OK
A	135.2	2.5	54.18	OK
A	135.2	2.5	54.18	OK
A	137.9	1.5	94.33	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
A	137.9	1.5	94.33	OK	
A	137.9	2.5	55.29	OK	
A	137.9	2.5	55.29	OK	
B AA	135.2	12.6	10.75	OK	
B AA	135.2	12.6	10.75	OK	
B AA	135.2	13.6	9.93	OK	
B AA	135.2	13.6	9.93	OK	
B AA	137.9	12.6	10.97	OK	
B AA	137.9	12.6	10.97	OK	
B AA	137.9	13.6	10.13	OK	
B AA	137.9	13.6	10.13	OK	
B AA	135.2	5.7	23.76	OK	
B AA	135.2	5.7	23.76	OK	
B AA	135.2	4.7	28.92	OK	
B AA	135.2	4.7	28.92	OK	
B AA	137.9	5.7	24.24	OK	
B AA	137.9	5.7	24.24	OK	
B AA	137.9	4.7	29.51	OK	
B AA	137.9	4.7	29.51	OK	
B WX	135.2	10.7	12.67	OK	
B WX	135.2	10.7	12.67	OK	
B WX	135.2	11.3	11.95	OK	
B WX	135.2	11.3	11.95	OK	
B WX	137.9	10.7	12.92	OK	
B WX	137.9	10.7	12.92	OK	
B WX	137.9	11.3	12.19	OK	
B WX	137.9	11.3	12.19	OK	
B WX	135.2	9.6	14.15	OK	
B WX	135.2	9.6	14.15	OK	
B WX	135.2	9.9	13.61	OK	
B WX	135.2	9.9	13.61	OK	
B WX	137.9	9.6	14.44	OK	
B WX	137.9	9.6	14.44	OK	
B WX	137.9	9.9	13.89	OK	
B WX	137.9	9.9	13.89	OK	
B WXY	135.2	14.9	9.06	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
B WXY	135.2	14.9	9.06	OK	
B WXY	135.2	15.9	8.50	OK	
B WXY	135.2	15.9	8.50	OK	
B WXY	137.9	14.9	9.24	OK	
B WXY	137.9	14.9	9.24	OK	
B WXY	137.9	15.9	8.67	OK	
B WXY	137.9	15.9	8.67	OK	
B WXY	135.2	9.3	14.55	OK	
B WXY	135.2	9.3	14.55	OK	
B WXY	135.2	8.7	15.52	OK	
B WXY	135.2	8.7	15.52	OK	
B WXY	137.9	9.3	14.84	OK	
B WXY	137.9	9.3	14.84	OK	
B WXY	137.9	8.7	15.83	OK	
B WXY	137.9	8.7	15.83	OK	
B WY	135.2	16.9	8.01	OK	
B WY	135.2	16.9	8.01	OK	
B WY	135.2	17.9	7.55	OK	
B WY	135.2	17.9	7.55	OK	
B WY	137.9	16.9	8.18	OK	
B WY	137.9	16.9	8.18	OK	
B WY	137.9	17.9	7.70	OK	
B WY	137.9	17.9	7.70	OK	
B WY	135.2	10.0	13.54	OK	
B WY	135.2	10.0	13.54	OK	
B WY	135.2	9.0	15.09	OK	
B WY	135.2	9.0	15.09	OK	
B WY	137.9	10.0	13.82	OK	
B WY	137.9	10.0	13.82	OK	
B WY	137.9	9.0	15.40	OK	
B WY	137.9	9.0	15.40	OK	
D I	135.2	15.8	8.55	OK	
D I	135.8	15.8	8.59	OK	
D I	137.1	16.9	8.13	OK	
D I	137.7	16.9	8.17	OK	
D I	137.9	15.8	8.72	OK	
D I	138.6	15.8	8.76	OK	
D I	139.8	16.9	8.30	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
D I	140.4	16.9	8.33	OK	
D I	135.2	8.9	15.15	OK	
D I	135.8	8.9	15.22	OK	
D I	137.1	7.9	17.35	OK	
D I	137.7	7.9	17.43	OK	
D I	137.9	8.9	15.46	OK	
D I	138.6	8.9	15.53	OK	
D I	139.8	7.9	17.70	OK	
D I	140.4	7.9	17.78	OK	
D W	135.2	23.0	5.89	OK	
D W	135.5	23.0	5.90	OK	
D W	136.1	10.9	12.48	OK	
D W	136.4	10.9	12.51	OK	
D W	137.9	23.0	6.01	OK	
D W	138.2	23.0	6.02	OK	
D W	138.9	10.9	12.73	OK	
D W	139.2	10.9	12.76	OK	
D W	135.2	16.1	8.42	OK	
D W	135.5	16.1	8.43	OK	
D W	136.1	15.0	9.05	OK	
D W	136.4	15.0	9.07	OK	
D W	137.9	16.1	8.59	OK	
D W	138.2	16.1	8.61	OK	
D W	138.9	15.0	9.24	OK	
D W	139.2	15.0	9.26	OK	
DAA	135.5	16.2	8.35	OK	
DAA	135.5	16.2	8.35	OK	
DAA	136.4	17.3	7.90	OK	
DAA	136.4	17.3	7.90	OK	
DAA	138.2	16.2	8.52	OK	
DAA	138.2	16.2	8.52	OK	
DAA	139.2	17.3	8.06	OK	
DAA	139.2	17.3	8.06	OK	
DAA	135.5	9.3	14.52	OK	
DAA	135.5	9.3	14.52	OK	
DAA	136.4	8.3	16.42	OK	
DAA	136.4	8.3	16.42	OK	
DAA	138.2	9.3	14.81	OK	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 157 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
COMB	kN	kN		
DAA	138.2	9.3	14.81	OK
DAA	139.2	8.3	16.75	OK
DAA	139.2	8.3	16.75	OK

Capacità portante – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d	E_d	R_d/E_d		
COMB	$q_{u,d}$ kPa	$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
	kPa				
A	$(1723. + 1573. +) / 2.3 =$ 1433.1	41.69	34.37	OK	
A	$(1723. + 1573. +) / 2.3 =$ 1433.1	41.68	34.38	OK	
A	$(1671. + 1569. +) / 2.3 =$ 1408.7	45.47	30.98	OK	
A	$(1671. + 1569. +) / 2.3 =$ 1408.7	45.46	30.99	OK	
A	$(1726. + 1575. +) / 2.3 =$ 1435.3	42.35	33.89	OK	
A	$(1726. + 1575. +) / 2.3 =$ 1435.3	42.35	33.90	OK	
A	$(1676. + 1571. +) / 2.3 =$ 1411.4	46.09	30.62	OK	
A	$(1676. + 1571. +) / 2.3 =$ 1411.4	46.08	30.63	OK	
A	$(1842. + 1623. +) / 2.3 =$ 1506.6	37.26	40.43	OK	
A	$(1842. + 1623. +) / 2.3 =$ 1506.6	37.26	40.44	OK	
A	$(1790. + 1620. +) / 2.3 =$ 1482.7	40.27	36.82	OK	
A	$(1790. + 1620. +) / 2.3 =$ 1482.7	40.26	36.83	OK	
A	$(1843. + 1623. +) / 2.3 =$ 1507.3	37.95	39.72	OK	
A	$(1843. + 1623. +) / 2.3 =$ 1507.3	37.94	39.72	OK	
A	$(1792. + 1621. +) / 2.3 =$ 1483.9	40.94	36.25	OK	
A	$(1792. + 1621. +) / 2.3 =$ 1484.0	40.93	36.25	OK	
B AA	$(1476. + 1507. +) / 2.3 =$ 1296.9	60.07	21.59	OK	
B AA	$(1476. + 1507. +) / 2.3 =$ 1296.9	60.06	21.59	OK	
B AA	$(1426. + 1498. +) / 2.3 =$ 1271.3	68.11	18.66	OK	
B AA	$(1426. + 1498. +) / 2.3 =$ 1271.3	68.09	18.67	OK	
B AA	$(1484. + 1510. +) / 2.3 =$ 1301.9	60.38	21.56	OK	
B AA	$(1484. + 1510. +) / 2.3 =$ 1301.9	60.37	21.57	OK	
B AA	$(1435. + 1502. +) / 2.3 =$ 1276.8	68.15	18.73	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B AA	(1435. + 1502. +) / 2.3 =	1276.9	68.14	18.74	OK
B AA	(1826. + 1495. +) / 2.3 =	1444.0	34.08	42.37	OK
B AA	(1826. + 1495. +) / 2.3 =	1444.0	34.09	42.36	OK
B AA	(1866. + 1494. +) / 2.3 =	1460.6	32.99	44.27	OK
B AA	(1866. + 1494. +) / 2.3 =	1460.6	32.99	44.28	OK
B AA	(1828. + 1498. +) / 2.3 =	1445.9	34.77	41.58	OK
B AA	(1827. + 1498. +) / 2.3 =	1445.9	34.78	41.58	OK
B AA	(1867. + 1497. +) / 2.3 =	1462.2	33.68	43.41	OK
B AA	(1867. + 1497. +) / 2.3 =	1462.2	33.68	43.42	OK
B WX	(1802. + 1053. +) / 2.3 =	1241.4	53.68	23.13	OK
B WX	(1802. + 1053. +) / 2.3 =	1241.4	53.67	23.13	OK
B WX	(1750. + 1062. +) / 2.3 =	1222.5	58.55	20.88	OK
B WX	(1750. + 1062. +) / 2.3 =	1222.5	58.54	20.88	OK
B WX	(1804. + 1063. +) / 2.3 =	1246.8	54.21	23.00	OK
B WX	(1804. + 1063. +) / 2.3 =	1246.8	54.20	23.00	OK
B WX	(1753. + 1072. +) / 2.3 =	1228.3	59.01	20.82	OK
B WX	(1753. + 1072. +) / 2.3 =	1228.3	59.00	20.82	OK
B WX	(1875. + 1038. +) / 2.3 =	1266.5	49.07	25.81	OK
B WX	(1875. + 1038. +) / 2.3 =	1266.5	49.06	25.82	OK
B WX	(1827. + 1052. +) / 2.3 =	1251.8	53.13	23.56	OK
B WX	(1827. + 1052. +) / 2.3 =	1251.8	53.12	23.56	OK
B WX	(1875. + 1049. +) / 2.3 =	1271.4	49.66	25.60	OK
B WX	(1875. + 1049. +) / 2.3 =	1271.4	49.65	25.61	OK
B WX	(1828. + 1063. +) / 2.3 =	1257.0	53.67	23.42	OK
B WX	(1828. + 1063. +) / 2.3 =	1257.0	53.66	23.42	OK
B WXY	(1492. + 1205. +) / 2.3 =	1172.5	76.03	15.42	OK
B WXY	(1492. + 1205. +) / 2.3 =	1172.5	76.01	15.42	OK
B WXY	(1437. + 1202. +) / 2.3 =	1147.3	86.94	13.20	OK
B WXY	(1437. + 1202. +) / 2.3 =	1147.3	86.92	13.20	OK
B WXY	(1500. + 1213. +) / 2.3 =	1179.7	75.97	15.53	OK
B WXY	(1500. + 1213. +) / 2.3 =	1179.7	75.95	15.53	OK
B WXY	(1446. + 1210. +) / 2.3 =	1155.0	86.43	13.36	OK
B WXY	(1447. + 1210. +) / 2.3 =	1155.1	86.40	13.37	OK
B WXY	(1863. + 1142. +) / 2.3 =	1306.7	42.05	31.08	OK
B WXY	(1863. + 1142. +) / 2.3 =	1306.7	42.05	31.07	OK
B WXY	(1919. + 1118. +) / 2.3 =	1320.4	39.58	33.36	OK
B WXY	(1919. + 1118. +) / 2.3 =	1320.4	39.59	33.35	OK
B WXY	(1864. + 1151. +) / 2.3 =	1310.9	42.71	30.70	OK
B WXY	(1864. + 1151. +) / 2.3 =	1310.9	42.71	30.69	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B WXY	(1918. + 1128. +) / 2.3 =	1324.3	40.25	32.90	OK
B WXY	(1918. + 1128. +) / 2.3 =	1324.3	40.25	32.90	OK
B WY	(1328. + 1457. +) / 2.3 =	1211.0	83.06	14.58	OK
B WY	(1328. + 1457. +) / 2.3 =	1211.0	83.04	14.58	OK
B WY	(1279. + 1446. +) / 2.3 =	1184.5	99.09	11.95	OK
B WY	(1279. + 1446. +) / 2.3 =	1184.5	99.05	11.96	OK
B WY	(1339. + 1462. +) / 2.3 =	1217.9	82.41	14.78	OK
B WY	(1339. + 1462. +) / 2.3 =	1217.9	82.39	14.78	OK
B WY	(1291. + 1451. +) / 2.3 =	1192.0	97.44	12.23	OK
B WY	(1291. + 1451. +) / 2.3 =	1192.0	97.41	12.24	OK
B WY	(1670. + 1466. +) / 2.3 =	1363.5	40.43	33.72	OK
B WY	(1670. + 1466. +) / 2.3 =	1363.5	40.44	33.72	OK
B WY	(1725. + 1456. +) / 2.3 =	1383.0	37.68	36.70	OK
B WY	(1725. + 1456. +) / 2.3 =	1383.0	37.68	36.70	OK
B WY	(1675. + 1470. +) / 2.3 =	1367.0	41.10	33.26	OK
B WY	(1675. + 1470. +) / 2.3 =	1367.0	41.11	33.26	OK
B WY	(1728. + 1460. +) / 2.3 =	1386.1	38.36	36.13	OK
B WY	(1728. + 1460. +) / 2.3 =	1386.1	38.37	36.13	OK
D I	(1351. + 1477. +) / 2.3 =	1229.8	80.06	15.36	OK
D I	(1354. + 1478. +) / 2.3 =	1231.4	79.73	15.44	OK
D I	(1286. + 1482. +) / 2.3 =	1203.2	106.06	11.34	OK
D I	(1289. + 1483. +) / 2.3 =	1205.0	105.22	11.45	OK
D I	(1362. + 1482. +) / 2.3 =	1236.3	79.56	15.54	OK
D I	(1365. + 1482. +) / 2.3 =	1237.8	79.27	15.61	OK
D I	(1297. + 1486. +) / 2.3 =	1210.3	104.00	11.64	OK
D I	(1300. + 1487. +) / 2.3 =	1212.0	103.26	11.74	OK
D I	(1695. + 1483. +) / 2.3 =	1381.5	39.70	34.80	OK
D I	(1695. + 1484. +) / 2.3 =	1382.2	39.91	34.63	OK
D I	(1776. + 1458. +) / 2.3 =	1406.2	35.88	39.20	OK
D I	(1776. + 1459. +) / 2.3 =	1406.7	36.07	39.00	OK
D I	(1699. + 1486. +) / 2.3 =	1384.7	40.38	34.29	OK
D I	(1699. + 1487. +) / 2.3 =	1385.3	40.58	34.14	OK
D I	(1779. + 1462. +) / 2.3 =	1408.8	36.57	38.53	OK
D I	(1779. + 1463. +) / 2.3 =	1409.3	36.77	38.33	OK
D W	(1109. + 1378. +) / 2.3 =	1081.2	215.64	5.01	OK
D W	(1111. + 1378. +) / 2.3 =	1082.4	212.72	5.09	OK
D W	(1259. + 1685. +) / 2.3 =	1279.9	239.26	5.35	OK
D W	(1260. + 1685. +) / 2.3 =	1280.7	235.63	5.44	OK
D W	(1124. + 1385. +) / 2.3 =	1091.0	199.05	5.48	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
D W	(1126. + 1386. +) / 2.3 =	1092.2	196.74	5.55	OK
D W	(1271. + 1686. +) / 2.3 =	1285.8	218.54	5.88	OK
D W	(1273. + 1686. +) / 2.3 =	1286.5	215.73	5.96	OK
D W	(1440. + 1421. +) / 2.3 =	1243.7	57.69	21.56	OK
D W	(1440. + 1422. +) / 2.3 =	1244.4	57.79	21.53	OK
D W	(1507. + 1411. +) / 2.3 =	1268.6	50.70	25.02	OK
D W	(1507. + 1412. +) / 2.3 =	1269.1	50.81	24.98	OK
D W	(1449. + 1426. +) / 2.3 =	1249.7	58.07	21.52	OK
D W	(1449. + 1427. +) / 2.3 =	1250.4	58.17	21.49	OK
D W	(1514. + 1416. +) / 2.3 =	1274.0	51.25	24.86	OK
D W	(1515. + 1417. +) / 2.3 =	1274.5	51.35	24.82	OK
DAA	(1342. + 1471. +) / 2.3 =	1222.9	81.76	14.96	OK
DAA	(1342. + 1471. +) / 2.3 =	1222.9	81.74	14.96	OK
DAA	(1284. + 1468. +) / 2.3 =	1196.4	102.74	11.65	OK
DAA	(1284. + 1468. +) / 2.3 =	1196.5	102.70	11.65	OK
DAA	(1352. + 1476. +) / 2.3 =	1229.5	81.19	15.14	OK
DAA	(1352. + 1476. +) / 2.3 =	1229.6	81.16	15.15	OK
DAA	(1296. + 1472. +) / 2.3 =	1203.6	100.89	11.93	OK
DAA	(1296. + 1472. +) / 2.3 =	1203.7	100.86	11.93	OK
DAA	(1683. + 1478. +) / 2.3 =	1374.6	40.26	34.14	OK
DAA	(1683. + 1478. +) / 2.3 =	1374.6	40.26	34.14	OK
DAA	(1751. + 1461. +) / 2.3 =	1396.7	36.92	37.83	OK
DAA	(1751. + 1461. +) / 2.3 =	1396.7	36.92	37.83	OK
DAA	(1688. + 1482. +) / 2.3 =	1377.9	40.93	33.66	OK
DAA	(1687. + 1482. +) / 2.3 =	1377.9	40.94	33.66	OK
DAA	(1754. + 1465. +) / 2.3 =	1399.5	37.61	37.21	OK
DAA	(1754. + 1465. +) / 2.3 =	1399.5	37.61	37.21	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 161 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
Comb1	257.85	202.60	17.02	88.38	2.29	OK
Comb2	257.85	202.60	10.28	88.38	2.29	OK
Comb3	257.85	202.60	17.02	7.27	15.15	OK
Comb4	257.85	202.60	10.28	7.27	25.07	OK
Comb5	257.85	202.60	48.87	56.53	3.58	OK
Comb6	257.85	202.60	42.14	56.53	3.58	OK
Comb7	257.85	202.60	48.87	29.23	5.28	OK
Comb8	257.85	202.60	42.14	29.23	6.12	OK

Scorrimento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$		Ed	Rd/Ed	
	kN		kN		
COMB					
Comb1	130.8		27.4	4.77	OK
Comb2	130.8		26.9	4.86	OK
Comb3	130.8		21.9	5.96	OK
Comb4	130.8		21.4	6.13	OK
Comb5	130.8		26.8	4.87	OK
Comb6	130.8		26.2	4.99	OK
Comb7	130.8		24.2	5.42	OK
Comb8	130.8		23.4	5.58	OK

Capacità portante – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B' · L')			
COMB			kPa			
Comb1	(1172. + 982. +) / 2.3 =		936.4	56.78	16.49	OK
Comb2	(1168. + 1020. +) / 2.3 =		951.3	55.24	17.22	OK
Comb3	(1448. + 954. +) / 2.3 =		1044.4	33.20	31.45	OK

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 162 di 241	

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d		E_d	R_d/E_d	
COMB	$q_{u,d}$ kPa		$q_{E,d} = N / (B \cdot L')$		
			kPa		
Comb4	$(1442. + 998. +) / 2.3 =$	1060.8	32.30	32.84	OK
Comb5	$(1322. + 803. +) / 2.3 =$	923.7	51.17	18.05	OK
Comb6	$(1317. + 844. +) / 2.3 =$	939.3	49.57	18.95	OK
Comb7	$(1433. + 797. +) / 2.3 =$	969.5	43.11	22.49	OK
Comb8	$(1428. + 840. +) / 2.3 =$	986.1	41.76	23.61	OK

Le verifiche sono soddisfatte.



12.11 Sintesi risultati LC6

TITOLO: **Caso di carico 6 - combinazioni statiche**

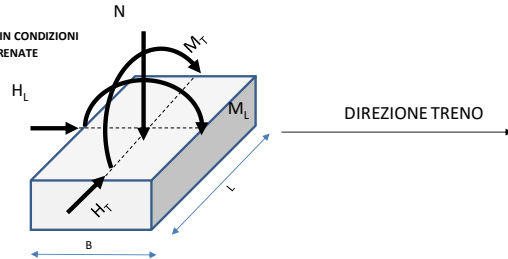
FONDAZIONI A PLINTO
DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_1	38	°	0.663	rad
coesione c'	0	kPa		
angolo d'attrito caratteristico ϕ'_1 alla base	38	°	0.663	rad
coesione alla base c'	0	kPa		
coefficiente γ_a	1.00			
coefficiente γ'_c	1.00			
coefficiente γ_a capacità portante	2.30			
coefficiente γ_a scorrimento	1.10			
coefficiente γ_a spinta passiva	1.40			
angolo d'attrito di design ϕ'_d	38.00	°	0.663	rad
coesione di design c'_d	0.00	kPa		
coeff. attrito di design μ'_d	0.78			
coesione alla base di design	0.00	kPa		
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.8	m		
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m		
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m		
Altezza plinto [m] Hp	1.1	m		
Dimensione baggiolo b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m		
Dimensione maggiore baggiolo l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m		
Altezza baggiolo [m] Hb	0.5	m		
Altezza terreno sopra plinto [m] Ht	0.25	m		
q' = carico permanente ai lati	27	kPa		
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³		
γ' = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³		
opzione calcolo coeff. S_a e S_b	1			
opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento	0	(1 si - 0 no)		
Peso specifico medio c.a.	25	kN/m ³		
Peso proprio plinto + baggiolo + terreno sovrastante [kN]	177	kN		
Quota baricentro plinto + baggiolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]	0.70	m		
Coefficiente sismico kh	0.000	g		
Coefficiente sismico kv	0.000	g	+ downward	
Azione inerziale orizzontale plinto	0.00	kN		
Azione inerziale verticale plinto	0.00	kN		

DA2

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)

(0= Lancellotta ecc , 1 = originale EC7)

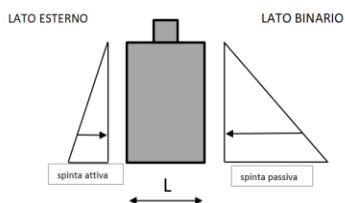
si useranno le formule originarie di EC7

Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K_a	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico $K_{a,E}$	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico K_p	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico $K_{p,E}$	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.49 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momer	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - mome	0	kNm statico 0 kNm sismico



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

$N_q = 48.93$	$g_{q_1} = 1$
$N_\gamma = 74.90$	$g_\gamma = 1$
$N_c = 61.35$	$g_{c_1} = 1$

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante	$F_{s \min} = 4.19$	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	$F_{s \min} = 6.1$	n. Verif. Neg.	0
Ribaltamento	$F_{s \min} = 1.06$	n. Verif. Neg.	0



TITOLO: Caso di carico 6 - combinazioni sismiche

FONDAZIONI A PLINTO
DESIGN ASSUMPTION

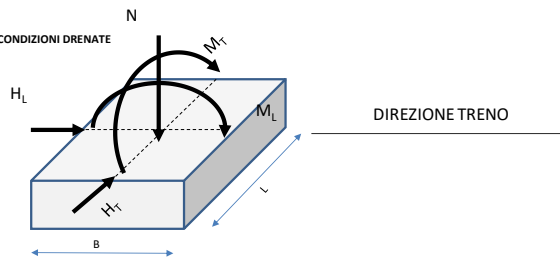
piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s	38	°	0.663	rad
coesione c'	0	kPa		
angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s alla base	38	°	0.663	rad
coesione alla base c'	0	kPa		
coefficiente γ_b	1.00			
coefficiente γ_c	1.00			
coefficiente γ_a capacità portante	2.30			
coefficiente γ_a scorrimento	1.10			
coefficiente γ_a spinta passiva	1.40			
angolo d'attrito di design ϕ'_d	38.00	°	0.663	rad
coesione di design c'_d	0.00	kPa		
coeff. attrito di design μ'_d	0.78			
coesione alla base di design	0.00	kPa		
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.8	m		
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m		
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m		
Altezza plinto [m] H _p	1.1	m		
Dimensione baggio b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m		
Dimensione maggiore baggio l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m		
Altezza baggio [m] H _b	0.5	m		
Altezza terreno sopraplinto [m] H _t	0.25	m		
q' = carico permanente ai lati	27	kPa		
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³		
γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³		
opzione calcolo coeff. S _u e S _v	1			

DA2

tan(ϕ'_d)=	0.78			
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.8	m		
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m		
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m		
Altezza plinto [m] H _p	1.1	m		
Dimensione baggio b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m		
Dimensione maggiore baggio l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m		
Altezza baggio [m] H _b	0.5	m		
Altezza terreno sopraplinto [m] H _t	0.25	m		
q' = carico permanente ai lati	27	kPa		
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³		
γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³		
opzione calcolo coeff. S _u e S _v	1			
opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento	0	(1 sì - 0 no)		
Peso specifico medio c.a.	25	kN/m ³		
Peso proprio plinto + baggio + terreno sovrastante [kN]	177	kN		
Quota baricentro plinto + baggio + terreno sovrastante vs p.f. [kN]	0.70	m		
Coefficiente sismico k _h	0.231	g		
Coefficiente sismico k _v	-0.116	g		+ downward
Azione inerziale orizzontale plinto	40.98	kN		
Azione inerziale verticale plinto	-20.49	kN		

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
(0 = Lancellotta ecc., 1 = originale EC7)
si useranno le formule originarie di EC7

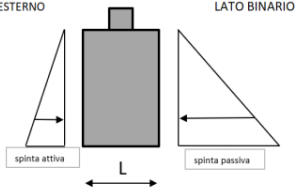
Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale e _L	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale e _T	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K _a	0.228	-	
coefficiente di spinta attiva sismico K _{a,E}	0.483	-	
coefficiente di spinta passiva statico K _p	4.395	-	
coefficiente di spinta passiva sismico K _{p,E}	3.251	-	
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva γ_R	1.40	-	
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long	0.00 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN	statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momento	0	kNm	statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN	statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - momento	0	kNm	statico 0 kNm sismico

LATO ESTERNO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

N _q =	48.93	g _q =	1
N _v =	74.90	g _v =	1
N _c =	61.35	g _c =	1

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante	F _{s min} =	12.58	n. Verif. Neg. 0
Scorrimento	F _{s min} =	4.85	n. Verif. Neg. 0
Ribalamento	F _{s min} =	2.06	n. Verif. Neg. 0

Le verifiche sono soddisfatte.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 165 di 241	

12.12 Verifiche di dettaglio

Ribaltamento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
A	275.98	216.84	2.65	38.65	5.61	OK
A	275.98	216.84	2.65	36.87	5.88	OK
A	275.98	216.84	3.23	46.45	4.67	OK
A	275.98	216.84	3.23	44.67	4.85	OK
A	287.64	226.00	2.65	39.48	5.72	OK
A	287.64	226.00	2.65	37.70	5.99	OK
A	287.64	226.00	3.23	47.28	4.78	OK
A	287.64	226.00	3.23	45.50	4.97	OK
A	275.98	216.84	2.65	23.69	9.15	OK
A	275.98	216.84	2.65	22.48	9.64	OK
A	275.98	216.84	3.23	30.84	7.03	OK
A	275.98	216.84	3.23	29.06	7.46	OK
A	287.64	226.00	2.65	24.52	9.22	OK
A	287.64	226.00	2.65	23.32	9.69	OK
A	287.64	226.00	3.23	31.67	7.14	OK
A	287.64	226.00	3.23	29.89	7.56	OK
B AA	275.98	216.84	2.65	96.43	2.25	OK
B AA	275.98	216.84	2.65	94.65	2.29	OK
B AA	275.98	216.84	3.23	104.23	2.08	OK
B AA	275.98	216.84	3.23	102.45	2.12	OK
B AA	287.64	226.00	2.65	97.26	2.32	OK
B AA	287.64	226.00	2.65	95.48	2.37	OK
B AA	287.64	226.00	3.23	105.06	2.15	OK
B AA	287.64	226.00	3.23	103.28	2.19	OK
B AA	275.98	216.84	2.65	42.23	5.13	OK
B AA	275.98	216.84	2.65	44.01	4.93	OK
B AA	275.98	216.84	3.23	34.43	6.30	OK
B AA	275.98	216.84	3.23	36.21	5.99	OK
B AA	287.64	226.00	2.65	43.07	5.25	OK
B AA	287.64	226.00	2.65	44.85	5.04	OK
B AA	287.64	226.00	3.23	35.27	6.41	OK
B AA	287.64	226.00	3.23	37.05	6.10	OK
B WX	275.98	216.84	66.34	37.09	4.16	OK
B WX	275.98	216.84	66.34	35.31	4.16	OK
B WX	275.98	216.84	66.92	44.89	4.12	OK
B WX	275.98	216.84	66.92	43.11	4.12	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WX	287.64	226.00	66.34	37.92	4.34	OK
B WX	287.64	226.00	66.34	36.14	4.34	OK
B WX	287.64	226.00	66.92	45.72	4.30	OK
B WX	287.64	226.00	66.92	43.94	4.30	OK
B WX	275.98	216.84	66.34	24.60	4.16	OK
B WX	275.98	216.84	66.34	23.15	4.16	OK
B WX	275.98	216.84	66.92	32.40	4.12	OK
B WX	275.98	216.84	66.92	30.62	4.12	OK
B WX	287.64	226.00	66.34	25.43	4.34	OK
B WX	287.64	226.00	66.34	23.98	4.34	OK
B WX	287.64	226.00	66.92	33.23	4.30	OK
B WX	287.64	226.00	66.92	31.45	4.30	OK
B WXY	275.98	216.84	47.22	104.50	2.08	OK
B WXY	275.98	216.84	47.22	102.72	2.11	OK
B WXY	275.98	216.84	47.80	112.30	1.93	OK
B WXY	275.98	216.84	47.80	110.52	1.96	OK
B WXY	287.64	226.00	47.22	105.33	2.15	OK
B WXY	287.64	226.00	47.22	103.55	2.18	OK
B WXY	287.64	226.00	47.80	113.13	2.00	OK
B WXY	287.64	226.00	47.80	111.35	2.03	OK
B WXY	275.98	216.84	47.22	50.30	4.31	OK
B WXY	275.98	216.84	47.22	52.08	4.16	OK
B WXY	275.98	216.84	47.80	42.50	5.10	OK
B WXY	275.98	216.84	47.80	44.28	4.90	OK
B WXY	287.64	226.00	47.22	51.14	4.42	OK
B WXY	287.64	226.00	47.22	52.92	4.27	OK
B WXY	287.64	226.00	47.80	43.34	5.22	OK
B WXY	287.64	226.00	47.80	45.11	5.01	OK
B WY	275.98	216.84	2.65	133.39	1.63	OK
B WY	275.98	216.84	2.65	131.61	1.65	OK
B WY	275.98	216.84	3.23	141.19	1.54	OK
B WY	275.98	216.84	3.23	139.41	1.56	OK
B WY	287.64	226.00	2.65	134.22	1.68	OK
B WY	287.64	226.00	2.65	132.44	1.71	OK
B WY	287.64	226.00	3.23	142.02	1.59	OK
B WY	287.64	226.00	3.23	140.24	1.61	OK
B WY	275.98	216.84	2.65	79.19	2.74	OK
B WY	275.98	216.84	2.65	80.97	2.68	OK
B WY	275.98	216.84	3.23	71.39	3.04	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WY	275.98	216.84	3.23	73.17	2.96	OK
B WY	287.64	226.00	2.65	80.03	2.82	OK
B WY	287.64	226.00	2.65	81.80	2.76	OK
B WY	287.64	226.00	3.23	72.23	3.13	OK
B WY	287.64	226.00	3.23	74.00	3.05	OK
D I	275.98	216.84	2.65	137.45	1.58	OK
D I	277.57	218.09	2.65	135.54	1.61	OK
D I	282.36	221.85	3.23	156.08	1.42	OK
D I	283.95	223.10	3.23	154.18	1.45	OK
D I	287.64	226.00	2.65	138.28	1.63	OK
D I	289.23	227.25	2.65	136.38	1.67	OK
D I	294.02	231.01	3.23	156.92	1.47	OK
D I	295.60	232.26	3.23	155.01	1.50	OK
D I	275.98	216.84	2.65	83.26	2.60	OK
D I	277.57	218.09	2.65	85.39	2.55	OK
D I	282.36	221.85	3.23	65.53	3.39	OK
D I	283.95	223.10	3.23	67.66	3.30	OK
D I	287.64	226.00	2.65	84.09	2.69	OK
D I	289.23	227.25	2.65	86.22	2.64	OK
D I	294.02	231.01	3.23	66.36	3.48	OK
D I	295.60	232.26	3.23	68.49	3.39	OK
D W	275.98	216.84	2.65	204.36	1.06	OK
D W	276.77	217.47	2.65	202.51	1.07	OK
D W	279.17	219.35	3.23	204.78	1.07	OK
D W	279.96	219.97	3.23	202.94	1.08	OK
D W	287.64	226.00	2.65	205.19	1.10	OK
D W	288.43	226.62	2.65	203.35	1.11	OK
D W	290.83	228.51	3.23	205.62	1.11	OK
D W	291.62	229.13	3.23	203.78	1.12	OK
D W	275.98	216.84	2.65	137.37	1.58	OK
D W	276.77	217.47	2.65	152.12	1.43	OK
D W	279.17	219.35	3.23	137.40	1.60	OK
D W	279.96	219.97	3.23	139.36	1.58	OK
D W	287.64	226.00	2.65	151.00	1.50	OK
D W	288.43	226.62	2.65	152.95	1.48	OK
D W	290.83	228.51	3.23	138.23	1.65	OK
D W	291.62	229.13	3.23	140.19	1.63	OK
DAA	276.77	217.47	2.65	138.95	1.57	OK
DAA	276.77	217.47	2.65	137.17	1.59	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 168 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
DAA	279.96	219.97	3.23	152.17	1.45	OK
DAA	279.96	219.97	3.23	150.39	1.46	OK
DAA	288.43	226.62	2.65	139.78	1.62	OK
DAA	288.43	226.62	2.65	138.00	1.64	OK
DAA	291.62	229.13	3.23	153.00	1.50	OK
DAA	291.62	229.13	3.23	151.22	1.52	OK
DAA	276.77	217.47	2.65	84.99	2.56	OK
DAA	276.77	217.47	2.65	86.77	2.51	OK
DAA	279.96	219.97	3.23	72.23	3.05	OK
DAA	279.96	219.97	3.23	74.01	2.97	OK
DAA	288.43	226.62	2.65	85.82	2.64	OK
DAA	288.43	226.62	2.65	87.60	2.59	OK
DAA	291.62	229.13	3.23	73.06	3.14	OK

Scorrimento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	Rd/Ed
		kN	kN	
A	155.6	3.3	46.54	OK
A	155.6	3.0	51.63	OK
A	155.6	4.2	37.40	OK
A	155.6	3.8	40.61	OK
A	164.4	3.3	49.20	OK
A	164.4	3.0	54.57	OK
A	164.4	4.2	39.53	OK
A	164.4	3.8	42.93	OK
A	155.6	0.1	1701.86	OK
A	155.6	0.4	371.75	OK
A	155.6	0.7	213.41	OK
A	155.6	0.4	388.60	OK
A	164.4	0.1	1798.90	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
A	164.4	0.4	392.94	OK	
A	164.4	0.7	225.58	OK	
A	164.4	0.4	410.76	OK	
B AA	155.6	11.6	13.42	OK	
B AA	155.6	11.3	13.81	OK	
B AA	155.6	12.4	12.53	OK	
B AA	155.6	12.1	12.88	OK	
B AA	164.4	11.6	14.18	OK	
B AA	164.4	11.3	14.60	OK	
B AA	164.4	12.4	13.25	OK	
B AA	164.4	12.1	13.61	OK	
B AA	155.6	8.3	18.65	OK	
B AA	155.6	8.7	17.94	OK	
B AA	155.6	7.5	20.68	OK	
B AA	155.6	7.9	19.81	OK	
B AA	164.4	8.3	19.72	OK	
B AA	164.4	8.7	18.97	OK	
B AA	164.4	7.5	21.86	OK	
B AA	164.4	7.9	20.94	OK	
B WX	155.6	9.7	16.01	OK	
B WX	155.6	9.6	16.18	OK	
B WX	155.6	10.0	15.57	OK	
B WX	155.6	9.9	15.76	OK	
B WX	164.4	9.7	16.93	OK	
B WX	164.4	9.6	17.10	OK	
B WX	164.4	10.0	16.46	OK	
B WX	164.4	9.9	16.66	OK	
B WX	155.6	9.2	16.83	OK	
B WX	155.6	9.2	16.84	OK	
B WX	155.6	9.3	16.74	OK	
B WX	155.6	9.3	16.80	OK	
B WX	164.4	9.2	17.79	OK	
B WX	164.4	9.2	17.80	OK	
B WX	164.4	9.3	17.69	OK	
B WX	164.4	9.3	17.75	OK	
B WXY	155.6	14.2	10.97	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{d\text{base}}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
B WXY	155.6	13.9	11.20	OK	
B WXY	155.6	14.9	10.43	OK	
B WXY	155.6	14.6	10.64	OK	
B WXY	164.4	14.2	11.59	OK	
B WXY	164.4	13.9	11.84	OK	
B WXY	164.4	14.9	11.03	OK	
B WXY	164.4	14.6	11.25	OK	
B WXY	155.6	11.4	13.67	OK	
B WXY	155.6	11.7	13.35	OK	
B WXY	155.6	10.7	14.52	OK	
B WXY	155.6	11.0	14.17	OK	
B WXY	164.4	11.4	14.45	OK	
B WXY	164.4	11.7	14.11	OK	
B WXY	164.4	10.7	15.34	OK	
B WXY	164.4	11.0	14.97	OK	
B WY	155.6	16.8	9.29	OK	
B WY	155.6	16.4	9.47	OK	
B WY	155.6	17.6	8.85	OK	
B WY	155.6	17.2	9.02	OK	
B WY	164.4	16.8	9.82	OK	
B WY	164.4	16.4	10.01	OK	
B WY	164.4	17.6	9.36	OK	
B WY	164.4	17.2	9.54	OK	
B WY	155.6	13.5	11.52	OK	
B WY	155.6	13.8	11.25	OK	
B WY	155.6	12.7	12.27	OK	
B WY	155.6	13.0	11.96	OK	
B WY	164.4	13.5	12.18	OK	
B WY	164.4	13.8	11.89	OK	
B WY	164.4	12.7	12.97	OK	
B WY	164.4	13.0	12.64	OK	
DI	155.6	16.5	9.40	OK	
DI	156.4	16.2	9.64	OK	
DI	158.8	17.4	9.14	OK	
DI	159.6	17.0	9.37	OK	
DI	164.4	16.5	9.94	OK	
DI	165.2	16.2	10.19	OK	
DI	167.7	17.4	9.66	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
D I	168.5	17.0	9.89	OK	
D I	155.6	13.3	11.70	OK	
D I	156.4	13.6	11.48	OK	
D I	158.8	12.5	12.73	OK	
D I	159.6	12.8	12.46	OK	
D I	164.4	13.3	12.37	OK	
D I	165.2	13.6	12.13	OK	
D I	167.7	12.5	13.44	OK	
D I	168.5	12.8	13.15	OK	
D W	155.6	25.6	6.08	OK	
D W	156.0	25.3	6.18	OK	
D W	157.2	8.5	18.54	OK	
D W	157.6	8.8	17.89	OK	
D W	164.4	25.6	6.43	OK	
D W	164.8	25.3	6.53	OK	
D W	166.1	8.5	19.58	OK	
D W	166.5	8.8	18.90	OK	
D W	155.6	22.3	6.97	OK	
D W	156.0	22.7	6.88	OK	
D W	157.2	21.5	7.31	OK	
D W	157.6	21.8	7.22	OK	
D W	164.4	22.3	7.36	OK	
D W	164.8	22.7	7.28	OK	
D W	166.1	21.5	7.72	OK	
D W	166.5	21.8	7.62	OK	
DAA	156.0	16.9	9.23	OK	
DAA	156.0	16.6	9.42	OK	
DAA	157.6	17.7	8.90	OK	
DAA	157.6	17.4	9.07	OK	
DAA	164.8	16.9	9.76	OK	
DAA	164.8	16.6	9.95	OK	
DAA	166.5	17.7	9.40	OK	
DAA	166.5	17.4	9.58	OK	
DAA	156.0	13.6	11.44	OK	
DAA	156.0	14.0	11.17	OK	
DAA	157.6	12.8	12.29	OK	
DAA	157.6	13.2	11.98	OK	
DAA	164.8	13.6	12.09	OK	

GENERAL CONTRACTOR  IFICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 172 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
COMB	kN	kN		
DAA	164.8	14.0	11.80	OK
DAA	166.5	12.8	12.98	OK
DAA	166.5	13.2	12.66	OK

Capacità portante – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d	E_d	R_d/E_d		
COMB	$q_{u,d}$ kPa	$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
	kPa	kPa			
A	$(1809. + 1604. +) / 2.3 =$	1483.6	43.50	34.11	OK
A	$(1820. + 1605. +) / 2.3 =$	1489.1	42.92	34.69	OK
A	$(1768. + 1604. +) / 2.3 =$	1466.4	46.35	31.64	OK
A	$(1780. + 1606. +) / 2.3 =$	1471.9	45.70	32.21	OK
A	$(1814. + 1606. +) / 2.3 =$	1486.8	45.70	32.53	OK
A	$(1825. + 1607. +) / 2.3 =$	1492.0	45.13	33.06	OK
A	$(1775. + 1607. +) / 2.3 =$	1470.6	48.52	30.31	OK
A	$(1786. + 1608. +) / 2.3 =$	1475.8	47.88	30.83	OK
A	$(1894. + 1636. +) / 2.3 =$	1534.6	40.38	38.01	OK
A	$(1894. + 1626. +) / 2.3 =$	1530.4	40.04	38.22	OK
A	$(1856. + 1641. +) / 2.3 =$	1520.3	42.78	35.53	OK
A	$(1868. + 1642. +) / 2.3 =$	1525.8	42.23	36.13	OK
A	$(1894. + 1636. +) / 2.3 =$	1535.0	42.60	36.03	OK
A	$(1895. + 1627. +) / 2.3 =$	1531.1	42.27	36.22	OK
A	$(1858. + 1641. +) / 2.3 =$	1521.6	45.00	33.81	OK
A	$(1869. + 1642. +) / 2.3 =$	1526.7	44.45	34.35	OK
B AA	$(1550. + 1545. +) / 2.3 =$	1345.8	61.31	21.95	OK
B AA	$(1561. + 1547. +) / 2.3 =$	1351.5	60.17	22.46	OK
B AA	$(1511. + 1542. +) / 2.3 =$	1327.6	67.05	19.80	OK
B AA	$(1522. + 1545. +) / 2.3 =$	1333.4	65.70	20.30	OK
B AA	$(1569. + 1551. +) / 2.3 =$	1356.7	62.90	21.57	OK
B AA	$(1579. + 1553. +) / 2.3 =$	1362.1	61.83	22.03	OK
B AA	$(1532. + 1549. +) / 2.3 =$	1339.6	68.27	19.62	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B AA	(1542. + 1551. +) / 2.3 =	1345.0	67.01	20.07	OK
B AA	(1748. + 1504. +) / 2.3 =	1414.1	42.97	32.91	OK
B AA	(1737. + 1503. +) / 2.3 =	1408.6	43.55	32.34	OK
B AA	(1791. + 1493. +) / 2.3 =	1427.8	40.73	35.06	OK
B AA	(1780. + 1492. +) / 2.3 =	1422.3	41.25	34.48	OK
B AA	(1756. + 1512. +) / 2.3 =	1421.0	45.18	31.45	OK
B AA	(1746. + 1511. +) / 2.3 =	1415.8	45.75	30.94	OK
B AA	(1797. + 1501. +) / 2.3 =	1433.9	42.96	33.38	OK
B AA	(1786. + 1500. +) / 2.3 =	1428.7	43.47	32.87	OK
B WX	(1872. + 1100. +) / 2.3 =	1292.2	54.61	23.66	OK
B WX	(1882. + 1096. +) / 2.3 =	1294.8	53.89	24.02	OK
B WX	(1834. + 1113. +) / 2.3 =	1281.3	58.21	22.01	OK
B WX	(1844. + 1110. +) / 2.3 =	1284.2	57.40	22.37	OK
B WX	(1873. + 1127. +) / 2.3 =	1304.4	56.59	23.05	OK
B WX	(1882. + 1124. +) / 2.3 =	1306.8	55.89	23.38	OK
B WX	(1837. + 1139. +) / 2.3 =	1294.1	60.08	21.54	OK
B WX	(1846. + 1136. +) / 2.3 =	1296.8	59.30	21.87	OK
B WX	(1917. + 1083. +) / 2.3 =	1304.4	51.41	25.37	OK
B WX	(1925. + 1078. +) / 2.3 =	1305.8	50.82	25.70	OK
B WX	(1883. + 1099. +) / 2.3 =	1296.4	54.59	23.75	OK
B WX	(1891. + 1094. +) / 2.3 =	1298.2	53.88	24.09	OK
B WX	(1915. + 1111. +) / 2.3 =	1315.8	53.45	24.62	OK
B WX	(1922. + 1107. +) / 2.3 =	1317.0	52.87	24.91	OK
B WX	(1883. + 1126. +) / 2.3 =	1308.4	56.57	23.13	OK
B WX	(1891. + 1122. +) / 2.3 =	1310.0	55.87	23.45	OK
B WXY	(1563. + 1260. +) / 2.3 =	1227.4	76.22	16.10	OK
B WXY	(1574. + 1261. +) / 2.3 =	1232.7	74.72	16.50	OK
B WXY	(1520. + 1262. +) / 2.3 =	1209.7	83.85	14.43	OK
B WXY	(1532. + 1263. +) / 2.3 =	1215.1	82.04	14.81	OK
B WXY	(1582. + 1280. +) / 2.3 =	1244.1	77.08	16.14	OK
B WXY	(1593. + 1280. +) / 2.3 =	1249.0	75.69	16.50	OK
B WXY	(1542. + 1281. +) / 2.3 =	1227.4	84.09	14.60	OK
B WXY	(1553. + 1282. +) / 2.3 =	1232.5	82.44	14.95	OK
B WXY	(1777. + 1202. +) / 2.3 =	1295.3	52.46	24.69	OK
B WXY	(1765. + 1203. +) / 2.3 =	1290.5	53.20	24.26	OK
B WXY	(1823. + 1186. +) / 2.3 =	1308.2	49.63	26.36	OK
B WXY	(1811. + 1187. +) / 2.3 =	1303.6	50.29	25.92	OK
B WXY	(1783. + 1224. +) / 2.3 =	1307.7	54.52	23.99	OK
B WXY	(1773. + 1225. +) / 2.3 =	1303.1	55.24	23.59	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B WXY	(1826. + 1209. +) / 2.3 =	1319.8	51.75	25.50	OK
B WXY	(1816. + 1210. +) / 2.3 =	1315.4	52.39	25.11	OK
B WY	(1393. + 1498. +) / 2.3 =	1256.8	83.07	15.13	OK
B WY	(1403. + 1501. +) / 2.3 =	1262.7	81.00	15.59	OK
B WY	(1354. + 1493. +) / 2.3 =	1237.8	93.86	13.19	OK
B WY	(1365. + 1496. +) / 2.3 =	1243.7	91.23	13.63	OK
B WY	(1419. + 1508. +) / 2.3 =	1272.7	82.83	15.36	OK
B WY	(1429. + 1511. +) / 2.3 =	1278.3	80.98	15.78	OK
B WY	(1382. + 1504. +) / 2.3 =	1254.9	92.33	13.59	OK
B WY	(1393. + 1507. +) / 2.3 =	1260.5	90.04	14.00	OK
B WY	(1586. + 1470. +) / 2.3 =	1328.7	52.64	25.24	OK
B WY	(1575. + 1468. +) / 2.3 =	1323.1	53.50	24.73	OK
B WY	(1628. + 1461. +) / 2.3 =	1343.1	49.28	27.25	OK
B WY	(1617. + 1460. +) / 2.3 =	1337.5	50.04	26.73	OK
B WY	(1603. + 1480. +) / 2.3 =	1340.3	54.63	24.53	OK
B WY	(1592. + 1478. +) / 2.3 =	1334.9	55.46	24.07	OK
B WY	(1642. + 1472. +) / 2.3 =	1353.8	51.38	26.35	OK
B WY	(1632. + 1470. +) / 2.3 =	1348.5	52.12	25.87	OK
D I	(1385. + 1508. +) / 2.3 =	1257.7	86.45	14.55	OK
D I	(1399. + 1511. +) / 2.3 =	1265.2	83.95	15.07	OK
D I	(1331. + 1521. +) / 2.3 =	1240.0	109.50	11.32	OK
D I	(1345. + 1525. +) / 2.3 =	1247.6	105.44	11.83	OK
D I	(1412. + 1518. +) / 2.3 =	1273.6	85.82	14.84	OK
D I	(1425. + 1521. +) / 2.3 =	1280.6	83.66	15.31	OK
D I	(1360. + 1531. +) / 2.3 =	1256.9	105.96	11.86	OK
D I	(1373. + 1534. +) / 2.3 =	1264.0	102.61	12.32	OK
D I	(1578. + 1480. +) / 2.3 =	1329.8	53.97	24.64	OK
D I	(1568. + 1480. +) / 2.3 =	1325.2	55.14	24.04	OK
D I	(1652. + 1459. +) / 2.3 =	1352.3	48.35	27.97	OK
D I	(1641. + 1458. +) / 2.3 =	1347.7	49.31	27.33	OK
D I	(1595. + 1490. +) / 2.3 =	1341.4	55.91	23.99	OK
D I	(1586. + 1489. +) / 2.3 =	1337.0	57.04	23.44	OK
D I	(1665. + 1469. +) / 2.3 =	1362.3	50.50	26.98	OK
D I	(1655. + 1468. +) / 2.3 =	1357.9	51.44	26.40	OK
D W	(1113. + 1401. +) / 2.3 =	1093.3	260.91	4.19	OK
D W	(1126. + 1406. +) / 2.3 =	1100.9	238.16	4.62	OK
D W	(1304. + 1792. +) / 2.3 =	1346.0	282.65	4.76	OK
D W	(1309. + 1779. +) / 2.3 =	1342.6	256.61	5.23	OK
D W	(1153. + 1421. +) / 2.3 =	1119.2	211.63	5.29	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
D W	(1165. + 1425. +) / 2.3 =	1126.3	198.11	5.69	OK
D W	(1335. + 1788. +) / 2.3 =	1357.8	225.39	6.02	OK
D W	(1340. + 1776. +) / 2.3 =	1354.6	210.37	6.44	OK
D W	(1300. + 1401. +) / 2.3 =	1174.0	92.64	12.67	OK
D W	(1290. + 1398. +) / 2.3 =	1169.0	95.39	12.26	OK
D W	(1357. + 1394. +) / 2.3 =	1196.2	78.69	15.20	OK
D W	(1348. + 1392. +) / 2.3 =	1191.2	80.68	14.76	OK
D W	(1331. + 1417. +) / 2.3 =	1194.4	91.25	13.09	OK
D W	(1322. + 1415. +) / 2.3 =	1189.6	93.66	12.70	OK
D W	(1385. + 1409. +) / 2.3 =	1214.9	79.00	15.38	OK
D W	(1376. + 1407. +) / 2.3 =	1210.2	80.81	14.98	OK
DAA	(1378. + 1503. +) / 2.3 =	1252.9	87.66	14.29	OK
DAA	(1389. + 1506. +) / 2.3 =	1258.8	85.36	14.75	OK
DAA	(1332. + 1507. +) / 2.3 =	1234.6	105.24	11.73	OK
DAA	(1343. + 1510. +) / 2.3 =	1240.5	102.02	12.16	OK
DAA	(1406. + 1513. +) / 2.3 =	1269.1	86.92	14.60	OK
DAA	(1416. + 1516. +) / 2.3 =	1274.7	84.89	15.02	OK
DAA	(1362. + 1518. +) / 2.3 =	1251.8	102.25	12.24	OK
DAA	(1372. + 1521. +) / 2.3 =	1257.4	99.51	12.64	OK
DAA	(1570. + 1477. +) / 2.3 =	1325.0	54.63	24.25	OK
DAA	(1559. + 1475. +) / 2.3 =	1319.3	55.56	23.75	OK
DAA	(1628. + 1462. +) / 2.3 =	1343.5	49.91	26.92	OK
DAA	(1617. + 1460. +) / 2.3 =	1338.0	50.67	26.41	OK
DAA	(1588. + 1487. +) / 2.3 =	1336.7	56.55	23.64	OK
DAA	(1577. + 1485. +) / 2.3 =	1331.4	57.44	23.18	OK
DAA	(1642. + 1472. +) / 2.3 =	1354.0	52.01	26.03	OK
DAA	(1632. + 1470. +) / 2.3 =	1348.8	52.75	25.57	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 176 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
Comb1	298.04	234.17	26.14	113.65	2.06	OK
Comb2	298.04	234.17	20.38	113.65	2.06	OK
Comb3	298.04	234.17	26.14	49.73	4.71	OK
Comb4	298.04	234.17	20.38	49.73	4.71	OK
Comb5	298.04	234.17	80.41	59.38	3.71	OK
Comb6	298.04	234.17	74.65	59.38	3.94	OK
Comb7	298.04	234.17	80.41	17.89	3.71	OK
Comb8	298.04	234.17	74.65	17.89	3.99	OK

Scorrimento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$		Ed	Rd/Ed	
	kN		kN		
COMB					
Comb1	151.2		31.2	4.85	OK
Comb2	151.2		31.2	4.85	OK
Comb3	151.2		28.1	5.39	OK
Comb4	151.2		28.1	5.38	OK
Comb5	151.2		30.6	4.94	OK
Comb6	151.2		30.7	4.93	OK
Comb7	151.2		28.6	5.28	OK
Comb8	151.2		28.7	5.27	OK

Capacità portante – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B' · L')			
COMB			kPa			
Comb1	(1156. + 974. +) / 2.3 =		926.1	73.61	12.58	OK
Comb2	(1151. + 997. +) / 2.3 =		933.8	72.08	12.96	OK
Comb3	(1334. + 942. +) / 2.3 =		989.5	48.10	20.57	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 177 di 241	

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d		E_d	R_d/E_d	
COMB	$q_{u,d}$ kPa		$q_{E,d} = N / (B \cdot L')$		
			kPa		
Comb4	$(1325. + 967. +) / 2.3 =$	996.4	47.10	21.16	OK
Comb5	$(1387. + 699. +) / 2.3 =$	907.1	63.41	14.30	OK
Comb6	$(1375. + 723. +) / 2.3 =$	912.5	61.77	14.77	OK
Comb7	$(1517. + 663. +) / 2.3 =$	947.6	51.24	18.49	OK
Comb8	$(1502. + 688. +) / 2.3 =$	952.1	49.92	19.07	OK

Le verifiche sono soddisfatte.



12.13 Sintesi risultati LC7

TITOLO: **Caso di carico 7 - combinazioni statiche**

FONDAZIONI A PLINTO

DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k

coesione c'

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k alla base

coesione alla base c'

coefficiente γ_a

coefficiente γ_c

coefficiente γ_R capacità portante

coefficiente γ_R scorrimento

coefficiente γ_R spinta passiva

angolo d'attrito di design ϕ'_d

coesione di design c'_d

coeff. attrito di design μ'_d

coesione alla base di design

Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)

Profondità da piano campagna D [m]

Altezza plinto [m] H_p

Dimensione baggiolo b[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione maggiore baggiolo l [m] (TRASVERSALE)

Altezza baggiolo [m] H_b

Altezza terreno sopra plinto [m] H_t

q' = carico permanente ai lati

γ = peso specifico medio sopra la fondazione

γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione

opzione calcolo coeff. S_5 e S_7

opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento

Peso specifico medio c.a.

Peso proprio plinto + baggiolo + terreno sovrastante [kN]

Quota baricentro plinto + baggiolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]

Coefficiente sismico k_h

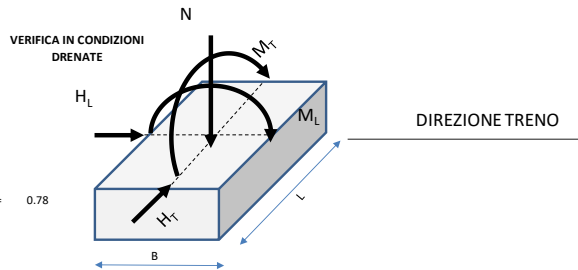
Coefficiente sismico k_v

Azione inerziale orizzontale plinto

Azione inerziale verticale plinto

DA2

38	*	0.663	rad	
0	kPa			
38	*	0.663	rad	
0	kPa			
1.00				
1.00				
2.30				
1.10				
1.40				
38.00	*	0.663	rad	$\tan(\phi'_d) = 0.78$
0.00	kPa			
0.78				
0.00	kPa			
2.8	m			
2.2	m			
1.1	m			(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)
1.1	m			
0.8	m			
0.8	m			
0.5	m			
0.25	m			
27	kPa			
20	kN/m ³			(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
20	kN/m ³			(0 = Lancellotta ecc, 1 = originale EC7)
1				si useranno le formule originarie di EC7
0	(1 si - 0 no)			
25	kN/m ³			
177	kN			
0.60	m			
0.000	g			
0.000	g			+ downward
0.00	kN			
0.00	kN			



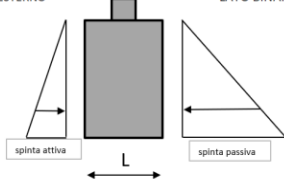
Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale e_L	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale e_T	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K_a	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico $K_{a,E}$	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico K_p	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico $K_{p,E}$	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.00 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momer	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - mome	0	kNm statico 0 kNm sismico

LATO ESTERNO LATO BINARIO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

$N_q = 48.93$	$g_q = 1$
$N_r = 74.90$	$g_r = 1$
$N_c = 61.35$	$g_c = 1$

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante	$F_{s, min} = 13.71$	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	$F_{s, min} = 9.6$	n. Verif. Neg.	0
Ribalamento	$F_{s, min} = 1.71$	n. Verif. Neg.	0



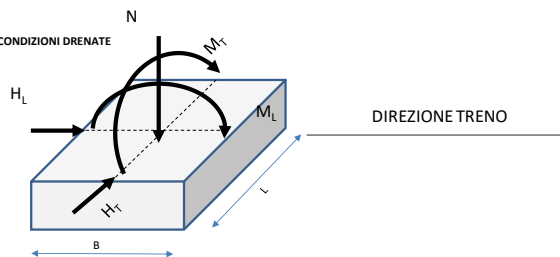
TITOLO: Caso di carico 7 - combinazioni sismiche

FONDAZIONI A PLINTO
DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s	38	°	0.663	rad
coesione c'	0	kPa		
angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s alla base	38	°	0.663	rad
coesione alla base c'	0	kPa		
coefficiente γ_b	1.00			
coefficiente γ_c	1.00			
coefficiente γ_a capacità portante	2.30			
coefficiente γ_a scorrimento	1.10			
coefficiente γ_a spinta passiva	1.40			
angolo d'attrito di design ϕ'_d	38.00	°	0.663	rad $\tan(\phi'_d) = 0.78$
coesione di design c_d	0.00	kPa		
coeff. attrito di design μ_d	0.78			
coesione alla base di design	0.00	kPa		
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.8	m		
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m		
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m		
Altezza plinto [m] H _p	1.1	m		
Dimensione baggio b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m		
Dimensione maggiore baggio l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m		
Altezza baggio [m] H _b	0.5	m		
Altezza terreno sopraplinto [m] H _t	0.25	m		
q' = carico permanente ai lati	27	kPa		
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³		
γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³		
opzione calcolo coeff. S _u e S _v	1			
opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento	0	(1 si - 0 no)		
Peso specifico medio c.a.	25	kN/m ³		
Peso proprio plinto + baggio + terreno sovrastante [kN]	177	kN		
Quota baricentro plinto + baggio + terreno sovrastante vs p.f. [kN]	0.70	m		
Coefficiente sismico k _h	0.231	g		
Coefficiente sismico k _v	-0.116	g		+ downward
Azione inerziale orizzontale plinto	40.98	kN		
Azione inerziale verticale plinto	-20.49	kN		

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

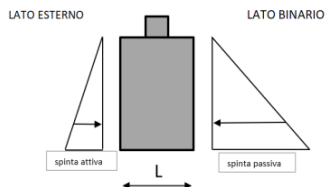
(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
(= Lancellotta ecc., 1 = originale EC7)
si useranno le formule originarie di EC7

Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale e _L	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale e _T	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K _a	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico K _{a,E}	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico K _p	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico K _{p,E}	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva γ_k	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.00 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momento	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - momento	0	kNm statico 0 kNm sismico



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

N _q =	48.93	g _q =	1
N _v =	74.90	g _v =	1
N _c =	61.35	g _c =	1

SINTESI RISULTATI

Capacità portante	F _{s min} =	14.14	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	F _{s min} =	5.51	n. Verif. Neg.	0
Ribalamento	F _{s min} =	2.54	n. Verif. Neg.	0

Le verifiche sono soddisfatte.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 180 di 241

12.14 Verifiche di dettaglio

Ribaltamento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
A	327.89	257.63	0.98	31.46	8.19	OK
A	327.89	257.63	0.98	29.48	8.74	OK
A	327.89	257.63	1.20	37.05	6.95	OK
A	327.89	257.63	1.20	35.07	7.35	OK
A	351.08	275.85	0.98	33.12	8.33	OK
A	351.08	275.85	0.98	31.14	8.86	OK
A	351.08	275.85	1.20	38.71	7.13	OK
A	351.08	275.85	1.20	36.72	7.51	OK
A	327.89	257.63	0.98	17.49	14.73	OK
A	327.89	257.63	0.98	16.14	15.96	OK
A	327.89	257.63	1.20	21.81	11.81	OK
A	327.89	257.63	1.20	20.46	12.59	OK
A	351.08	275.85	0.98	19.14	14.41	OK
A	351.08	275.85	0.98	17.80	15.50	OK
A	351.08	275.85	1.20	23.46	11.76	OK
A	351.08	275.85	1.20	22.12	12.47	OK
B AA	315.82	248.14	0.98	74.45	3.33	OK
B AA	315.82	248.14	0.98	72.47	3.42	OK
B AA	315.82	248.14	1.20	80.04	3.10	OK
B AA	315.82	248.14	1.20	78.05	3.18	OK
B AA	336.33	264.26	0.98	75.92	3.48	OK
B AA	336.33	264.26	0.98	73.93	3.57	OK
B AA	336.33	264.26	1.20	81.50	3.24	OK
B AA	336.33	264.26	1.20	79.52	3.32	OK
B AA	315.82	248.14	0.98	42.04	5.90	OK
B AA	315.82	248.14	0.98	44.03	5.64	OK
B AA	315.82	248.14	1.20	36.46	6.81	OK
B AA	315.82	248.14	1.20	38.44	6.46	OK
B AA	336.33	264.26	0.98	43.51	6.07	OK
B AA	336.33	264.26	0.98	45.49	5.81	OK
B AA	336.33	264.26	1.20	37.92	6.97	OK
B AA	336.33	264.26	1.20	39.91	6.62	OK
B WX	315.82	248.14	61.14	29.04	5.17	OK
B WX	315.82	248.14	61.14	27.06	5.17	OK
B WX	315.82	248.14	61.27	34.63	5.15	OK
B WX	315.82	248.14	61.27	32.64	5.15	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WX	336.33	264.26	61.14	30.51	5.50	OK
B WX	336.33	264.26	61.14	28.52	5.50	OK
B WX	336.33	264.26	61.27	36.09	5.49	OK
B WX	336.33	264.26	61.27	34.11	5.49	OK
B WX	315.82	248.14	61.14	17.29	5.17	OK
B WX	315.82	248.14	61.14	15.95	5.17	OK
B WX	315.82	248.14	61.27	22.14	5.15	OK
B WX	315.82	248.14	61.27	20.27	5.15	OK
B WX	336.33	264.26	61.14	18.76	5.50	OK
B WX	336.33	264.26	61.14	17.41	5.50	OK
B WX	336.33	264.26	61.27	23.60	5.49	OK
B WX	336.33	264.26	61.27	21.73	5.49	OK
B WXY	315.82	248.14	42.97	80.20	3.09	OK
B WXY	315.82	248.14	42.97	78.21	3.17	OK
B WXY	315.82	248.14	43.10	85.78	2.89	OK
B WXY	315.82	248.14	43.10	83.80	2.96	OK
B WXY	336.33	264.26	42.97	81.66	3.24	OK
B WXY	336.33	264.26	42.97	79.68	3.32	OK
B WXY	336.33	264.26	43.10	87.25	3.03	OK
B WXY	336.33	264.26	43.10	85.26	3.10	OK
B WXY	315.82	248.14	42.97	47.79	5.19	OK
B WXY	315.82	248.14	42.97	49.77	4.99	OK
B WXY	315.82	248.14	43.10	42.20	5.88	OK
B WXY	315.82	248.14	43.10	44.19	5.62	OK
B WXY	336.33	264.26	42.97	49.25	5.37	OK
B WXY	336.33	264.26	42.97	51.24	5.16	OK
B WXY	336.33	264.26	43.10	43.67	6.05	OK
B WXY	336.33	264.26	43.10	45.65	5.79	OK
B WY	315.82	248.14	0.98	102.12	2.43	OK
B WY	315.82	248.14	0.98	100.14	2.48	OK
B WY	315.82	248.14	1.20	107.71	2.30	OK
B WY	315.82	248.14	1.20	105.72	2.35	OK
B WY	336.33	264.26	0.98	103.59	2.55	OK
B WY	336.33	264.26	0.98	101.60	2.60	OK
B WY	336.33	264.26	1.20	109.17	2.42	OK
B WY	336.33	264.26	1.20	107.19	2.47	OK
B WY	315.82	248.14	0.98	69.71	3.56	OK
B WY	315.82	248.14	0.98	71.70	3.46	OK
B WY	315.82	248.14	1.20	64.13	3.87	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WY	315.82	248.14	1.20	66.11	3.75	OK
B WY	336.33	264.26	0.98	71.18	3.71	OK
B WY	336.33	264.26	0.98	73.16	3.61	OK
B WY	336.33	264.26	1.20	65.59	4.03	OK
B WY	336.33	264.26	1.20	67.58	3.91	OK
D I	322.78	253.61	0.98	97.44	2.60	OK
D I	324.07	254.63	0.98	95.36	2.67	OK
D I	327.19	257.07	1.20	105.80	2.43	OK
D I	328.48	258.09	1.20	103.71	2.49	OK
D I	344.83	270.94	0.98	99.02	2.74	OK
D I	346.12	271.96	0.98	96.93	2.81	OK
D I	349.24	274.40	1.20	107.37	2.56	OK
D I	350.53	275.42	1.20	105.28	2.62	OK
D I	322.78	253.61	0.98	65.04	3.90	OK
D I	324.07	254.63	0.98	67.31	3.78	OK
D I	327.19	257.07	1.20	57.32	4.49	OK
D I	328.48	258.09	1.20	59.59	4.33	OK
D I	344.83	270.94	0.98	66.61	4.07	OK
D I	346.12	271.96	0.98	68.88	3.95	OK
D I	349.24	274.40	1.20	58.89	4.66	OK
D I	350.53	275.42	1.20	61.16	4.50	OK
D W	322.78	253.61	0.98	142.72	1.78	OK
D W	323.42	254.12	0.98	140.68	1.81	OK
D W	324.98	255.34	1.20	149.68	1.71	OK
D W	325.63	255.85	1.20	147.65	1.73	OK
D W	344.83	270.94	0.98	144.29	1.88	OK
D W	345.48	271.45	0.98	142.26	1.91	OK
D W	347.04	272.67	1.20	151.26	1.80	OK
D W	347.68	273.18	1.20	149.22	1.83	OK
D W	322.78	253.61	0.98	110.31	2.30	OK
D W	323.42	254.12	0.98	112.44	2.26	OK
D W	324.98	255.34	1.20	103.65	2.46	OK
D W	325.63	255.85	1.20	105.78	2.42	OK
D W	344.83	270.94	0.98	111.88	2.42	OK
D W	345.48	271.45	0.98	114.01	2.38	OK
D W	347.04	272.67	1.20	105.23	2.59	OK
D W	347.68	273.18	1.20	107.36	2.54	OK
DAA	323.42	254.12	0.98	98.95	2.57	OK
DAA	323.42	254.12	0.98	96.97	2.62	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 183 di 241
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto						

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
DAA	325.63	255.85	1.20	105.92	2.42	OK
DAA	325.63	255.85	1.20	103.94	2.46	OK
DAA	345.48	271.45	0.98	100.53	2.70	OK
DAA	345.48	271.45	0.98	98.55	2.75	OK
DAA	347.68	273.18	1.20	107.50	2.54	OK
DAA	347.68	273.18	1.20	105.51	2.59	OK
DAA	323.42	254.12	0.98	66.74	3.81	OK
DAA	323.42	254.12	0.98	68.73	3.70	OK
DAA	325.63	255.85	1.20	60.09	4.26	OK
DAA	325.63	255.85	1.20	62.07	4.12	OK
DAA	345.48	271.45	0.98	68.32	3.97	OK
DAA	345.48	271.45	0.98	70.30	3.86	OK
DAA	347.68	273.18	1.20	61.66	4.43	OK

Scorrimento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
	kN	kN		
COMB				
A	184.8	2.9	63.12	OK
A	184.8	2.6	72.19	OK
A	184.8	3.7	50.49	OK
A	184.8	3.3	56.13	OK
A	202.5	2.9	69.15	OK
A	202.5	2.6	79.08	OK
A	202.5	3.7	55.31	OK
A	202.5	3.3	61.49	OK
A	184.8	0.5	345.56	OK
A	184.8	0.9	207.18	OK
A	184.8	0.3	591.62	OK
A	184.8	0.3	703.57	OK
A	202.5	0.5	378.56	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
A	202.5	0.9	226.97	OK	
A	202.5	0.3	648.12	OK	
A	202.5	0.3	770.75	OK	
B AA	178.0	9.4	18.95	OK	
B AA	178.0	9.0	19.72	OK	
B AA	178.0	10.1	17.58	OK	
B AA	178.0	9.8	18.24	OK	
B AA	193.6	9.4	20.61	OK	
B AA	193.6	9.0	21.45	OK	
B AA	193.6	10.1	19.12	OK	
B AA	193.6	9.8	19.84	OK	
B AA	178.0	7.0	25.50	OK	
B AA	178.0	7.4	24.22	OK	
B AA	178.0	6.3	28.47	OK	
B AA	178.0	6.6	26.89	OK	
B AA	193.6	7.0	27.73	OK	
B AA	193.6	7.4	26.34	OK	
B AA	193.6	6.3	30.97	OK	
B AA	193.6	6.6	29.25	OK	
B WX	178.0	9.1	19.64	OK	
B WX	178.0	9.0	19.86	OK	
B WX	178.0	9.3	19.25	OK	
B WX	178.0	9.1	19.51	OK	
B WX	193.6	9.1	21.37	OK	
B WX	193.6	9.0	21.60	OK	
B WX	193.6	9.3	20.93	OK	
B WX	193.6	9.1	21.22	OK	
B WX	178.0	8.7	20.49	OK	
B WX	178.0	8.7	20.45	OK	
B WX	178.0	8.7	20.57	OK	
B WX	178.0	8.6	20.61	OK	
B WX	193.6	8.7	22.28	OK	
B WX	193.6	8.7	22.25	OK	
B WX	193.6	8.7	22.37	OK	
B WX	193.6	8.6	22.41	OK	
B WXY	178.0	11.8	15.10	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
B WXY	178.0	11.5	15.51	OK	
B WXY	178.0	12.4	14.36	OK	
B WXY	178.0	12.1	14.74	OK	
B WXY	193.6	11.8	16.42	OK	
B WXY	193.6	11.5	16.87	OK	
B WXY	193.6	12.4	15.62	OK	
B WXY	193.6	12.1	16.03	OK	
B WXY	178.0	9.8	18.18	OK	
B WXY	178.0	10.1	17.65	OK	
B WXY	178.0	9.2	19.36	OK	
B WXY	178.0	9.5	18.78	OK	
B WXY	193.6	9.8	19.77	OK	
B WXY	193.6	10.1	19.20	OK	
B WXY	193.6	9.2	21.06	OK	
B WXY	193.6	9.5	20.43	OK	
B WY	178.0	13.4	13.32	OK	
B WY	178.0	13.0	13.69	OK	
B WY	178.0	14.1	12.63	OK	
B WY	178.0	13.7	12.97	OK	
B WY	193.6	13.4	14.49	OK	
B WY	193.6	13.0	14.90	OK	
B WY	193.6	14.1	13.73	OK	
B WY	193.6	13.7	14.10	OK	
B WY	178.0	11.0	16.25	OK	
B WY	178.0	11.3	15.73	OK	
B WY	178.0	10.2	17.41	OK	
B WY	178.0	10.6	16.81	OK	
B WY	193.6	11.0	17.68	OK	
B WY	193.6	11.3	17.10	OK	
B WY	193.6	10.2	18.94	OK	
B WY	193.6	10.6	18.28	OK	
D I	181.9	12.0	15.18	OK	
D I	182.6	11.6	15.72	OK	
D I	184.2	12.7	14.48	OK	
D I	184.8	12.3	14.97	OK	
D I	198.7	12.0	16.58	OK	
D I	199.4	11.6	17.16	OK	
D I	201.0	12.7	15.80	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
D I	201.6	12.3	16.33	OK	
D I	181.9	9.6	19.01	OK	
D I	182.6	9.9	18.38	OK	
D I	184.2	8.8	20.84	OK	
D I	184.8	9.2	20.07	OK	
D I	198.7	9.6	20.77	OK	
D I	199.4	9.9	20.06	OK	
D I	201.0	8.8	22.73	OK	
D I	201.6	9.2	21.90	OK	
D W	181.9	18.3	9.97	OK	
D W	182.3	17.9	10.19	OK	
D W	183.1	19.0	9.64	OK	
D W	183.4	18.6	9.85	OK	
D W	198.7	18.3	10.89	OK	
D W	199.1	17.9	11.13	OK	
D W	199.9	19.0	10.53	OK	
D W	200.2	18.6	10.75	OK	
D W	181.9	15.8	11.49	OK	
D W	182.3	16.2	11.25	OK	
D W	183.1	15.1	12.12	OK	
D W	183.4	15.5	11.85	OK	
D W	198.7	15.8	12.55	OK	
D W	199.1	16.2	12.28	OK	
D W	199.9	15.1	13.23	OK	
D W	200.2	15.5	12.93	OK	
DAA	182.3	12.3	14.79	OK	
DAA	182.3	12.0	15.24	OK	
DAA	183.4	13.1	14.04	OK	
DAA	183.4	12.7	14.45	OK	
DAA	199.1	12.3	16.15	OK	
DAA	199.1	12.0	16.64	OK	
DAA	200.2	13.1	15.33	OK	
DAA	200.2	12.7	15.77	OK	
DAA	182.3	9.9	18.39	OK	
DAA	182.3	10.3	17.73	OK	
DAA	183.4	9.2	19.97	OK	
DAA	183.4	9.6	19.20	OK	
DAA	199.1	9.9	20.08	OK	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 187 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
COMB	kN	kN		
DAA	199.1	10.3	19.36	OK
DAA	200.2	9.2	21.80	OK
DAA	200.2	9.6	20.96	OK

Capacità portante – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d	E_d	R_d/E_d		
COMB	$q_{u,d}$ kPa	$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
	kPa	kPa			
A	$(1852. + 1608. +) / 2.3 =$	1504.3	48.10	31.27	OK
A	$(1863. + 1609. +) / 2.3 =$	1509.4	47.54	31.75	OK
A	$(1826. + 1608. +) / 2.3 =$	1492.9	49.80	29.98	OK
A	$(1837. + 1609. +) / 2.3 =$	1498.0	49.20	30.45	OK
A	$(1857. + 1611. +) / 2.3 =$	1507.7	52.53	28.70	OK
A	$(1866. + 1612. +) / 2.3 =$	1512.4	51.98	29.10	OK
A	$(1832. + 1611. +) / 2.3 =$	1497.3	54.22	27.62	OK
A	$(1842. + 1612. +) / 2.3 =$	1502.0	53.62	28.01	OK
A	$(1912. + 1622. +) / 2.3 =$	1536.5	45.52	33.75	OK
A	$(1912. + 1613. +) / 2.3 =$	1532.6	45.18	33.92	OK
A	$(1899. + 1636. +) / 2.3 =$	1537.1	46.80	32.84	OK
A	$(1906. + 1633. +) / 2.3 =$	1538.3	46.34	33.20	OK
A	$(1911. + 1624. +) / 2.3 =$	1537.1	49.96	30.77	OK
A	$(1911. + 1616. +) / 2.3 =$	1533.6	49.61	30.91	OK
A	$(1899. + 1637. +) / 2.3 =$	1537.6	51.24	30.01	OK
A	$(1905. + 1634. +) / 2.3 =$	1538.8	50.77	30.31	OK
B AA	$(1675. + 1568. +) / 2.3 =$	1410.1	56.63	24.90	OK
B AA	$(1686. + 1570. +) / 2.3 =$	1415.6	55.79	25.37	OK
B AA	$(1648. + 1567. +) / 2.3 =$	1397.8	59.18	23.62	OK
B AA	$(1659. + 1568. +) / 2.3 =$	1403.3	58.26	24.09	OK
B AA	$(1693. + 1575. +) / 2.3 =$	1420.9	60.31	23.56	OK
B AA	$(1703. + 1576. +) / 2.3 =$	1425.9	59.50	23.96	OK
B AA	$(1668. + 1574. +) / 2.3 =$	1409.7	62.74	22.47	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B AA	(1678. + 1575. +) /2.3 =	1414.7	61.87	22.86	OK
B AA	(1785. + 1552. +) /2.3 =	1450.5	47.94	30.26	OK
B AA	(1774. + 1550. +) /2.3 =	1445.2	48.56	29.76	OK
B AA	(1813. + 1548. +) /2.3 =	1461.3	46.33	31.54	OK
B AA	(1802. + 1547. +) /2.3 =	1455.9	46.91	31.04	OK
B AA	(1794. + 1559. +) /2.3 =	1458.0	51.85	28.12	OK
B AA	(1784. + 1558. +) /2.3 =	1453.0	52.46	27.70	OK
B AA	(1820. + 1556. +) /2.3 =	1467.8	50.25	29.21	OK
B AA	(1810. + 1555. +) /2.3 =	1462.9	50.82	28.78	OK
B WX	(1901. + 1181. +) /2.3 =	1340.3	55.66	24.08	OK
B WX	(1910. + 1178. +) /2.3 =	1342.6	54.99	24.42	OK
B WX	(1877. + 1192. +) /2.3 =	1334.5	57.68	23.14	OK
B WX	(1887. + 1189. +) /2.3 =	1337.1	56.96	23.48	OK
B WX	(1900. + 1217. +) /2.3 =	1355.2	59.40	22.82	OK
B WX	(1909. + 1213. +) /2.3 =	1357.3	58.74	23.11	OK
B WX	(1879. + 1226. +) /2.3 =	1350.0	61.37	22.00	OK
B WX	(1887. + 1223. +) /2.3 =	1352.4	60.67	22.29	OK
B WX	(1937. + 1166. +) /2.3 =	1349.3	53.04	25.44	OK
B WX	(1943. + 1162. +) /2.3 =	1349.9	52.63	25.65	OK
B WX	(1918. + 1179. +) /2.3 =	1346.2	54.78	24.58	OK
B WX	(1926. + 1174. +) /2.3 =	1347.5	54.13	24.90	OK
B WX	(1933. + 1202. +) /2.3 =	1363.4	56.82	23.99	OK
B WX	(1938. + 1199. +) /2.3 =	1363.9	56.41	24.18	OK
B WX	(1915. + 1214. +) /2.3 =	1360.6	58.53	23.25	OK
B WX	(1922. + 1210. +) /2.3 =	1361.8	57.89	23.52	OK
B WXY	(1699. + 1321. +) /2.3 =	1313.0	66.26	19.82	OK
B WXY	(1710. + 1321. +) /2.3 =	1317.9	65.25	20.20	OK
B WXY	(1671. + 1324. +) /2.3 =	1302.0	69.31	18.79	OK
B WXY	(1682. + 1324. +) /2.3 =	1307.0	68.21	19.16	OK
B WXY	(1716. + 1346. +) /2.3 =	1330.9	69.59	19.13	OK
B WXY	(1726. + 1346. +) /2.3 =	1335.4	68.64	19.46	OK
B WXY	(1690. + 1348. +) /2.3 =	1320.9	72.45	18.23	OK
B WXY	(1700. + 1348. +) /2.3 =	1325.5	71.42	18.56	OK
B WXY	(1813. + 1293. +) /2.3 =	1350.5	55.84	24.18	OK
B WXY	(1802. + 1294. +) /2.3 =	1346.0	56.58	23.79	OK
B WXY	(1842. + 1287. +) /2.3 =	1360.2	53.90	25.23	OK
B WXY	(1831. + 1288. +) /2.3 =	1355.8	54.59	24.84	OK
B WXY	(1820. + 1320. +) /2.3 =	1365.1	59.61	22.90	OK
B WXY	(1810. + 1320. +) /2.3 =	1361.0	60.32	22.56	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N/(B'·L')		
COMB			kPa		
B WXY	(1846. + 1314. +) /2.3 =	1374.0	57.71	23.81	OK
B WXY	(1836. + 1315. +) /2.3 =	1370.0	58.38	23.47	OK
B WY	(1568. + 1541. +) /2.3 =	1351.9	65.79	20.55	OK
B WY	(1579. + 1543. +) /2.3 =	1357.5	64.66	20.99	OK
B WY	(1542. + 1539. +) /2.3 =	1339.4	69.24	19.34	OK
B WY	(1553. + 1541. +) /2.3 =	1345.0	68.00	19.78	OK
B WY	(1595. + 1551. +) /2.3 =	1367.6	68.95	19.83	OK
B WY	(1605. + 1553. +) /2.3 =	1372.7	67.91	20.21	OK
B WY	(1570. + 1549. +) /2.3 =	1356.1	72.14	18.80	OK
B WY	(1580. + 1551. +) /2.3 =	1361.3	71.00	19.17	OK
B WY	(1676. + 1529. +) /2.3 =	1393.5	54.35	25.64	OK
B WY	(1665. + 1527. +) /2.3 =	1388.1	55.14	25.17	OK
B WY	(1704. + 1527. +) /2.3 =	1404.5	52.28	26.86	OK
B WY	(1693. + 1525. +) /2.3 =	1399.1	53.02	26.39	OK
B WY	(1694. + 1539. +) /2.3 =	1405.6	58.11	24.19	OK
B WY	(1684. + 1537. +) /2.3 =	1400.6	58.88	23.79	OK
B WY	(1720. + 1536. +) /2.3 =	1415.7	56.11	25.23	OK
B WY	(1709. + 1535. +) /2.3 =	1410.7	56.82	24.83	OK
D I	(1602. + 1560. +) /2.3 =	1374.6	64.67	21.26	OK
D I	(1614. + 1562. +) /2.3 =	1380.7	63.70	21.67	OK
D I	(1574. + 1562. +) /2.3 =	1363.8	69.25	19.69	OK
D I	(1586. + 1564. +) /2.3 =	1369.9	68.14	20.10	OK
D I	(1627. + 1568. +) /2.3 =	1389.0	68.26	20.35	OK
D I	(1638. + 1570. +) /2.3 =	1394.5	67.37	20.70	OK
D I	(1601. + 1571. +) /2.3 =	1379.1	72.57	19.00	OK
D I	(1612. + 1573. +) /2.3 =	1384.6	71.56	19.35	OK
D I	(1708. + 1546. +) /2.3 =	1414.9	53.98	26.21	OK
D I	(1697. + 1546. +) /2.3 =	1410.0	54.93	25.67	OK
D I	(1742. + 1541. +) /2.3 =	1427.7	52.02	27.45	OK
D I	(1732. + 1541. +) /2.3 =	1422.9	52.90	26.90	OK
D I	(1724. + 1555. +) /2.3 =	1425.8	58.08	24.55	OK
D I	(1714. + 1555. +) /2.3 =	1421.3	59.01	24.09	OK
D I	(1756. + 1550. +) /2.3 =	1437.4	56.18	25.58	OK
D I	(1746. + 1550. +) /2.3 =	1432.9	57.05	25.11	OK
D W	(1436. + 1514. +) /2.3 =	1282.7	86.12	14.89	OK
D W	(1448. + 1517. +) /2.3 =	1288.8	84.25	15.30	OK
D W	(1411. + 1513. +) /2.3 =	1271.3	92.71	13.71	OK
D W	(1423. + 1516. +) /2.3 =	1277.4	90.55	14.11	OK
D W	(1474. + 1528. +) /2.3 =	1305.3	87.56	14.91	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
D W	(1485. + 1530. +) /2.3 =	1310.8	85.95	15.25	OK
D W	(1451. + 1527. +) /2.3 =	1294.8	93.30	13.88	OK
D W	(1461. + 1530. +) /2.3 =	1300.4	91.47	14.22	OK
D W	(1540. + 1508. +) /2.3 =	1325.0	68.14	19.44	OK
D W	(1530. + 1506. +) /2.3 =	1319.9	69.44	19.01	OK
D W	(1571. + 1506. +) /2.3 =	1337.8	64.84	20.63	OK
D W	(1561. + 1504. +) /2.3 =	1332.8	66.01	20.19	OK
D W	(1570. + 1521. +) /2.3 =	1343.7	71.48	18.80	OK
D W	(1560. + 1519. +) /2.3 =	1339.0	72.68	18.42	OK
D W	(1598. + 1519. +) /2.3 =	1355.2	68.45	19.80	OK
D W	(1589. + 1518. +) /2.3 =	1350.6	69.55	19.42	OK
DAA	(1595. + 1556. +) /2.3 =	1370.3	65.26	21.00	OK
DAA	(1606. + 1558. +) /2.3 =	1375.7	64.21	21.43	OK
DAA	(1569. + 1556. +) /2.3 =	1358.8	69.20	19.64	OK
DAA	(1579. + 1559. +) /2.3 =	1364.2	68.03	20.05	OK
DAA	(1621. + 1565. +) /2.3 =	1385.1	68.82	20.13	OK
DAA	(1630. + 1567. +) /2.3 =	1390.0	67.83	20.49	OK
DAA	(1596. + 1565. +) /2.3 =	1374.6	72.50	18.96	OK
DAA	(1606. + 1567. +) /2.3 =	1379.5	71.42	19.32	OK
DAA	(1701. + 1544. +) /2.3 =	1410.5	54.47	25.90	OK
DAA	(1690. + 1542. +) /2.3 =	1405.2	55.23	25.44	OK
DAA	(1732. + 1540. +) /2.3 =	1422.3	52.48	27.10	OK
DAA	(1721. + 1538. +) /2.3 =	1417.1	53.18	26.65	OK
DAA	(1717. + 1553. +) /2.3 =	1421.7	58.56	24.28	OK
DAA	(1708. + 1551. +) /2.3 =	1416.9	59.29	23.90	OK
DAA	(1746. + 1549. +) /2.3 =	1432.4	56.63	25.29	OK
DAA	(1736. + 1548. +) /2.3 =	1427.6	57.31	24.91	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 191 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
Comb1	337.66	265.30	24.46	104.36	2.54	OK
Comb2	337.66	265.30	23.16	104.36	2.54	OK
Comb3	337.66	265.30	24.46	68.35	3.88	OK
Comb4	337.66	265.30	23.16	68.35	3.88	OK
Comb5	337.66	265.30	80.01	48.81	4.22	OK
Comb6	337.66	265.30	78.71	48.81	4.29	OK
Comb7	337.66	265.30	80.01	12.80	4.22	OK
Comb8	337.66	265.30	78.71	12.80	4.29	OK

Scorrimento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$		Ed	Rd/Ed	
	kN		kN		
COMB					
Comb1	171.3		30.9	5.55	OK
Comb2	171.3		31.1	5.51	OK
Comb3	171.3		28.8	5.94	OK
Comb4	171.3		29.0	5.90	OK
Comb5	171.3		30.5	5.62	OK
Comb6	171.3		30.8	5.57	OK
Comb7	171.3		29.2	5.87	OK
Comb8	171.3		29.5	5.81	OK

Capacità portante – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE					
	Rd		Ed	Rd/Ed		
	$q_{u,d}$ kPa		$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
COMB			kPa			
Comb1	$(1240. + 1023. +) / 2.3 =$		983.7	69.58	14.14	OK
Comb2	$(1237. + 1026. +) / 2.3 =$		984.0	69.29	14.20	OK
Comb3	$(1332. + 1010. +) / 2.3 =$		1018.0	56.86	17.90	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 192 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d		E_d	R_d/E_d	
COMB	$q_{u,d}$ kPa		$q_{E,d} = N / (B \cdot L')$		
	kPa				
Comb4	$(1329. + 1013. +) / 2.3 =$	1018.0	56.62	17.98	OK
Comb5	$(1451. + 757. +) / 2.3 =$	959.9	62.88	15.26	OK
Comb6	$(1446. + 759. +) / 2.3 =$	958.8	62.56	15.33	OK
Comb7	$(1545. + 724. +) / 2.3 =$	986.5	53.91	18.30	OK
Comb8	$(1539. + 727. +) / 2.3 =$	985.2	53.64	18.37	OK

Le verifiche sono soddisfatte.



12.15 Sintesi risultati LC8

TITOLO: **Caso di carico 8 - combinazioni statiche**

FONDAZIONI A PLINTO

DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k

coesione c'

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k alla base

coesione alla base c'

coefficiente γ_s

coefficiente γ_c'

coefficiente γ_R capacità portante

coefficiente γ_R scorrimento

coefficiente γ_R spinta passiva

angolo d'attrito di design ϕ'_d

coesione di design c'_d

coeff. attrito di design μ'_d

coesione alla base di design

Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)

Profondità da piano campagna D [m]

Altezza plinto [m] Hp

Dimensione baggiolo b[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione maggiore baggiolo l [m] (TRASVERSALE)

Altezza baggiolo [m] Hb

Altezza terreno sopraplinto [m] Ht

q' = carico permanente ai lati

γ = peso specifico medio sopra la fondazione

γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione

opzione calcolo coeff. S_v e S_h

opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento

Peso specifico medio c.a.

Peso proprio plinto + baggiolo + terreno sovrastante [kN]

Quota baricentro plinto + baggiolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]

Coefficiente sismico kh

Coefficiente sismico kv

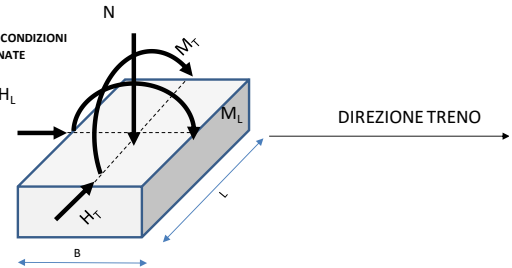
Azione inerziale orizzontale plinto

Azione inerziale verticale plinto

DA2

38	*	0.663	rad	
0				kPa
38	*	0.663	rad	
0				kPa
1.00				
1.00				
2.30				
1.10				
1.40				
38.00	*	0.663	rad	$\tan(\phi'_d) = 0.78$
0.00				kPa
0.78				
0.00				kPa
2.4				m
2.2				m
1.1				m
1.1				m
0.8				m
0.8				m
0.5				m
0.25				m
27				kPa
20				kN/m ³
20				kN/m ³
1				
0				(1 si - 0 no)
25				kN/m ³
153				kN
0.70				m
0.000				g
0.000				g + downward
0.00				kN
0.00				kN

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
0 = Lancellotta ecc , 1 = originale EC7
si useranno le formule originarie di EC7

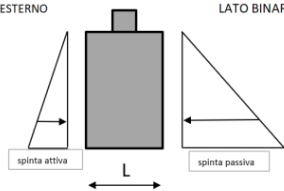
Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico Ka	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico Ka,E	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico Kp	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico Kp,E	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.00 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momer	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - mome	0	kNm statico 0 kNm sismico

LATO ESTERNO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

$N_q = 48.93$	$g_q = 1$
$N_c = 74.90$	$g_c = 1$
$N_e = 61.35$	$g_e = 1$

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante	$F_{s, min} = 3.32$	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	$F_{c, min} = 6.1$	n. Verif. Neg.	0
Ribalamento	$F_{s, min} = 1.04$	n. Verif. Neg.	0



TITOLO: **Caso di carico 8 - combinazioni sismiche**

FONDAZIONI A PLINTO

DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k

coesione c'

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k alla base

coesione alla base c'

coefficiente γ_b

coefficiente γ_c

coefficiente γ_{sk} capacità portante

coefficiente γ_{sc} scorrimento

coefficiente γ_{sp} spinta passiva

angolo d'attrito di design ϕ'_d

coesione di design c'_d

coeff. attrito di design μ'_d

coesione alla base di design

Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)

Profondità da piano campagna D [m]

Altezza plinto [m] H_p

Dimensione baggiolo b[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione maggiore baggiolo l [m] (TRASVERSALE)

Altezza baggiolo [m] H_b

Altezza terreno sopraplinto [m] H_t

q' = carico permanente ai lati

γ = peso specifico medio sopra la fondazione

γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione

opzione calcolo coeff. S_{α} e S_{γ}

opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento

Peso specifico medio c.a.

Peso proprio plinto + baggiolo + terreno sovrastante [kN]

Quota baricentro plinto + baggiolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]

Coefficiente sismico k_h

Coefficiente sismico k_v

Azione inerziale orizzontale plinto

Azione inerziale verticale plinto

DA2

0.663 rad

0.663 rad

1.00

1.00

2.30

1.10

1.40

0.663 rad

0.00

0.78

0.00

2.4

2.2

1.1

1.1

0.8

0.8

0.5

0.25

27

20

20

1

1

25

176

0.70

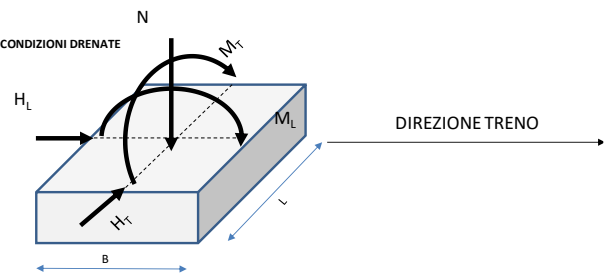
0.231

-0.116

40.75

-20.37

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)

(0= Lancellotta ecc., 1 = originale EC7)

si useranno le formule originarie di EC7

Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale e_L

eccentricità trasversale e_T

0 m + se concorde con i momenti del traliccio

0.1 m + se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K_a

coefficiente di spinta attiva sismico K_{a,E}

coefficiente di spinta passiva statico K_p

coefficiente di spinta passiva sismico K_{p,E}

coeff. parziale riduttivo della spinta passiva γ_R

moltiplicatore della spinta passiva α

contributo delle spinte frontali long - taglio

contributo delle spinte frontali long - momento

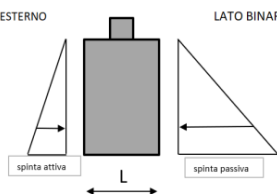
contributo delle spinte frontali trasv - taglio

contributo delle spinte frontali trasv - momento

0.228 -
0.483 -
4.395 -
3.251 -
1.40 -
0.00 long 0.00 trasv
0 kN statico 0 kN sismico
0 kNm statico 0 kNm sismico
0 kN statico 0 kN sismico
0 kNm statico 0 kNm sismico

LATO ESTERNO

LATO BINARIO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

N_q = 48.93 g_q = 1

N_γ = 74.90 g_γ = 1

N_c = 61.35 g_c = 1

SINTESI RISULTATI

Capacità portante	F _{s min} = 15.44	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	F _{s min} = 5.10	n. Verif. Neg.	0
Ribaltamento	F _{s min} = 2.85	n. Verif. Neg.	0

Le verifiche sono soddisfatte.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 195 di 241
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto						

12.16 Verifiche di dettaglio

Ribaltamento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
A	180.76	165.69	3.41	22.34	7.42	OK
A	180.76	165.69	3.41	20.57	8.06	OK
A	180.76	165.69	4.16	31.01	5.34	OK
A	180.76	165.69	4.16	27.46	6.03	OK
A	184.16	168.81	3.41	24.40	6.92	OK
A	184.16	168.81	3.41	20.85	8.10	OK
A	184.16	168.81	4.16	31.29	5.39	OK
A	184.16	168.81	4.16	27.74	6.08	OK
A	180.76	165.69	3.41	11.59	14.29	OK
A	180.76	165.69	3.41	10.38	15.96	OK
A	180.76	165.69	4.16	18.53	8.94	OK
A	180.76	165.69	4.16	16.11	10.29	OK
A	184.16	168.81	3.41	13.09	12.90	OK
A	184.16	168.81	3.41	10.66	15.83	OK
A	184.16	168.81	4.16	18.81	8.97	OK
A	184.16	168.81	4.16	16.39	10.30	OK
B AA	180.76	165.69	3.41	69.77	2.37	OK
B AA	180.76	165.69	3.41	68.00	2.44	OK
B AA	180.76	165.69	4.16	78.44	2.11	OK
B AA	180.76	165.69	4.16	74.89	2.21	OK
B AA	184.16	168.81	3.41	71.83	2.35	OK
B AA	184.16	168.81	3.41	68.28	2.47	OK
B AA	184.16	168.81	4.16	78.72	2.14	OK
B AA	184.16	168.81	4.16	75.17	2.25	OK
B AA	180.76	165.69	3.41	43.25	3.83	OK
B AA	180.76	165.69	3.41	45.02	3.68	OK
B AA	180.76	165.69	4.16	34.58	4.79	OK
B AA	180.76	165.69	4.16	38.13	4.35	OK
B AA	184.16	168.81	3.41	41.76	4.04	OK
B AA	184.16	168.81	3.41	45.30	3.73	OK
B AA	184.16	168.81	4.16	34.87	4.84	OK
B AA	184.16	168.81	4.16	38.41	4.39	OK
B WX	180.76	165.69	79.29	20.78	2.28	OK
B WX	180.76	165.69	79.29	19.01	2.28	OK
B WX	180.76	165.69	80.05	29.45	2.26	OK
B WX	180.76	165.69	80.05	25.90	2.26	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WX	184.16	168.81	79.29	22.84	2.32	OK
B WX	184.16	168.81	79.29	19.29	2.32	OK
B WX	184.16	168.81	80.05	29.73	2.30	OK
B WX	184.16	168.81	80.05	26.18	2.30	OK
B WX	180.76	165.69	79.29	12.26	2.28	OK
B WX	180.76	165.69	79.29	11.05	2.28	OK
B WX	180.76	165.69	80.05	19.20	2.26	OK
B WX	180.76	165.69	80.05	16.78	2.26	OK
B WX	184.16	168.81	79.29	13.75	2.32	OK
B WX	184.16	168.81	79.29	11.33	2.32	OK
B WX	184.16	168.81	80.05	19.48	2.30	OK
B WX	184.16	168.81	80.05	17.06	2.30	OK
B WXY	180.76	165.69	56.52	76.12	2.18	OK
B WXY	180.76	165.69	56.52	74.34	2.23	OK
B WXY	180.76	165.69	57.28	84.78	1.95	OK
B WXY	180.76	165.69	57.28	81.23	2.04	OK
B WXY	184.16	168.81	56.52	78.17	2.16	OK
B WXY	184.16	168.81	56.52	74.63	2.26	OK
B WXY	184.16	168.81	57.28	85.06	1.98	OK
B WXY	184.16	168.81	57.28	81.52	2.07	OK
B WXY	180.76	165.69	56.52	49.59	3.20	OK
B WXY	180.76	165.69	56.52	51.37	3.20	OK
B WXY	180.76	165.69	57.28	40.93	3.16	OK
B WXY	180.76	165.69	57.28	44.47	3.16	OK
B WXY	184.16	168.81	56.52	48.10	3.26	OK
B WXY	184.16	168.81	56.52	51.65	3.26	OK
B WXY	184.16	168.81	57.28	41.21	3.21	OK
B WXY	184.16	168.81	57.28	44.76	3.21	OK
B WY	180.76	165.69	3.41	99.83	1.66	OK
B WY	180.76	165.69	3.41	98.06	1.69	OK
B WY	180.76	165.69	4.16	108.50	1.53	OK
B WY	180.76	165.69	4.16	104.95	1.58	OK
B WY	184.16	168.81	3.41	101.89	1.66	OK
B WY	184.16	168.81	3.41	98.34	1.72	OK
B WY	184.16	168.81	4.16	108.78	1.55	OK
B WY	184.16	168.81	4.16	105.23	1.60	OK
B WY	180.76	165.69	3.41	73.31	2.26	OK
B WY	180.76	165.69	3.41	75.08	2.21	OK
B WY	180.76	165.69	4.16	64.64	2.56	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WY	180.76	165.69	4.16	68.19	2.43	OK
B WY	184.16	168.81	3.41	71.81	2.35	OK
B WY	184.16	168.81	3.41	75.36	2.24	OK
B WY	184.16	168.81	4.16	64.92	2.60	OK
B WY	184.16	168.81	4.16	68.47	2.47	OK
D I	180.76	165.69	3.41	96.64	1.71	OK
D I	181.58	166.44	3.41	94.79	1.76	OK
D I	184.03	168.70	4.16	113.82	1.48	OK
D I	184.85	169.45	4.16	110.19	1.54	OK
D I	184.16	168.81	3.41	98.70	1.71	OK
D I	184.98	169.56	3.41	95.07	1.78	OK
D I	187.43	171.81	4.16	114.10	1.51	OK
D I	188.25	172.56	4.16	110.48	1.56	OK
D I	180.76	165.69	3.41	70.11	2.36	OK
D I	181.58	166.44	3.41	72.10	2.31	OK
D I	184.03	168.70	4.16	53.48	3.15	OK
D I	184.85	169.45	4.16	57.24	2.96	OK
D I	184.16	168.81	3.41	68.62	2.46	OK
D I	184.98	169.56	3.41	72.38	2.34	OK
D I	187.43	171.81	4.16	53.77	3.20	OK
D I	188.25	172.56	4.16	57.53	3.00	OK
D W	180.76	165.69	3.41	147.21	1.13	OK
D W	181.17	166.07	3.41	145.40	1.14	OK
D W	182.39	167.19	4.16	160.13	1.04	OK
D W	182.80	167.57	4.16	156.55	1.07	OK
D W	184.16	168.81	3.41	149.27	1.13	OK
D W	184.57	169.19	3.41	145.68	1.16	OK
D W	185.79	170.31	4.16	160.42	1.06	OK
D W	186.20	170.69	4.16	156.83	1.09	OK
D W	180.76	165.69	3.41	120.69	1.37	OK
D W	181.17	166.07	3.41	122.57	1.35	OK
D W	182.39	167.19	4.16	108.04	1.55	OK
D W	182.80	167.57	4.16	111.69	1.50	OK
D W	184.16	168.81	3.41	119.19	1.42	OK
D W	184.57	169.19	3.41	122.85	1.38	OK
D W	185.79	170.31	4.16	108.32	1.57	OK
D W	186.20	170.69	4.16	111.98	1.52	OK
DAA	181.17	166.07	3.41	98.16	1.69	OK
DAA	181.17	166.07	3.41	96.39	1.72	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 198 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
DAA	182.80	167.57	4.16	111.08	1.51	OK
DAA	182.80	167.57	4.16	107.54	1.56	OK
DAA	184.57	169.19	3.41	100.22	1.69	OK
DAA	184.57	169.19	3.41	96.67	1.75	OK
DAA	186.20	170.69	4.16	111.37	1.53	OK
DAA	186.20	170.69	4.16	107.82	1.58	OK
DAA	181.17	166.07	3.41	71.78	2.31	OK
DAA	181.17	166.07	3.41	73.56	2.26	OK
DAA	182.80	167.57	4.16	59.13	2.83	OK
DAA	182.80	167.57	4.16	62.68	2.67	OK
DAA	184.57	169.19	3.41	70.29	2.41	OK
DAA	184.57	169.19	3.41	73.84	2.29	OK
DAA	186.20	170.69	4.16	59.42	2.87	OK

Scorrimento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	Rd/Ed	
	kN	kN		
COMB				
A	118.9	1.8	65.68	OK
A	118.9	1.2	101.42	OK
A	118.9	2.5	47.78	OK
A	118.9	1.8	64.36	OK
A	121.9	1.8	67.34	OK
A	121.9	1.2	104.00	OK
A	121.9	2.5	49.00	OK
A	121.9	1.8	66.00	OK
A	118.9	1.7	71.16	OK
A	118.9	2.3	51.36	OK
A	118.9	1.0	113.85	OK
A	118.9	1.7	71.29	OK
A	121.9	1.7	72.96	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
A	121.9	2.3	52.66	OK	
A	121.9	1.0	116.74	OK	
A	121.9	1.7	73.10	OK	
B AA	118.9	8.8	13.58	OK	
B AA	118.9	8.1	14.67	OK	
B AA	118.9	9.4	12.60	OK	
B AA	118.9	8.8	13.54	OK	
B AA	121.9	8.8	13.92	OK	
B AA	121.9	8.1	15.04	OK	
B AA	121.9	9.4	12.92	OK	
B AA	121.9	8.8	13.88	OK	
B AA	118.9	8.6	13.80	OK	
B AA	118.9	9.3	12.83	OK	
B AA	118.9	7.9	14.96	OK	
B AA	118.9	8.6	13.83	OK	
B AA	121.9	8.6	14.15	OK	
B AA	121.9	9.3	13.15	OK	
B AA	121.9	7.9	15.34	OK	
B AA	121.9	8.6	14.18	OK	
B WX	118.9	11.2	10.66	OK	
B WX	118.9	11.1	10.72	OK	
B WX	118.9	11.3	10.48	OK	
B WX	118.9	11.2	10.58	OK	
B WX	121.9	11.2	10.93	OK	
B WX	121.9	11.1	11.00	OK	
B WX	121.9	11.3	10.75	OK	
B WX	121.9	11.2	10.84	OK	
B WX	118.9	11.1	10.68	OK	
B WX	118.9	11.2	10.59	OK	
B WX	118.9	11.2	10.65	OK	
B WX	118.9	11.2	10.60	OK	
B WX	121.9	11.1	10.95	OK	
B WX	121.9	11.2	10.86	OK	
B WX	121.9	11.2	10.92	OK	
B WX	121.9	11.2	10.87	OK	
B WXY	118.9	12.4	9.62	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
B WXY	118.9	11.9	10.02	OK	
B WXY	118.9	12.9	9.18	OK	
B WXY	118.9	12.4	9.56	OK	
B WXY	121.9	12.4	9.86	OK	
B WXY	121.9	11.9	10.27	OK	
B WXY	121.9	12.9	9.42	OK	
B WXY	121.9	12.4	9.80	OK	
B WXY	118.9	12.3	9.70	OK	
B WXY	118.9	12.8	9.31	OK	
B WXY	118.9	11.8	10.07	OK	
B WXY	118.9	12.3	9.67	OK	
B WXY	121.9	12.3	9.95	OK	
B WXY	121.9	12.8	9.55	OK	
B WXY	121.9	11.8	10.33	OK	
B WXY	121.9	12.3	9.91	OK	
B WY	118.9	13.1	9.11	OK	
B WY	118.9	12.4	9.58	OK	
B WY	118.9	13.7	8.66	OK	
B WY	118.9	13.1	9.09	OK	
B WY	121.9	13.1	9.34	OK	
B WY	121.9	12.4	9.83	OK	
B WY	121.9	13.7	8.88	OK	
B WY	121.9	13.1	9.32	OK	
B WY	118.9	12.9	9.20	OK	
B WY	118.9	13.6	8.76	OK	
B WY	118.9	12.2	9.71	OK	
B WY	118.9	12.9	9.22	OK	
B WY	121.9	12.9	9.44	OK	
B WY	121.9	13.6	8.99	OK	
B WY	121.9	12.2	9.95	OK	
B WY	121.9	12.9	9.45	OK	
D I	118.9	12.0	9.95	OK	
D I	119.4	11.3	10.56	OK	
D I	120.8	12.6	9.57	OK	
D I	121.3	12.0	10.13	OK	
D I	121.9	12.0	10.20	OK	
D I	122.4	11.3	10.83	OK	
D I	123.8	12.6	9.81	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
D I	124.3	12.0	10.38	OK	
D I	118.9	11.8	10.07	OK	
D I	119.4	12.5	9.58	OK	
D I	120.8	11.1	10.84	OK	
D I	121.3	11.8	10.29	OK	
D I	121.9	11.8	10.32	OK	
D I	122.4	12.5	9.82	OK	
D I	123.8	11.1	11.12	OK	
D I	124.3	11.8	10.54	OK	
D W	118.9	19.0	6.27	OK	
D W	119.1	18.3	6.51	OK	
D W	119.8	19.6	6.11	OK	
D W	120.1	19.0	6.33	OK	
D W	121.9	19.0	6.43	OK	
D W	122.1	18.3	6.67	OK	
D W	122.9	19.6	6.26	OK	
D W	123.1	19.0	6.49	OK	
D W	118.9	18.8	6.32	OK	
D W	119.1	19.5	6.12	OK	
D W	119.8	18.1	6.61	OK	
D W	120.1	18.8	6.39	OK	
D W	121.9	18.8	6.48	OK	
D W	122.1	19.5	6.28	OK	
D W	122.9	18.1	6.77	OK	
D W	123.1	18.8	6.55	OK	
DAA	119.1	12.3	9.69	OK	
DAA	119.1	11.6	10.23	OK	
DAA	120.1	13.0	9.26	OK	
DAA	120.1	12.3	9.75	OK	
DAA	122.1	12.3	9.93	OK	
DAA	122.1	11.6	10.49	OK	
DAA	123.1	13.0	9.49	OK	
DAA	123.1	12.3	9.99	OK	
DAA	119.1	12.2	9.80	OK	
DAA	119.1	12.8	9.30	OK	
DAA	120.1	11.5	10.46	OK	
DAA	120.1	12.1	9.90	OK	
DAA	122.1	12.2	10.05	OK	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 202 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
COMB	kN	kN		
DAA	122.1	12.8	9.54	OK
DAA	123.1	11.5	10.72	OK
DAA	123.1	12.1	10.15	OK

Capacità portante – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d	E_d	R_d/E_d		
COMB	$q_{u,d}$ kPa	$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
	kPa	kPa			
A	$(1941. + 1302. +) / 2.3 =$	1410.2	37.60	37.50	OK
A	$(1975. + 1301. +) / 2.3 =$	1424.3	36.38	39.15	OK
A	$(1890. + 1305. +) / 2.3 =$	1389.4	40.47	34.33	OK
A	$(1924. + 1305. +) / 2.3 =$	1403.6	39.06	35.94	OK
A	$(1943. + 1303. +) / 2.3 =$	1411.3	38.48	36.67	OK
A	$(1975. + 1302. +) / 2.3 =$	1425.0	37.26	38.24	OK
A	$(1893. + 1306. +) / 2.3 =$	1391.0	41.33	33.65	OK
A	$(1925. + 1306. +) / 2.3 =$	1404.9	39.93	35.18	OK
A	$(1990. + 1276. +) / 2.3 =$	1419.9	35.09	40.46	OK
A	$(1993. + 1254. +) / 2.3 =$	1411.6	34.35	41.09	OK
A	$(1970. + 1301. +) / 2.3 =$	1422.1	37.18	38.25	OK
A	$(1974. + 1279. +) / 2.3 =$	1414.1	36.36	38.90	OK
A	$(1990. + 1277. +) / 2.3 =$	1420.7	35.97	39.49	OK
A	$(1993. + 1256. +) / 2.3 =$	1412.7	35.24	40.09	OK
A	$(1971. + 1302. +) / 2.3 =$	1423.0	38.06	37.39	OK
A	$(1974. + 1280. +) / 2.3 =$	1415.1	37.24	38.00	OK
B AA	$(1628. + 1272. +) / 2.3 =$	1261.2	53.71	23.48	OK
B AA	$(1660. + 1274. +) / 2.3 =$	1276.0	51.25	24.90	OK
B AA	$(1578. + 1272. +) / 2.3 =$	1239.2	59.58	20.80	OK
B AA	$(1610. + 1274. +) / 2.3 =$	1254.2	56.58	22.17	OK
B AA	$(1637. + 1275. +) / 2.3 =$	1266.1	54.36	23.29	OK
B AA	$(1669. + 1276. +) / 2.3 =$	1280.5	51.95	24.65	OK
B AA	$(1589. + 1274. +) / 2.3 =$	1244.7	60.06	20.72	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	COMB	R _d		E _d	R _d /E _d
		q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')	
			kPa		
B AA	(1620. + 1276. +) / 2.3 =	1259.3	57.16	22.03	OK
B AA	(1763. + 1201. +) / 2.3 =	1288.8	41.26	31.24	OK
B AA	(1731. + 1200. +) / 2.3 =	1274.4	42.84	29.75	OK
B AA	(1819. + 1182. +) / 2.3 =	1304.9	38.72	33.70	OK
B AA	(1787. + 1182. +) / 2.3 =	1290.5	40.10	32.18	OK
B AA	(1769. + 1205. +) / 2.3 =	1292.9	42.12	30.70	OK
B AA	(1737. + 1204. +) / 2.3 =	1278.8	43.69	29.27	OK
B AA	(1824. + 1186. +) / 2.3 =	1308.6	39.60	33.05	OK
B AA	(1792. + 1186. +) / 2.3 =	1294.5	40.97	31.59	OK
B WX	(1740. + 702. +) / 2.3 =	1061.6	60.55	17.53	OK
B WX	(1722. + 709. +) / 2.3 =	1056.9	58.60	18.04	OK
B WX	(1771. + 682. +) / 2.3 =	1066.5	65.36	16.32	OK
B WX	(1751. + 690. +) / 2.3 =	1061.5	63.11	16.82	OK
B WX	(1753. + 714. +) / 2.3 =	1072.6	61.02	17.58	OK
B WX	(1736. + 721. +) / 2.3 =	1068.0	59.11	18.07	OK
B WX	(1784. + 693. +) / 2.3 =	1077.4	65.72	16.39	OK
B WX	(1765. + 702. +) / 2.3 =	1072.5	63.52	16.88	OK
B WX	(1709. + 713. +) / 2.3 =	1052.7	57.29	18.38	OK
B WX	(1696. + 715. +) / 2.3 =	1048.4	56.08	18.69	OK
B WX	(1732. + 697. +) / 2.3 =	1056.3	60.93	17.34	OK
B WX	(1719. + 701. +) / 2.3 =	1052.0	59.58	17.66	OK
B WX	(1723. + 724. +) / 2.3 =	1063.9	57.81	18.40	OK
B WX	(1710. + 727. +) / 2.3 =	1059.6	56.63	18.71	OK
B WX	(1746. + 709. +) / 2.3 =	1067.5	61.39	17.39	OK
B WX	(1732. + 713. +) / 2.3 =	1063.3	60.06	17.70	OK
B WXY	(1701. + 831. +) / 2.3 =	1101.0	78.00	14.12	OK
B WXY	(1737. + 826. +) / 2.3 =	1114.6	74.21	15.02	OK
B WXY	(1642. + 837. +) / 2.3 =	1077.9	87.25	12.35	OK
B WXY	(1679. + 833. +) / 2.3 =	1091.9	82.58	13.22	OK
B WXY	(1709. + 842. +) / 2.3 =	1109.2	78.04	14.21	OK
B WXY	(1744. + 838. +) / 2.3 =	1122.5	74.39	15.09	OK
B WXY	(1652. + 848. +) / 2.3 =	1086.9	86.90	12.51	OK
B WXY	(1687. + 844. +) / 2.3 =	1100.4	82.44	13.35	OK
B WXY	(1873. + 759. +) / 2.3 =	1144.6	59.08	19.37	OK
B WXY	(1837. + 764. +) / 2.3 =	1131.1	61.46	18.40	OK
B WXY	(1887. + 757. +) / 2.3 =	1149.3	55.40	20.75	OK
B WXY	(1904. + 739. +) / 2.3 =	1149.1	57.46	20.00	OK
B WXY	(1876. + 772. +) / 2.3 =	1151.1	59.68	19.29	OK
B WXY	(1840. + 777. +) / 2.3 =	1138.0	62.00	18.35	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N/(B'·L')		
COMB			kPa		
B WXY	(1897. + 766. +) /2.3 =	1157.6	56.06	20.65	OK
B WXY	(1905. + 752. +) /2.3 =	1155.4	58.09	19.89	OK
B WY	(1440. + 1241. +) /2.3 =	1165.8	73.72	15.81	OK
B WY	(1471. + 1245. +) /2.3 =	1181.0	69.15	17.08	OK
B WY	(1391. + 1238. +) /2.3 =	1142.9	85.04	13.44	OK
B WY	(1422. + 1242. +) /2.3 =	1158.3	79.06	14.65	OK
B WY	(1453. + 1245. +) /2.3 =	1173.2	73.59	15.94	OK
B WY	(1484. + 1249. +) /2.3 =	1188.0	69.25	17.15	OK
B WY	(1405. + 1242. +) /2.3 =	1150.9	84.26	13.66	OK
B WY	(1436. + 1246. +) /2.3 =	1165.9	78.65	14.82	OK
B WY	(1572. + 1180. +) /2.3 =	1196.3	52.13	22.95	OK
B WY	(1541. + 1177. +) /2.3 =	1181.5	54.68	21.61	OK
B WY	(1626. + 1164. +) /2.3 =	1213.1	48.08	25.23	OK
B WY	(1594. + 1162. +) /2.3 =	1198.4	50.22	23.86	OK
B WY	(1582. + 1184. +) /2.3 =	1202.7	52.82	22.77	OK
B WY	(1551. + 1182. +) /2.3 =	1188.3	55.30	21.49	OK
B WY	(1635. + 1169. +) /2.3 =	1219.0	48.85	24.95	OK
B WY	(1604. + 1167. +) /2.3 =	1204.7	50.96	23.64	OK
D I	(1470. + 1259. +) /2.3 =	1186.7	70.91	16.73	OK
D I	(1504. + 1263. +) /2.3 =	1203.1	66.60	18.06	OK
D I	(1398. + 1274. +) /2.3 =	1161.6	90.79	12.79	OK
D I	(1431. + 1279. +) /2.3 =	1178.2	83.92	14.04	OK
D I	(1483. + 1263. +) /2.3 =	1193.6	70.93	16.83	OK
D I	(1516. + 1266. +) /2.3 =	1209.5	66.83	18.10	OK
D I	(1412. + 1277. +) /2.3 =	1169.1	89.72	13.03	OK
D I	(1445. + 1281. +) /2.3 =	1185.2	83.33	14.22	OK
D I	(1603. + 1195. +) /2.3 =	1216.6	50.71	23.99	OK
D I	(1572. + 1194. +) /2.3 =	1202.7	53.29	22.57	OK
D I	(1695. + 1165. +) /2.3 =	1243.2	44.57	27.90	OK
D I	(1664. + 1164. +) /2.3 =	1229.6	46.53	26.43	OK
D I	(1612. + 1199. +) /2.3 =	1222.5	51.43	23.77	OK
D I	(1582. + 1198. +) /2.3 =	1209.0	53.96	22.41	OK
D I	(1702. + 1169. +) /2.3 =	1248.2	45.40	27.49	OK
D I	(1672. + 1169. +) /2.3 =	1235.0	47.34	26.09	OK
D W	(1167. + 1188. +) /2.3 =	1023.9	178.59	5.73	OK
D W	(1199. + 1196. +) /2.3 =	1041.1	152.97	6.81	OK
D W	(1109. + 1187. +) /2.3 =	998.3	300.72	3.32	OK
D W	(1141. + 1195. +) /2.3 =	1015.8	235.19	4.32	OK
D W	(1187. + 1195. +) /2.3 =	1035.3	166.44	6.22	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
D W	(1218. + 1202. +) / 2.3 =	1052.0	144.96	7.26	OK
D W	(1130. + 1194. +) / 2.3 =	1010.5	260.99	3.87	OK
D W	(1161. + 1202. +) / 2.3 =	1027.4	212.25	4.84	OK
D W	(1296. + 1142. +) / 2.3 =	1060.2	89.15	11.89	OK
D W	(1268. + 1137. +) / 2.3 =	1045.4	96.84	10.80	OK
D W	(1368. + 1128. +) / 2.3 =	1085.2	73.65	14.73	OK
D W	(1339. + 1124. +) / 2.3 =	1070.8	78.77	13.59	OK
D W	(1313. + 1149. +) / 2.3 =	1070.2	88.08	12.15	OK
D W	(1285. + 1144. +) / 2.3 =	1055.8	95.20	11.09	OK
D W	(1383. + 1134. +) / 2.3 =	1094.3	73.57	14.87	OK
D W	(1354. + 1130. +) / 2.3 =	1080.3	78.42	13.78	OK
DAA	(1460. + 1255. +) / 2.3 =	1180.4	72.19	16.35	OK
DAA	(1491. + 1259. +) / 2.3 =	1195.6	67.82	17.63	OK
DAA	(1399. + 1261. +) / 2.3 =	1156.4	87.64	13.19	OK
DAA	(1430. + 1265. +) / 2.3 =	1171.8	81.42	14.39	OK
DAA	(1473. + 1258. +) / 2.3 =	1187.4	72.15	16.46	OK
DAA	(1503. + 1262. +) / 2.3 =	1202.2	67.99	17.68	OK
DAA	(1413. + 1264. +) / 2.3 =	1164.1	86.75	13.42	OK
DAA	(1443. + 1268. +) / 2.3 =	1179.0	80.92	14.57	OK
DAA	(1591. + 1192. +) / 2.3 =	1210.3	51.48	23.51	OK
DAA	(1560. + 1190. +) / 2.3 =	1195.5	53.96	22.16	OK
DAA	(1665. + 1169. +) / 2.3 =	1232.0	46.30	26.61	OK
DAA	(1633. + 1167. +) / 2.3 =	1217.5	48.25	25.23	OK
DAA	(1601. + 1196. +) / 2.3 =	1216.3	52.19	23.31	OK
DAA	(1570. + 1194. +) / 2.3 =	1201.9	54.60	22.01	OK
DAA	(1673. + 1173. +) / 2.3 =	1237.4	47.11	26.27	OK
DAA	(1642. + 1172. +) / 2.3 =	1223.3	49.03	24.95	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 206 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
Comb1	221.35	202.90	19.73	71.28	2.85	OK
Comb2	221.35	202.90	12.16	71.28	2.85	OK
Comb3	221.35	202.90	19.73	37.86	5.36	OK
Comb4	221.35	202.90	12.16	37.86	5.36	OK
Comb5	221.35	202.90	56.94	34.07	3.89	OK
Comb6	221.35	202.90	49.37	34.07	4.48	OK
Comb7	221.35	202.90	56.94	8.59	3.89	OK
Comb8	221.35	202.90	49.37	8.59	4.48	OK

Scorrimento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$		Ed	Rd/Ed	
	kN		kN		
COMB					
Comb1	131.0		25.6	5.11	OK
Comb2	131.0		25.3	5.18	OK
Comb3	131.0		25.5	5.13	OK
Comb4	131.0		25.2	5.20	OK
Comb5	131.0		25.7	5.10	OK
Comb6	131.0		25.2	5.20	OK
Comb7	131.0		25.6	5.12	OK
Comb8	131.0		25.1	5.21	OK

Capacità portante – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE					
	Rd		Ed	Rd/Ed		
	$q_{u,d}$ kPa		$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
COMB			kPa			
Comb1	$(1303. + 797. +) / 2.3 =$		913.1	59.12	15.44	OK
Comb2	$(1292. + 838. +) / 2.3 =$		926.2	56.98	16.25	OK
Comb3	$(1403. + 751. +) / 2.3 =$		936.5	47.15	19.86	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 207 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
COMB	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
	kPa				
Comb4	(1389. + 792. +) / 2.3 =	948.5	45.45	20.87	OK
Comb5	(1492. + 574. +) / 2.3 =	898.6	56.53	15.90	OK
Comb6	(1504. + 604. +) / 2.3 =	916.6	54.04	16.96	OK
Comb7	(1418. + 605. +) / 2.3 =	879.5	49.11	17.91	OK
Comb8	(1447. + 628. +) / 2.3 =	902.5	46.95	19.22	OK

Le verifiche sono soddisfatte.



12.17 Sintesi risultati LC9

TITOLO: **Caso di carico 9 - combinazioni statiche**

FONDAZIONI A PLINTO

DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k

coesione c'

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k alla base

coesione alla base c'

coefficiente γ_a

coefficiente γ'_c

coefficiente γ_k capacità portante

coefficiente γ_k scorrimento

coefficiente γ_k spinta passiva

angolo d'attrito di design ϕ'_d

coesione di design c'_d

coeff. attrito di design $\mu'_{d,0}$

coesione alla base di design

Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)

Profondità da piano campagna D [m]

Altezza plinto [m] H_p

Dimensione baggiolo b[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione maggiore baggiolo l [m] (TRASVERSALE)

Altezza baggiolo [m] H_b

Altezza terreno sopra plinto [m] H_t

q' = carico permanente ai lati

γ = peso specifico medio sopra la fondazione

γ'_f = peso specifico medio sotto la fondazione

opzione calcolo coeff. S_5 e S_7

opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento

Peso specifico medio c.a.

Peso proprio plinto + baggiolo + terreno sovrastante [kN]

Quota baricentro plinto + baggiolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]

Coefficiente sismico k_h

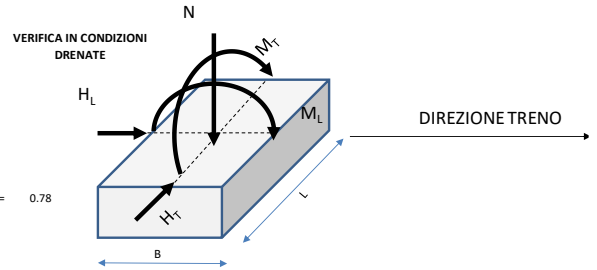
Coefficiente sismico k_v

Azione inerziale orizzontale plinto

Azione inerziale verticale plinto

DA2

38	*	0.663	rad	
0	kPa			
38	*	0.663	rad	
0	kPa			
1.00				
1.00				
2.30				
1.10				
1.40				
38.00	*	0.663	rad	$\tan(\phi'_d) = 0.78$
0.00	kPa			
0.78				
0.00	kPa			
2.6	m			
2.2	m			
1.1	m			(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)
1.1	m			
0.8	m			
0.8	m			
0.5	m			
0.25	m			
27	kPa			
20	kN/m ³			(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
20	kN/m ³			(0 = Lancellotta ecc, 1 = originale EC7)
1				si useranno le formule originarie di EC7
0	(1 si - 0 no)			
25	kN/m ³			
165	kN			
0.70	m			
0.000	g			
0.000	g			+ downward
0.00	kN			
0.00	kN			

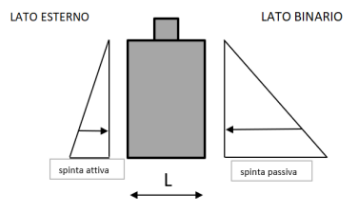


Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale e_L	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale e_T	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K_a	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico $K_{a,E}$	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico K_p	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico $K_{p,E}$	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.49 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - mome	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - mome	0	kNm statico 0 kNm sismico



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

$N_q = 48.93$	$g_q = 1$
$N_r = 74.90$	$g_r = 1$
$N_c = 61.35$	$g_c = 1$

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante	$F_{s, min} = 3.04$	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	$F_{s, min} = 6.4$	n. Verif. Neg.	0
Ribaltamento	$F_{s, min} = 1.12$	n. Verif. Neg.	0



TITOLO: **Caso di carico 9 - combinazioni sismiche**

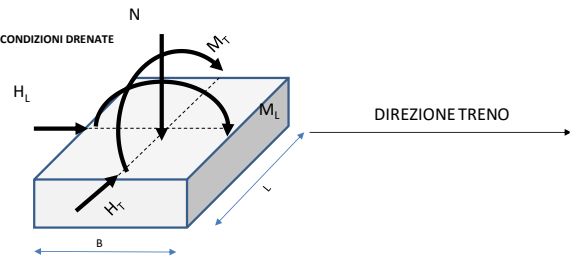
FONDAZIONI A PLINTO
DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s	38	°	0.663	rad
coesione c'	0	kPa		
angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s alla base	38	°	0.663	rad
coesione alla base c'	0	kPa		
coefficiente γ_b	1.00			
coefficiente γ_c	1.00			
coefficiente γ_a capacità portante	2.30			
coefficiente γ_a scorrimento	1.10			
coefficiente γ_a spinta passiva	1.40			
angolo d'attrito di design ϕ'_d	38.00	°	0.663	rad
coesione di design c_d	0.00	kPa		
coeff. attrito di design μ_d	0.78			
coesione alla base di design	0.00	kPa		
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.6	m		
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m		
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m		
Altezza plinto [m] Hp	1.1	m		
Dimensione baggio b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m		
Dimensione maggiore baggio l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m		
Altezza baggio [m] Hb	0.5	m		
Altezza terreno sopraplinto [m] Ht	0.25	m		
q' = carico permanente ai lati	27	kPa		
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³		
γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³		
opzione calcolo coeff. S_{a0} e S_{v1}	1			
opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento	0	(1 si - 0 no)		
Peso specifico medio c.a.	25	kN/m ³		
Peso proprio plinto + baggio + terreno sovrastante [kN]	165	kN		
Quota baricentro plinto + baggio + terreno sovrastante vs p.f. [kN]	0.70	m		
Coefficiente sismico kh	0.231	g		
Coefficiente sismico kv	-0.116	g		+ downward
Azione inerziale orizzontale plinto	38.18	kN		
Azione inerziale verticale plinto	-19.09	kN		

DA2

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
(= Lancellotta ecc., 1 = originale EC7)
si useranno le formule originarie di EC7

Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

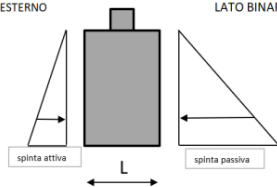
eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K_a	0.228	-		
coefficiente di spinta attiva sismico $K_{a,E}$	0.483	-		
coefficiente di spinta passiva statico K_p	4.395	-		
coefficiente di spinta passiva sismico $K_{p,E}$	3.251	-		
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva γ_R	1.40	-		
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long	0.00	trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN	0	kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momento	0	kNm	0	kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN	0	kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - momento	0	kNm	0	kNm sismico

LATO ESTERNO

LATO BINARIO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

N_{q1} =	48.93	g_{q1} =	1
N_{q2} =	74.90	g_{q2} =	1
N_{c1} =	61.35	g_{c1} =	1

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante	$F_{s \min} =$	7.91	n. Verif. Neg. = 0
Scorrimento	$F_s \min =$	4.47	n. Verif. Neg. = 0
Ribalamento	$F_s \min =$	1.63	n. Verif. Neg. = 0

Le verifiche sono soddisfatte.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 210 di 241	

12.18 Verifiche di dettaglio

Ribaltamento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
A	253.75	214.71	69.26	70.72	3.04	OK
A	253.75	214.71	69.26	24.08	3.66	OK
A	253.75	214.71	84.65	83.66	2.57	OK
A	253.75	214.71	84.65	37.02	3.00	OK
A	267.16	226.06	69.26	71.75	3.15	OK
A	267.16	226.06	69.26	25.11	3.86	OK
A	267.16	226.06	84.65	84.70	2.67	OK
A	267.16	226.06	84.65	38.06	3.16	OK
A	253.75	214.71	69.26	55.10	3.66	OK
A	253.75	214.71	69.26	8.46	3.66	OK
A	253.75	214.71	84.65	68.05	3.00	OK
A	253.75	214.71	84.65	21.41	3.00	OK
A	267.16	226.06	69.26	56.14	3.86	OK
A	267.16	226.06	69.26	9.50	3.86	OK
A	267.16	226.06	84.65	69.09	3.16	OK
A	267.16	226.06	84.65	22.44	3.16	OK
B AA	261.09	220.92	28.42	129.43	1.71	OK
B AA	261.09	220.92	28.42	111.61	1.98	OK
B AA	261.09	220.92	34.73	142.38	1.55	OK
B AA	261.09	220.92	34.73	124.56	1.77	OK
B AA	276.13	233.65	28.42	130.58	1.79	OK
B AA	276.13	233.65	28.42	112.77	2.07	OK
B AA	276.13	233.65	34.73	143.53	1.63	OK
B AA	276.13	233.65	34.73	125.71	1.86	OK
B AA	261.09	220.92	28.42	12.89	9.19	OK
B AA	261.09	220.92	28.42	30.71	7.19	OK
B AA	261.09	220.92	34.73	15.93	7.52	OK
B AA	261.09	220.92	34.73	17.76	7.52	OK
B AA	276.13	233.65	28.42	14.05	9.72	OK
B AA	276.13	233.65	28.42	31.87	7.33	OK
B AA	276.13	233.65	34.73	17.09	7.95	OK
B AA	276.13	233.65	34.73	18.92	7.95	OK
B WX	261.09	220.92	114.87	69.72	2.27	OK
B WX	261.09	220.92	114.87	51.90	2.27	OK
B WX	261.09	220.92	121.18	82.67	2.15	OK
B WX	261.09	220.92	121.18	64.85	2.15	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WX	276.13	233.65	114.87	70.88	2.40	OK
B WX	276.13	233.65	114.87	53.06	2.40	OK
B WX	276.13	233.65	121.18	83.83	2.28	OK
B WX	276.13	233.65	121.18	66.01	2.28	OK
B WX	261.09	220.92	114.87	57.23	2.27	OK
B WX	261.09	220.92	114.87	39.41	2.27	OK
B WX	261.09	220.92	121.18	70.18	2.15	OK
B WX	261.09	220.92	121.18	52.36	2.15	OK
B WX	276.13	233.65	114.87	58.39	2.40	OK
B WX	276.13	233.65	114.87	40.57	2.40	OK
B WX	276.13	233.65	121.18	71.34	2.28	OK
B WX	276.13	233.65	121.18	53.52	2.28	OK
B WXY	261.09	220.92	88.93	137.56	1.61	OK
B WXY	261.09	220.92	88.93	119.74	1.85	OK
B WXY	261.09	220.92	95.25	150.51	1.47	OK
B WXY	261.09	220.92	95.25	132.69	1.66	OK
B WXY	276.13	233.65	88.93	138.71	1.68	OK
B WXY	276.13	233.65	88.93	120.90	1.93	OK
B WXY	276.13	233.65	95.25	151.66	1.54	OK
B WXY	276.13	233.65	95.25	133.84	1.75	OK
B WXY	261.09	220.92	88.93	21.02	2.94	OK
B WXY	261.09	220.92	88.93	38.84	2.94	OK
B WXY	261.09	220.92	95.25	10.28	2.74	OK
B WXY	261.09	220.92	95.25	25.89	2.74	OK
B WXY	276.13	233.65	88.93	22.18	3.11	OK
B WXY	276.13	233.65	88.93	40.00	3.11	OK
B WXY	276.13	233.65	95.25	11.44	2.90	OK
B WXY	276.13	233.65	95.25	27.05	2.90	OK
B WY	261.09	220.92	28.42	166.63	1.33	OK
B WY	261.09	220.92	28.42	148.81	1.48	OK
B WY	261.09	220.92	34.73	179.58	1.23	OK
B WY	261.09	220.92	34.73	161.76	1.37	OK
B WY	276.13	233.65	28.42	167.79	1.39	OK
B WY	276.13	233.65	28.42	149.97	1.56	OK
B WY	276.13	233.65	34.73	180.74	1.29	OK
B WY	276.13	233.65	34.73	162.92	1.43	OK
B WY	261.09	220.92	28.42	50.09	4.41	OK
B WY	261.09	220.92	28.42	67.91	3.25	OK
B WY	261.09	220.92	34.73	37.15	5.95	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WY	261.09	220.92	34.73	54.96	4.02	OK
B WY	276.13	233.65	28.42	51.25	4.56	OK
B WY	276.13	233.65	28.42	69.07	3.38	OK
B WY	276.13	233.65	34.73	38.30	6.10	OK
B WY	276.13	233.65	34.73	56.12	4.16	OK
D I	271.72	229.91	51.84	150.03	1.53	OK
D I	273.19	231.16	51.84	115.56	2.00	OK
D I	274.72	232.46	63.37	168.40	1.38	OK
D I	276.19	233.70	63.37	133.93	1.75	OK
D I	289.12	244.64	51.84	151.37	1.62	OK
D I	290.59	245.89	51.84	116.90	2.10	OK
D I	292.12	247.18	63.37	169.74	1.46	OK
D I	293.60	248.43	63.37	135.26	1.84	OK
D I	271.72	229.91	51.84	33.50	5.24	OK
D I	273.19	231.16	51.84	68.20	3.39	OK
D I	274.72	232.46	63.37	15.59	4.34	OK
D I	276.19	233.70	63.37	50.29	4.36	OK
D I	289.12	244.64	51.84	34.83	5.58	OK
D I	290.59	245.89	51.84	69.54	3.54	OK
D I	292.12	247.18	63.37	16.93	4.61	OK
D I	293.60	248.43	63.37	51.63	4.63	OK
D W	271.72	229.91	51.84	203.03	1.13	OK
D W	272.45	230.54	51.84	168.62	1.37	OK
D W	273.22	231.18	63.37	205.90	1.12	OK
D W	273.96	231.81	63.37	171.49	1.35	OK
D W	289.12	244.64	51.84	204.37	1.20	OK
D W	289.86	245.26	51.84	169.95	1.44	OK
D W	290.62	245.91	63.37	207.24	1.19	OK
D W	291.36	246.53	63.37	172.82	1.43	OK
D W	271.72	229.91	51.84	86.49	2.66	OK
D W	272.45	230.54	51.84	121.02	1.90	OK
D W	273.22	231.18	63.37	71.06	3.25	OK
D W	273.96	231.81	63.37	105.59	2.20	OK
D W	289.12	244.64	51.84	87.83	2.79	OK
D W	289.86	245.26	51.84	122.36	2.00	OK
D W	290.62	245.91	63.37	72.40	3.40	OK
D W	291.36	246.53	63.37	106.93	2.31	OK
DAA	272.45	230.54	51.84	151.53	1.52	OK
DAA	272.45	230.54	51.84	117.18	1.97	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 213 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
DAA	273.96	231.81	63.37	167.19	1.39	OK
DAA	273.96	231.81	63.37	132.84	1.75	OK
DAA	289.86	245.26	51.84	152.87	1.60	OK
DAA	289.86	245.26	51.84	118.52	2.07	OK
DAA	291.36	246.53	63.37	168.53	1.46	OK
DAA	291.36	246.53	63.37	134.18	1.84	OK
DAA	272.45	230.54	51.84	35.23	5.26	OK
DAA	272.45	230.54	51.84	69.58	3.31	OK
DAA	273.96	231.81	63.37	19.80	4.32	OK
DAA	273.96	231.81	63.37	54.16	4.28	OK
DAA	289.86	245.26	51.84	36.57	5.59	OK
DAA	289.86	245.26	51.84	70.92	3.46	OK
DAA	291.36	246.53	63.37	21.14	4.60	OK

Scorrimento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / g_R$		E_d	Rd/Ed	
	kN		kN		
COMB					
A	154.0		10.4	14.81	OK
A	154.0		7.4	20.68	OK
A	154.0		13.1	11.75	OK
A	154.0		10.1	15.22	OK
A	165.0		10.4	15.87	OK
A	165.0		7.4	22.15	OK
A	165.0		13.1	12.59	OK
A	165.0		10.1	16.31	OK
A	154.0		7.9	19.56	OK
A	154.0		6.1	25.08	OK
A	154.0		10.6	14.57	OK
A	154.0		8.4	18.30	OK
A	165.0		7.9	20.95	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
A	165.0	6.1	26.87	OK	
A	165.0	10.6	15.61	OK	
A	165.0	8.4	19.61	OK	
B AA	158.5	16.4	9.64	OK	
B AA	158.5	14.9	10.65	OK	
B AA	158.5	18.6	8.54	OK	
B AA	158.5	17.0	9.31	OK	
B AA	170.8	16.4	10.39	OK	
B AA	170.8	14.9	11.48	OK	
B AA	170.8	18.6	9.20	OK	
B AA	170.8	17.0	10.04	OK	
B AA	158.5	3.8	41.20	OK	
B AA	158.5	5.1	31.09	OK	
B AA	158.5	3.5	44.65	OK	
B AA	158.5	4.2	37.94	OK	
B AA	170.8	3.8	44.41	OK	
B AA	170.8	5.1	33.51	OK	
B AA	170.8	3.5	48.13	OK	
B AA	170.8	4.2	40.90	OK	
B WX	158.5	16.3	9.73	OK	
B WX	158.5	15.6	10.18	OK	
B WX	158.5	18.0	8.79	OK	
B WX	158.5	17.2	9.21	OK	
B WX	170.8	16.3	10.49	OK	
B WX	170.8	15.6	10.97	OK	
B WX	170.8	18.0	9.47	OK	
B WX	170.8	17.2	9.93	OK	
B WX	158.5	15.1	10.48	OK	
B WX	158.5	14.6	10.83	OK	
B WX	158.5	16.7	9.52	OK	
B WX	158.5	16.0	9.89	OK	
B WX	170.8	15.1	11.30	OK	
B WX	170.8	14.6	11.67	OK	
B WX	170.8	16.7	10.26	OK	
B WX	170.8	16.0	10.66	OK	
B WXY	158.5	20.2	7.84	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
B WXY	158.5	18.9	8.38	OK	
B WXY	158.5	22.4	7.09	OK	
B WXY	158.5	21.0	7.54	OK	
B WXY	170.8	20.2	8.44	OK	
B WXY	170.8	18.9	9.03	OK	
B WXY	170.8	22.4	7.64	OK	
B WXY	170.8	21.0	8.12	OK	
B WXY	158.5	11.3	13.99	OK	
B WXY	158.5	11.9	13.28	OK	
B WXY	158.5	11.6	13.64	OK	
B WXY	158.5	12.0	13.26	OK	
B WXY	170.8	11.3	15.08	OK	
B WXY	170.8	11.9	14.31	OK	
B WXY	170.8	11.6	14.70	OK	
B WXY	170.8	12.0	14.29	OK	
B WY	158.5	21.2	7.47	OK	
B WY	158.5	19.7	8.06	OK	
B WY	158.5	23.3	6.79	OK	
B WY	158.5	21.8	7.28	OK	
B WY	170.8	21.2	8.05	OK	
B WY	170.8	19.7	8.69	OK	
B WY	170.8	23.3	7.32	OK	
B WY	170.8	21.8	7.84	OK	
B WY	158.5	8.1	19.65	OK	
B WY	158.5	9.6	16.57	OK	
B WY	158.5	6.6	24.07	OK	
B WY	158.5	8.0	19.90	OK	
B WY	170.8	8.1	21.17	OK	
B WY	170.8	9.6	17.86	OK	
B WY	170.8	6.6	25.94	OK	
B WY	170.8	8.0	21.45	OK	
D I	164.9	19.1	8.63	OK	
D I	165.8	16.2	10.25	OK	
D I	166.6	21.4	7.78	OK	
D I	167.4	18.5	9.04	OK	
D I	179.2	19.1	9.38	OK	
D I	180.0	16.2	11.13	OK	
D I	180.9	21.4	8.44	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
D I	181.7	18.5	9.81	OK	
D I	164.9	6.9	23.97	OK	
D I	165.8	9.4	17.71	OK	
D I	166.6	6.8	24.66	OK	
D I	167.4	8.6	19.51	OK	
D I	179.2	6.9	26.05	OK	
D I	180.0	9.4	19.24	OK	
D I	180.9	6.8	26.78	OK	
D I	181.7	8.6	21.17	OK	
D W	164.9	25.9	6.36	OK	
D W	165.4	22.9	7.21	OK	
D W	165.8	9.5	17.44	OK	
D W	166.2	12.0	13.83	OK	
D W	179.2	25.9	6.91	OK	
D W	179.6	22.9	7.83	OK	
D W	180.0	9.5	18.94	OK	
D W	180.4	12.0	15.02	OK	
D W	164.9	12.9	12.77	OK	
D W	165.4	15.8	10.47	OK	
D W	165.8	11.7	14.17	OK	
D W	166.2	14.4	11.54	OK	
D W	179.2	12.9	13.88	OK	
D W	179.6	15.8	11.37	OK	
D W	180.0	11.7	15.38	OK	
D W	180.4	14.4	12.53	OK	
DAA	165.4	19.4	8.51	OK	
DAA	165.4	16.5	10.02	OK	
DAA	166.2	21.7	7.64	OK	
DAA	166.2	18.8	8.82	OK	
DAA	179.6	19.4	9.24	OK	
DAA	179.6	16.5	10.89	OK	
DAA	180.4	21.7	8.30	OK	
DAA	180.4	18.8	9.58	OK	
DAA	165.4	7.1	23.16	OK	
DAA	165.4	9.7	17.12	OK	
DAA	166.2	6.9	24.02	OK	
DAA	166.2	8.8	18.83	OK	
DAA	179.6	7.1	25.16	OK	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 217 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
COMB	kN	kN		
DAA	179.6	9.7	18.60	OK
DAA	180.4	6.9	26.08	OK
DAA	180.4	8.8	20.44	OK

Capacità portante – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d	E_d	R_d/E_d		
COMB	$q_{u,d}$ kPa	$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
	kPa	kPa			
A	(1819. + 956. +) / 2.3 =	1206.5	77.34	15.60	OK
A	(1986. + 928. +) / 2.3 =	1266.9	57.60	21.99	OK
A	(1777. + 823. +) / 2.3 =	1130.8	99.13	11.41	OK
A	(1930. + 805. +) / 2.3 =	1189.3	71.33	16.67	OK
A	(1827. + 989. +) / 2.3 =	1224.3	79.01	15.50	OK
A	(2011. + 947. +) / 2.3 =	1286.4	60.19	21.37	OK
A	(1788. + 863. +) / 2.3 =	1152.8	98.93	11.65	OK
A	(1961. + 832. +) / 2.3 =	1214.1	73.21	16.58	OK
A	(1913. + 958. +) / 2.3 =	1248.1	70.50	17.70	OK
A	(1953. + 967. +) / 2.3 =	1269.8	53.72	23.64	OK
A	(1878. + 822. +) / 2.3 =	1173.7	89.27	13.15	OK
A	(1900. + 844. +) / 2.3 =	1193.2	66.08	18.06	OK
A	(1914. + 991. +) / 2.3 =	1262.9	72.58	17.40	OK
A	(1980. + 986. +) / 2.3 =	1289.4	56.39	22.87	OK
A	(1880. + 862. +) / 2.3 =	1192.5	89.98	13.25	OK
A	(1931. + 871. +) / 2.3 =	1218.3	68.19	17.87	OK
B AA	(1462. + 1234. +) / 2.3 =	1172.1	98.60	11.89	OK
B AA	(1544. + 1227. +) / 2.3 =	1204.5	82.63	14.58	OK
B AA	(1390. + 1178. +) / 2.3 =	1116.4	124.54	8.96	OK
B AA	(1473. + 1172. +) / 2.3 =	1150.0	100.83	11.40	OK
B AA	(1498. + 1253. +) / 2.3 =	1196.0	97.94	12.21	OK
B AA	(1573. + 1246. +) / 2.3 =	1225.7	83.94	14.60	OK
B AA	(1432. + 1201. +) / 2.3 =	1144.6	119.76	9.56	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	COMB	R _d		E _d	
		q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')	
			kPa	R _d /E _d	
B AA	(1508. + 1195. +) / 2.3 =	1175.2	100.05	11.75	OK
B AA	(2003. + 1211. +) / 2.3 =	1397.6	45.98	30.39	OK
B AA	(1936. + 1224. +) / 2.3 =	1374.0	49.43	27.80	OK
B AA	(1991. + 1182. +) / 2.3 =	1379.4	50.82	27.14	OK
B AA	(2035. + 1141. +) / 2.3 =	1380.8	47.17	29.27	OK
B AA	(1999. + 1231. +) / 2.3 =	1404.2	49.29	28.49	OK
B AA	(1936. + 1243. +) / 2.3 =	1382.4	52.70	26.23	OK
B AA	(1987. + 1204. +) / 2.3 =	1387.3	54.06	25.66	OK
B AA	(2028. + 1165. +) / 2.3 =	1388.3	50.45	27.52	OK
B WX	(1891. + 675. +) / 2.3 =	1115.7	95.70	11.66	OK
B WX	(1845. + 701. +) / 2.3 =	1107.0	85.08	13.01	OK
B WX	(1824. + 641. +) / 2.3 =	1071.6	114.46	9.36	OK
B WX	(1859. + 637. +) / 2.3 =	1085.2	100.31	10.82	OK
B WX	(1890. + 726. +) / 2.3 =	1137.3	96.04	11.84	OK
B WX	(1885. + 736. +) / 2.3 =	1139.6	86.28	13.21	OK
B WX	(1828. + 693. +) / 2.3 =	1096.2	112.73	9.72	OK
B WX	(1900. + 674. +) / 2.3 =	1119.1	100.08	11.18	OK
B WX	(1883. + 693. +) / 2.3 =	1120.0	89.11	12.57	OK
B WX	(1814. + 724. +) / 2.3 =	1103.7	79.83	13.83	OK
B WX	(1896. + 631. +) / 2.3 =	1098.8	105.62	10.40	OK
B WX	(1825. + 663. +) / 2.3 =	1082.0	93.45	11.58	OK
B WX	(1922. + 727. +) / 2.3 =	1151.7	90.00	12.80	OK
B WX	(1856. + 759. +) / 2.3 =	1137.0	81.37	13.97	OK
B WX	(1894. + 684. +) / 2.3 =	1120.9	104.87	10.69	OK
B WX	(1868. + 701. +) / 2.3 =	1116.8	93.83	11.90	OK
B WXY	(1495. + 882. +) / 2.3 =	1033.4	139.11	7.43	OK
B WXY	(1589. + 865. +) / 2.3 =	1067.2	115.08	9.27	OK
B WXY	(1413. + 838. +) / 2.3 =	978.7	180.94	5.41	OK
B WXY	(1511. + 822. +) / 2.3 =	1014.5	143.76	7.06	OK
B WXY	(1531. + 920. +) / 2.3 =	1065.8	133.39	7.99	OK
B WXY	(1617. + 904. +) / 2.3 =	1096.4	113.22	9.68	OK
B WXY	(1458. + 878. +) / 2.3 =	1015.6	166.77	6.09	OK
B WXY	(1546. + 863. +) / 2.3 =	1047.7	137.47	7.62	OK
B WXY	(1866. + 865. +) / 2.3 =	1187.1	60.91	19.49	OK
B WXY	(1924. + 829. +) / 2.3 =	1197.3	67.04	17.86	OK
B WXY	(1844. + 827. +) / 2.3 =	1161.3	65.44	17.74	OK
B WXY	(1830. + 828. +) / 2.3 =	1155.6	64.43	17.94	OK
B WXY	(1901. + 891. +) / 2.3 =	1214.0	63.66	19.07	OK
B WXY	(1957. + 856. +) / 2.3 =	1223.2	69.57	17.58	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE					
	R _d		E _d		R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N/(B'·L')			
COMB			kPa			
B WXY	(1881. + 857. +) /2.3 =	1190.3	67.94	17.52	OK	
B WXY	(1867. + 858. +) /2.3 =	1185.0	66.96	17.70	OK	
B WY	(1296. + 1206. +) /2.3 =	1087.6	149.70	7.27	OK	
B WY	(1376. + 1204. +) /2.3 =	1121.6	115.74	9.69	OK	
B WY	(1222. + 1148. +) /2.3 =	1030.4	213.03	4.84	OK	
B WY	(1303. + 1148. +) /2.3 =	1065.7	151.93	7.01	OK	
B WY	(1343. + 1229. +) /2.3 =	1118.2	138.81	8.06	OK	
B WY	(1417. + 1226. +) /2.3 =	1149.3	112.28	10.24	OK	
B WY	(1275. + 1175. +) /2.3 =	1065.6	183.67	5.80	OK	
B WY	(1351. + 1174. +) /2.3 =	1097.7	141.06	7.78	OK	
B WY	(1846. + 1211. +) /2.3 =	1329.2	53.39	24.89	OK	
B WY	(1762. + 1226. +) /2.3 =	1299.3	59.63	21.79	OK	
B WY	(1951. + 1138. +) /2.3 =	1343.4	50.54	26.58	OK	
B WY	(1866. + 1158. +) /2.3 =	1314.9	55.88	23.53	OK	
B WY	(1853. + 1230. +) /2.3 =	1340.7	56.60	23.69	OK	
B WY	(1776. + 1245. +) /2.3 =	1313.2	62.63	20.97	OK	
B WY	(1950. + 1163. +) /2.3 =	1353.6	53.79	25.16	OK	
B WY	(1872. + 1181. +) /2.3 =	1327.3	59.01	22.49	OK	
D I	(1426. + 1100. +) /2.3 =	1098.3	130.41	8.42	OK	
D I	(1590. + 1084. +) /2.3 =	1162.5	92.18	12.61	OK	
D I	(1350. + 1021. +) /2.3 =	1030.6	184.56	5.58	OK	
D I	(1519. + 1005. +) /2.3 =	1097.6	119.86	9.16	OK	
D I	(1470. + 1130. +) /2.3 =	1130.5	125.47	9.01	OK	
D I	(1620. + 1114. +) /2.3 =	1188.4	93.37	12.73	OK	
D I	(1402. + 1056. +) /2.3 =	1068.4	167.74	6.37	OK	
D I	(1556. + 1040. +) /2.3 =	1128.6	117.63	9.59	OK	
D I	(1988. + 1053. +) /2.3 =	1322.0	56.27	23.49	OK	
D I	(1825. + 1096. +) /2.3 =	1270.0	68.74	18.48	OK	
D I	(2012. + 972. +) /2.3 =	1297.4	58.56	22.15	OK	
D I	(1964. + 967. +) /2.3 =	1274.7	65.76	19.38	OK	
D I	(1983. + 1086. +) /2.3 =	1334.3	59.92	22.27	OK	
D I	(1835. + 1125. +) /2.3 =	1287.0	71.92	17.89	OK	
D I	(2040. + 992. +) /2.3 =	1318.1	62.09	21.23	OK	
D I	(1960. + 1006. +) /2.3 =	1289.8	69.07	18.67	OK	
D W	(1187. + 1066. +) /2.3 =	979.3	283.02	3.46	OK	
D W	(1346. + 1063. +) /2.3 =	1047.4	148.70	7.04	OK	
D W	(1362. + 1254. +) /2.3 =	1137.1	373.73	3.04	OK	
D W	(1469. + 1147. +) /2.3 =	1137.2	177.90	6.39	OK	
D W	(1251. + 1101. +) /2.3 =	1022.5	227.19	4.50	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
D W	(1396. + 1096. +) /2.3 =	1083.6	139.81	7.75	OK
D W	(1417. + 1272. +) /2.3 =	1169.2	279.07	4.19	OK
D W	(1512. + 1173. +) /2.3 =	1167.7	162.82	7.17	OK
D W	(1740. + 1069. +) /2.3 =	1221.5	73.34	16.66	OK
D W	(1578. + 1095. +) /2.3 =	1162.3	95.62	12.16	OK
D W	(1874. + 954. +) /2.3 =	1229.3	70.26	17.50	OK
D W	(1704. + 990. +) /2.3 =	1171.1	88.50	13.23	OK
D W	(1757. + 1100. +) /2.3 =	1242.3	76.22	16.30	OK
D W	(1609. + 1125. +) /2.3 =	1188.6	96.38	12.33	OK
D W	(1878. + 993. +) /2.3 =	1248.1	73.34	17.02	OK
D W	(1724. + 1026. +) /2.3 =	1195.5	90.23	13.25	OK
DAA	(1419. + 1098. +) /2.3 =	1094.5	132.15	8.28	OK
DAA	(1580. + 1081. +) /2.3 =	1156.8	93.28	12.40	OK
DAA	(1348. + 1014. +) /2.3 =	1026.8	182.43	5.63	OK
DAA	(1515. + 997. +) /2.3 =	1092.0	119.21	9.16	OK
DAA	(1464. + 1128. +) /2.3 =	1126.9	126.91	8.88	OK
DAA	(1611. + 1111. +) /2.3 =	1183.3	94.32	12.55	OK
DAA	(1400. + 1049. +) /2.3 =	1065.0	166.10	6.41	OK
DAA	(1552. + 1032. +) /2.3 =	1123.5	116.96	9.61	OK
DAA	(1979. + 1054. +) /2.3 =	1318.5	56.79	23.22	OK
DAA	(1817. + 1093. +) /2.3 =	1265.2	69.19	18.29	OK
DAA	(1999. + 975. +) /2.3 =	1292.8	57.64	22.43	OK
DAA	(1948. + 968. +) /2.3 =	1267.8	66.74	19.00	OK
DAA	(1975. + 1087. +) /2.3 =	1331.0	60.43	22.03	OK
DAA	(1827. + 1123. +) /2.3 =	1282.7	72.33	17.73	OK
DAA	(2027. + 995. +) /2.3 =	1313.9	61.18	21.48	OK
DAA	(1945. + 1007. +) /2.3 =	1283.7	69.99	18.34	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 221 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
Comb1	274.49	232.26	30.65	142.27	1.63	OK
Comb2	274.49	232.26	18.74	142.27	1.63	OK
Comb3	274.49	232.26	30.65	32.66	7.11	OK
Comb4	274.49	232.26	18.74	32.66	7.11	OK
Comb5	274.49	232.26	88.26	84.66	2.74	OK
Comb6	274.49	232.26	76.36	84.66	2.74	OK
Comb7	274.49	232.26	88.26	35.27	3.11	OK
Comb8	274.49	232.26	76.36	35.27	3.59	OK

Scorrimento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$		Ed	Rd/Ed	
	kN		kN		
COMB					
Comb1	150.0		33.6	4.47	OK
Comb2	150.0		31.5	4.77	OK
Comb3	150.0		23.9	6.28	OK
Comb4	150.0		20.8	7.21	OK
Comb5	150.0		32.7	4.59	OK
Comb6	150.0		29.3	5.12	OK
Comb7	150.0		28.8	5.21	OK
Comb8	150.0		24.9	6.03	OK

Capacità portante – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE					
	Rd		Ed	Rd/Ed		
	$q_{u,d}$ kPa		$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
COMB			kPa			
Comb1	$(1085. + 866. +) / 2.3 =$		848.3	107.25	7.91	OK
Comb2	$(1087. + 934. +) / 2.3 =$		878.7	102.26	8.59	OK
Comb3	$(1468. + 855. +) / 2.3 =$		1010.4	48.35	20.90	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 222 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d		E_d	R_d/E_d	
COMB	$q_{u,d}$ kPa		$q_{E,d} = N / (B \cdot L')$		
	kPa				
Comb4	$(1478. + 947. +) / 2.3 =$	1054.3	46.10	22.87	OK
Comb5	$(1354. + 586. +) / 2.3 =$	843.5	85.61	9.85	OK
Comb6	$(1362. + 665. +) / 2.3 =$	881.3	80.47	10.95	OK
Comb7	$(1482. + 580. +) / 2.3 =$	896.6	64.15	13.98	OK
Comb8	$(1561. + 638. +) / 2.3 =$	956.0	60.30	15.86	OK

Le verifiche sono soddisfatte.



12.19 Sintesi risultati LC10

TITOLO: **Caso di carico 10 - combinazioni statiche**

FONDAZIONI A PLINTO

DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k

coesione c'

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_k alla base

coesione alla base c'

coefficiente γ_a

coefficiente γ_c

coefficiente γ_R capacità portante

coefficiente γ_R scorrimento

coefficiente γ_R spinta passiva

angolo d'attrito di design ϕ'_d

coesione di design c'_d

coeff. attrito di design μ'_d

coesione alla base di design

Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)

Profondità da piano campagna D [m]

Altezza plinto [m] Hp

Dimensione baggioolo b[m] (LONGITUDINALE)

Dimensione maggiore baggioolo l [m] (TRASVERSALE)

Altezza baggioolo [m] Hb

Altezza terreno sopra plinto [m] Ht

q' = carico permanente ai lati

γ = peso specifico medio sopra la fondazione

γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione

opzione calcolo coeff. S_5 e S_7

opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento

Peso specifico medio c.a.

Peso proprio plinto + baggioolo + terreno sovrastante [kN]

Quota baricentro plinto + baggioolo + terreno sovrastante vs p.f. [kN]

Coefficiente sismico kh

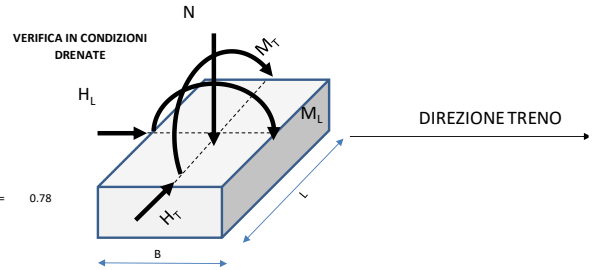
Coefficiente sismico kv

Azione inerziale orizzontale plinto

Azione inerziale verticale plinto

DA2

38	*	0.663	rad	
0				kPa
38	*	0.663	rad	
0				kPa
1.00				
1.00				
2.30				
1.10				
1.40				
38.00	*	0.663	rad	$\tan(\phi'_d) = 0.78$
0.00				kPa
0.78				
0.00				kPa
2.8				m
2.2				m
1.1				m
1.1				m
0.8				m
0.8				m
0.8				m
0.5				m
0.25				m
27				kPa
20				kN/m ³
20				kN/m ³
1				
0				(1 si - 0 no)
25				kN/m ³
177				kN
0.70				m
0.000				g
0.000				g + downward
0.00				kN
0.00				kN



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

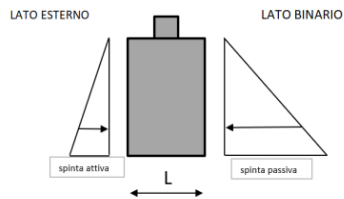
(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
(0 = Lancellotta ecc, 1 = originale EC7)
si useranno le formule originarie di EC7

Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico Ka	0.228	-
coefficiente di spinta attiva sismico Ka,E	0.483	-
coefficiente di spinta passiva statico Kp	4.395	-
coefficiente di spinta passiva sismico Kp,E	3.251	-
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva	1.40	-
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long 0.00 trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali long - mome	0	kNm statico 0 kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN statico 0 kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - mome	0	kNm statico 0 kNm sismico



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

$N_q = 48.93$	$g_q = 1$
$N_r = 74.90$	$g_r = 1$
$N_c = 61.35$	$g_c = 1$

SINTESI RISULTATI			
Capacità portante	$F_{s, min} = 2.90$	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento	$F_{s, min} = 5.0$	n. Verif. Neg.	0
Ribalamento	$F_{s, min} = 1.06$	n. Verif. Neg.	0



TITOLO: Caso di carico 10 - combinazioni sismiche

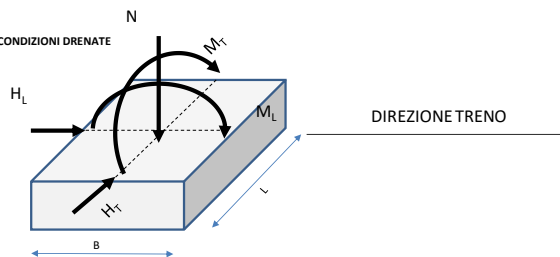
FONDAZIONI A PLINTO
DESIGN ASSUMPTION

piano campagna sostanzialmente orizzontale

angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s	38	°	0.663	rad
coesione c'	0	kPa		
angolo d'attrito caratteristico ϕ'_s alla base	38	°	0.663	rad
coesione alla base c'	0	kPa		
coefficiente γ_b	1.00			
coefficiente γ_c	1.00			
coefficiente γ_a capacità portante	2.30			
coefficiente γ_a scorrimento	1.10			
coefficiente γ_a spinta passiva	1.40			
angolo d'attrito di design ϕ'_d	38.00	°	0.663	rad $\tan(\phi'_d) = 0.78$
coesione di design c_d	0.00	kPa		
coeff. attrito di design μ_d	0.78			
coesione alla base di design	0.00	kPa		
Dimensione fondazione B[m] (LONGITUDINALE)	2.8	m		
Dimensione fondazione L [m] (TRASVERSALE)	2.2	m		
Profondità da piano campagna D [m]	1.1	m		
Altezza plinto [m] Hp	1.1	m		
Dimensione baggio b[m] (LONGITUDINALE)	0.8	m		
Dimensione maggiore baggio l [m] (TRASVERSALE)	0.8	m		
Altezza baggio [m] Hb	0.5	m		
Altezza terreno sopraplinto [m] Ht	0.25	m		
q' = carico permanente ai lati	27	kPa		
γ = peso specifico medio sopra la fondazione	20	kN/m ³		
γ_f = peso specifico medio sotto la fondazione	20	kN/m ³		
opzione calcolo coeff. S_{a_i} e S_{v_i}	1			
opzione calcolo per tenere in conto peso terreno di ricoprimento	0	(1 si - 0 no)		
Peso specifico medio c.a.	25	kN/m ³		
Peso proprio plinto + baggio + terreno sovrastante [kN]	177	kN		
Quota baricentro plinto + baggio + terreno sovrastante vs p.f. [kN]	0.70	m		
Coefficiente sismico kh	0.231	g		
Coefficiente sismico kv	-0.116	g		+ downward
Azione inerziale orizzontale plinto	40.98	kN		
Azione inerziale verticale plinto	-20.49	kN		

DA2

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE



(NB: coefficiente correttivo per rapporto D/B non considerato)

(valore da stabilirsi in base alla profondità di falda)
(= Lancellotta ecc., 1 = originale EC7)
si useranno le formule originarie di EC7

Eccentricità degli scarichi rispetto a baricentro fondazione

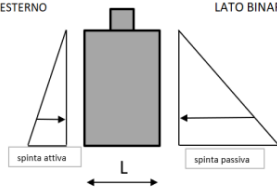
eccentricità longitudinale eL	0	m	+ se concorde con i momenti del traliccio
eccentricità trasversale eT	0.1	m	+ se concorde con i momenti del traliccio

Coefficienti di spinta di progetto

coefficiente di spinta attiva statico K_a	0.228	-		
coefficiente di spinta attiva sismico $K_{a,E}$	0.483	-		
coefficiente di spinta passiva statico K_p	4.395	-		
coefficiente di spinta passiva sismico $K_{p,E}$	3.251	-		
coeff. parziale riduttivo della spinta passiva γ_R	1.40	-		
moltiplicatore della spinta passiva α	0.00	long	0.00	trasv
contributo delle spinte frontali long - taglio	0	kN	0	kN sismico
contributo delle spinte frontali long - momento	0	kNm	0	kNm sismico
contributo delle spinte frontali trasv - taglio	0	kN	0	kN sismico
contributo delle spinte frontali trasv - momento	0	kNm	0	kNm sismico

LATO ESTERNO

LATO BINARIO



CALCOLI PRELIMINARI: coefficienti di capacità portante indipendenti dai carichi

N_{q_i}	=	48.93	g_{q_i}	=	1
N_{γ_i}	=	74.90	g_{γ_i}	=	1
N_{c_i}	=	61.35	g_{c_i}	=	1

SINTESI RISULTATI

Capacità portante $F_{s \min}$	=	12.81	n. Verif. Neg.	0
Scorrimento $F_s \min$	=	4.39	n. Verif. Neg.	0
Ribalamento $F_s \min$	=	2.12	n. Verif. Neg.	0

Le verifiche sono soddisfatte.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 225 di 241

12.20 Verifiche di dettaglio

Ribaltamento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
A	276.19	217.01	1.45	47.77	4.54	OK
A	276.19	217.01	1.45	54.76	3.96	OK
A	276.19	217.01	1.77	36.75	5.91	OK
A	276.19	217.01	1.77	50.73	4.28	OK
A	287.90	226.20	1.45	41.61	5.44	OK
A	287.90	226.20	1.45	55.60	4.07	OK
A	287.90	226.20	1.77	37.58	6.02	OK
A	287.90	226.20	1.77	51.57	4.39	OK
A	276.19	217.01	1.45	63.38	3.42	OK
A	276.19	217.01	1.45	70.37	3.08	OK
A	276.19	217.01	1.77	52.36	4.14	OK
A	276.19	217.01	1.77	66.34	3.27	OK
A	287.90	226.20	1.45	57.22	3.95	OK
A	287.90	226.20	1.45	71.21	3.18	OK
A	287.90	226.20	1.77	53.20	4.25	OK
A	287.90	226.20	1.77	67.18	3.37	OK
B AA	276.19	217.01	1.45	17.45	12.43	OK
B AA	276.19	217.01	1.45	11.20	19.37	OK
B AA	276.19	217.01	1.77	27.73	7.83	OK
B AA	276.19	217.01	1.77	15.23	14.25	OK
B AA	287.90	226.20	1.45	24.54	9.22	OK
B AA	287.90	226.20	1.45	12.04	18.79	OK
B AA	287.90	226.20	1.77	28.57	7.92	OK
B AA	287.90	226.20	1.77	16.07	14.08	OK
B AA	276.19	217.01	1.45	106.21	2.04	OK
B AA	276.19	217.01	1.45	112.46	1.93	OK
B AA	276.19	217.01	1.77	95.93	2.26	OK
B AA	276.19	217.01	1.77	108.43	2.00	OK
B AA	287.90	226.20	1.45	100.80	2.24	OK
B AA	287.90	226.20	1.45	113.29	2.00	OK
B AA	287.90	226.20	1.77	96.77	2.34	OK
B AA	287.90	226.20	1.77	109.27	2.07	OK
B WX	276.19	217.01	78.74	41.90	3.51	OK
B WX	276.19	217.01	78.74	48.14	3.51	OK
B WX	276.19	217.01	78.92	31.62	3.50	OK
B WX	276.19	217.01	78.92	44.12	3.50	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WX	287.90	226.20	78.74	36.48	3.66	OK
B WX	287.90	226.20	78.74	48.98	3.66	OK
B WX	287.90	226.20	78.92	32.46	3.65	OK
B WX	287.90	226.20	78.92	44.95	3.65	OK
B WX	276.19	217.01	78.74	54.38	3.51	OK
B WX	276.19	217.01	78.74	60.63	3.51	OK
B WX	276.19	217.01	78.92	44.11	3.50	OK
B WX	276.19	217.01	78.92	56.61	3.50	OK
B WX	287.90	226.20	78.74	48.97	3.66	OK
B WX	287.90	226.20	78.74	61.47	3.66	OK
B WX	287.90	226.20	78.92	44.94	3.65	OK
B WX	287.90	226.20	78.92	57.44	3.65	OK
B WXY	276.19	217.01	55.36	24.27	4.99	OK
B WXY	276.19	217.01	55.36	18.02	4.99	OK
B WXY	276.19	217.01	55.53	34.55	4.97	OK
B WXY	276.19	217.01	55.53	22.05	4.97	OK
B WXY	287.90	226.20	55.36	31.36	5.20	OK
B WXY	287.90	226.20	55.36	18.86	5.20	OK
B WXY	287.90	226.20	55.53	35.38	5.18	OK
B WXY	287.90	226.20	55.53	22.88	5.18	OK
B WXY	276.19	217.01	55.36	113.03	1.92	OK
B WXY	276.19	217.01	55.36	119.28	1.82	OK
B WXY	276.19	217.01	55.53	102.75	2.11	OK
B WXY	276.19	217.01	55.53	115.25	1.88	OK
B WXY	287.90	226.20	55.36	107.61	2.10	OK
B WXY	287.90	226.20	55.36	120.11	1.88	OK
B WXY	287.90	226.20	55.53	103.59	2.18	OK
B WXY	287.90	226.20	55.53	116.09	1.95	OK
B WY	276.19	217.01	1.45	49.40	4.39	OK
B WY	276.19	217.01	1.45	43.15	5.03	OK
B WY	276.19	217.01	1.77	59.68	3.64	OK
B WY	276.19	217.01	1.77	47.18	4.60	OK
B WY	287.90	226.20	1.45	56.49	4.00	OK
B WY	287.90	226.20	1.45	43.99	5.14	OK
B WY	287.90	226.20	1.77	60.51	3.74	OK
B WY	287.90	226.20	1.77	48.01	4.71	OK
B WY	276.19	217.01	1.45	138.16	1.57	OK
B WY	276.19	217.01	1.45	144.41	1.50	OK
B WY	276.19	217.01	1.77	127.88	1.70	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
B WY	276.19	217.01	1.77	140.38	1.55	OK
B WY	287.90	226.20	1.45	132.74	1.70	OK
B WY	287.90	226.20	1.45	145.24	1.56	OK
B WY	287.90	226.20	1.77	128.72	1.76	OK
B WY	287.90	226.20	1.77	141.22	1.60	OK
D I	276.19	217.01	1.45	45.14	4.81	OK
D I	277.07	217.70	1.45	38.40	5.67	OK
D I	281.72	221.35	1.77	66.20	3.34	OK
D I	282.60	222.04	1.77	52.79	4.21	OK
D I	287.90	226.20	1.45	52.65	4.30	OK
D I	288.78	226.90	1.45	39.24	5.78	OK
D I	293.42	230.55	1.77	67.04	3.44	OK
D I	294.31	231.24	1.77	53.63	4.31	OK
D I	276.19	217.01	1.45	142.31	1.52	OK
D I	277.07	217.70	1.45	149.17	1.46	OK
D I	281.72	221.35	1.77	122.03	1.81	OK
D I	282.60	222.04	1.77	135.57	1.64	OK
D I	287.90	226.20	1.45	136.47	1.66	OK
D I	288.78	226.90	1.45	150.01	1.51	OK
D I	293.42	230.55	1.77	122.87	1.88	OK
D I	294.31	231.24	1.77	136.40	1.70	OK
D W	276.19	217.01	1.45	100.95	2.15	OK
D W	276.63	217.36	1.45	94.25	2.31	OK
D W	278.96	219.18	1.77	116.83	1.88	OK
D W	279.40	219.53	1.77	103.45	2.12	OK
D W	287.90	226.20	1.45	108.46	2.09	OK
D W	288.34	226.55	1.45	95.08	2.38	OK
D W	290.66	228.38	1.77	117.67	1.94	OK
D W	291.10	228.72	1.77	104.29	2.19	OK
D W	276.19	217.01	1.45	198.12	1.10	OK
D W	276.63	217.36	1.45	204.88	1.06	OK
D W	278.96	219.18	1.77	182.63	1.20	OK
D W	279.40	219.53	1.77	196.07	1.12	OK
D W	287.90	226.20	1.45	192.28	1.18	OK
D W	288.34	226.55	1.45	205.72	1.10	OK
D W	290.66	228.38	1.77	183.47	1.24	OK
D W	291.10	228.72	1.77	196.90	1.16	OK
DAA	276.63	217.36	1.45	46.67	4.66	OK
DAA	276.63	217.36	1.45	40.00	5.43	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17 Lotto 10 Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009 Rev. A Foglio 228 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
DAA	279.40	219.53	1.77	62.55	3.51	OK
DAA	279.40	219.53	1.77	49.21	4.46	OK
DAA	288.34	226.55	1.45	54.17	4.18	OK
DAA	288.34	226.55	1.45	40.83	5.55	OK
DAA	291.10	228.72	1.77	63.38	3.61	OK
DAA	291.10	228.72	1.77	50.04	4.57	OK
DAA	276.63	217.36	1.45	143.96	1.51	OK
DAA	276.63	217.36	1.45	150.63	1.44	OK
DAA	279.40	219.53	1.77	128.48	1.71	OK
DAA	279.40	219.53	1.77	141.82	1.55	OK
DAA	288.34	226.55	1.45	138.13	1.64	OK
DAA	288.34	226.55	1.45	151.47	1.50	OK
DAA	291.10	228.72	1.77	129.32	1.77	OK

Scorrimento – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	Rd/Ed	
	kN	kN		
COMB				
A	155.7	7.1	21.88	OK
A	155.7	9.8	15.88	OK
A	155.7	7.1	21.99	OK
A	155.7	9.8	15.94	OK
A	164.6	7.1	23.13	OK
A	164.6	9.8	16.79	OK
A	164.6	7.1	23.24	OK
A	164.6	9.8	16.85	OK
A	155.7	10.5	14.76	OK
A	155.7	13.2	11.77	OK
A	155.7	10.5	14.81	OK
A	155.7	13.2	11.80	OK
A	164.6	10.5	15.61	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d
		kN	kN	
A	164.6	13.2	12.44	OK
A	164.6	10.5	15.66	OK
A	164.6	13.2	12.47	OK
B AA	155.7	1.2	126.27	OK
B AA	155.7	1.2	127.36	OK
B AA	155.7	1.3	120.46	OK
B AA	155.7	1.2	128.95	OK
B AA	164.6	1.2	133.50	OK
B AA	164.6	1.2	134.64	OK
B AA	164.6	1.3	127.35	OK
B AA	164.6	1.2	136.33	OK
B AA	155.7	16.9	9.23	OK
B AA	155.7	19.3	8.08	OK
B AA	155.7	16.8	9.25	OK
B AA	155.7	19.2	8.10	OK
B AA	164.6	16.9	9.75	OK
B AA	164.6	19.3	8.54	OK
B AA	164.6	16.8	9.78	OK
B AA	164.6	19.2	8.56	OK
B WX	155.7	12.6	12.34	OK
B WX	155.7	14.0	11.13	OK
B WX	155.7	12.5	12.44	OK
B WX	155.7	13.9	11.20	OK
B WX	164.6	12.6	13.05	OK
B WX	164.6	14.0	11.77	OK
B WX	164.6	12.5	13.15	OK
B WX	164.6	13.9	11.84	OK
B WX	155.7	14.2	10.95	OK
B WX	155.7	15.9	9.81	OK
B WX	155.7	14.1	11.02	OK
B WX	155.7	15.8	9.86	OK
B WX	164.6	14.2	11.58	OK
B WX	164.6	15.9	10.37	OK
B WX	164.6	14.1	11.65	OK
B WX	164.6	15.8	10.43	OK
B WXY	155.7	7.8	20.01	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
B WXY	155.7	7.5	20.75	OK	
B WXY	155.7	7.7	20.20	OK	
B WXY	155.7	7.4	20.99	OK	
B WXY	164.6	7.8	21.16	OK	
B WXY	164.6	7.5	21.94	OK	
B WXY	164.6	7.7	21.35	OK	
B WXY	164.6	7.4	22.19	OK	
B WXY	155.7	19.3	8.08	OK	
B WXY	155.7	21.5	7.25	OK	
B WXY	155.7	19.2	8.11	OK	
B WXY	155.7	21.4	7.27	OK	
B WXY	164.6	19.3	8.54	OK	
B WXY	164.6	21.5	7.66	OK	
B WXY	164.6	19.2	8.57	OK	
B WXY	164.6	21.4	7.68	OK	
B WY	155.7	5.7	27.10	OK	
B WY	155.7	3.4	46.34	OK	
B WY	155.7	5.8	26.90	OK	
B WY	155.7	3.4	45.70	OK	
B WY	164.6	5.7	28.65	OK	
B WY	164.6	3.4	48.99	OK	
B WY	164.6	5.8	28.44	OK	
B WY	164.6	3.4	48.32	OK	
B WY	155.7	21.4	7.27	OK	
B WY	155.7	23.8	6.54	OK	
B WY	155.7	21.4	7.28	OK	
B WY	155.7	23.8	6.55	OK	
B WY	164.6	21.4	7.69	OK	
B WY	164.6	23.8	6.92	OK	
B WY	164.6	21.4	7.70	OK	
B WY	164.6	23.8	6.93	OK	
D I	155.7	4.5	34.73	OK	
D I	156.1	1.9	80.60	OK	
D I	158.5	4.5	35.00	OK	
D I	158.9	2.0	79.88	OK	
D I	164.6	4.5	36.71	OK	
D I	165.0	1.9	85.20	OK	
D I	167.4	4.5	36.97	OK	



Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	COMB	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{d\text{base}}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
		kN	kN		
D I	167.8	2.0	84.36	OK	
D I	155.7	21.3	7.32	OK	
D I	156.1	23.8	6.55	OK	
D I	158.5	21.2	7.47	OK	
D I	158.9	23.8	6.68	OK	
D I	164.6	21.3	7.74	OK	
D I	165.0	23.8	6.93	OK	
D I	167.4	21.2	7.88	OK	
D I	167.8	23.8	7.06	OK	
D W	155.7	12.1	12.82	OK	
D W	155.9	9.6	16.26	OK	
D W	157.1	12.2	12.89	OK	
D W	157.3	9.6	16.34	OK	
D W	164.6	12.1	13.55	OK	
D W	164.8	9.6	17.19	OK	
D W	166.0	12.2	13.62	OK	
D W	166.2	9.6	17.26	OK	
D W	155.7	28.9	5.38	OK	
D W	155.9	31.5	4.95	OK	
D W	157.1	28.9	5.44	OK	
D W	157.3	31.5	5.00	OK	
D W	164.6	28.9	5.69	OK	
D W	164.8	31.5	5.23	OK	
D W	166.0	28.9	5.74	OK	
D W	166.2	31.5	5.28	OK	
DAA	155.9	4.8	32.31	OK	
DAA	155.9	2.3	68.47	OK	
DAA	157.3	4.9	32.30	OK	
DAA	157.3	2.3	67.58	OK	
DAA	164.8	4.8	34.15	OK	
DAA	164.8	2.3	72.38	OK	
DAA	166.2	4.9	34.13	OK	
DAA	166.2	2.3	71.41	OK	
DAA	155.9	21.6	7.21	OK	
DAA	155.9	24.2	6.45	OK	
DAA	157.3	21.6	7.29	OK	
DAA	157.3	24.1	6.52	OK	
DAA	164.8	21.6	7.63	OK	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 232 di 241
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto						

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO			
	$R_d = (N \cdot m_d + (B' \cdot L') \cdot c'_{dbase}) / \gamma_R$	E_d	R_d/E_d	
COMB	kN	kN		
DAA	164.8	24.2	6.82	OK
DAA	166.2	21.6	7.70	OK
DAA	166.2	24.1	6.89	OK

Capacità portante – verifiche statiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d	E_d	R_d/E_d		
COMB	$q_{u,d}$ kPa	$q_{E,d} = N / (B' \cdot L')$			
	kPa	kPa			
A	$(1745. + 1547. +) / 2.3 =$	1431.6	44.24	32.36	OK
A	$(1656. + 1533. +) / 2.3 =$	1386.5	49.58	27.97	OK
A	$(1762. + 1534. +) / 2.3 =$	1433.2	42.98	33.34	OK
A	$(1673. + 1520. +) / 2.3 =$	1388.3	47.99	28.93	OK
A	$(1754. + 1553. +) / 2.3 =$	1437.6	46.45	30.95	OK
A	$(1669. + 1539. +) / 2.3 =$	1395.0	51.67	27.00	OK
A	$(1770. + 1540. +) / 2.3 =$	1439.1	45.20	31.84	OK
A	$(1685. + 1527. +) / 2.3 =$	1396.7	50.13	27.86	OK
A	$(1660. + 1510. +) / 2.3 =$	1378.1	48.10	28.65	OK
A	$(1572. + 1493. +) / 2.3 =$	1332.6	54.47	24.47	OK
A	$(1677. + 1497. +) / 2.3 =$	1380.0	46.60	29.61	OK
A	$(1589. + 1481. +) / 2.3 =$	1334.6	52.55	25.40	OK
A	$(1673. + 1517. +) / 2.3 =$	1387.0	50.23	27.61	OK
A	$(1589. + 1502. +) / 2.3 =$	1344.0	56.39	23.83	OK
A	$(1689. + 1505. +) / 2.3 =$	1388.7	48.77	28.48	OK
A	$(1605. + 1490. +) / 2.3 =$	1345.9	54.55	24.67	OK
B AA	$(1894. + 1609. +) / 2.3 =$	1523.0	38.99	39.06	OK
B AA	$(1928. + 1584. +) / 2.3 =$	1526.7	36.88	41.40	OK
B AA	$(1878. + 1617. +) / 2.3 =$	1519.5	40.14	37.85	OK
B AA	$(1921. + 1587. +) / 2.3 =$	1525.1	37.41	40.77	OK
B AA	$(1894. + 1611. +) / 2.3 =$	1524.1	41.23	36.97	OK
B AA	$(1926. + 1587. +) / 2.3 =$	1527.6	39.11	39.06	OK
B AA	$(1879. + 1619. +) / 2.3 =$	1520.8	42.38	35.88	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
B AA	(1920. + 1590. +) / 2.3 =	1526.1	39.64	38.50	OK
B AA	(1471. + 1456. +) / 2.3 =	1272.9	63.19	20.14	OK
B AA	(1396. + 1436. +) / 2.3 =	1231.2	73.25	16.81	OK
B AA	(1488. + 1445. +) / 2.3 =	1275.2	60.61	21.04	OK
B AA	(1412. + 1426. +) / 2.3 =	1233.8	69.78	17.68	OK
B AA	(1494. + 1468. +) / 2.3 =	1287.6	64.66	19.91	OK
B AA	(1422. + 1449. +) / 2.3 =	1248.3	73.97	16.88	OK
B AA	(1509. + 1457. +) / 2.3 =	1289.8	62.24	20.72	OK
B AA	(1437. + 1440. +) / 2.3 =	1250.7	70.80	17.67	OK
B WX	(1866. + 990. +) / 2.3 =	1241.6	57.49	21.59	OK
B WX	(1786. + 1006. +) / 2.3 =	1214.0	63.41	19.14	OK
B WX	(1887. + 978. +) / 2.3 =	1245.9	55.88	22.30	OK
B WX	(1808. + 995. +) / 2.3 =	1218.4	61.45	19.83	OK
B WX	(1866. + 1022. +) / 2.3 =	1255.6	59.37	21.15	OK
B WX	(1792. + 1037. +) / 2.3 =	1229.7	65.09	18.89	OK
B WX	(1886. + 1011. +) / 2.3 =	1259.6	57.80	21.79	OK
B WX	(1812. + 1026. +) / 2.3 =	1233.7	63.20	19.52	OK
B WX	(1803. + 992. +) / 2.3 =	1215.3	61.31	19.82	OK
B WX	(1720. + 1003. +) / 2.3 =	1184.0	68.08	17.39	OK
B WX	(1824. + 981. +) / 2.3 =	1219.7	59.47	20.51	OK
B WX	(1741. + 992. +) / 2.3 =	1188.5	65.82	18.06	OK
B WX	(1807. + 1023. +) / 2.3 =	1230.7	63.06	19.52	OK
B WX	(1730. + 1033. +) / 2.3 =	1201.3	69.56	17.27	OK
B WX	(1827. + 1013. +) / 2.3 =	1234.8	61.29	20.15	OK
B WX	(1749. + 1023. +) / 2.3 =	1205.4	67.40	17.89	OK
B WXY	(1911. + 1170. +) / 2.3 =	1339.4	48.84	27.42	OK
B WXY	(1969. + 1139. +) / 2.3 =	1351.2	45.07	29.98	OK
B WXY	(1894. + 1181. +) / 2.3 =	1336.9	50.31	26.58	OK
B WXY	(1953. + 1150. +) / 2.3 =	1349.1	46.30	29.14	OK
B WXY	(1910. + 1194. +) / 2.3 =	1349.4	50.96	26.48	OK
B WXY	(1964. + 1165. +) / 2.3 =	1360.4	47.23	28.80	OK
B WXY	(1894. + 1204. +) / 2.3 =	1347.1	52.41	25.70	OK
B WXY	(1949. + 1175. +) / 2.3 =	1358.4	48.45	28.04	OK
B WXY	(1501. + 1142. +) / 2.3 =	1149.2	80.75	14.23	OK
B WXY	(1418. + 1135. +) / 2.3 =	1109.6	94.39	11.76	OK
B WXY	(1520. + 1133. +) / 2.3 =	1153.3	77.24	14.93	OK
B WXY	(1436. + 1126. +) / 2.3 =	1114.0	89.61	12.43	OK
B WXY	(1523. + 1167. +) / 2.3 =	1169.5	81.32	14.38	OK
B WXY	(1445. + 1160. +) / 2.3 =	1132.3	93.67	12.09	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N/(B'·L')		
COMB			kPa		
B WXY	(1541. + 1158. +) /2.3 =	1173.3	78.09	15.03	OK
B WXY	(1462. + 1151. +) /2.3 =	1136.2	89.39	12.71	OK
B WY	(1749. + 1584. +) /2.3 =	1449.1	45.57	31.80	OK
B WY	(1830. + 1595. +) /2.3 =	1488.9	41.46	35.91	OK
B WY	(1733. + 1591. +) /2.3 =	1445.5	47.14	30.66	OK
B WY	(1814. + 1602. +) /2.3 =	1485.4	42.77	34.73	OK
B WY	(1757. + 1588. +) /2.3 =	1454.2	47.75	30.45	OK
B WY	(1834. + 1597. +) /2.3 =	1491.8	43.69	34.14	OK
B WY	(1742. + 1595. +) /2.3 =	1450.9	49.30	29.43	OK
B WY	(1819. + 1605. +) /2.3 =	1488.6	44.99	33.09	OK
B WY	(1337. + 1412. +) /2.3 =	1195.2	82.49	14.49	OK
B WY	(1263. + 1388. +) /2.3 =	1152.5	100.52	11.47	OK
B WY	(1353. + 1402. +) /2.3 =	1197.9	78.11	15.34	OK
B WY	(1279. + 1379. +) /2.3 =	1155.5	94.06	12.29	OK
B WY	(1366. + 1427. +) /2.3 =	1214.3	82.31	14.75	OK
B WY	(1296. + 1405. +) /2.3 =	1174.2	97.99	11.98	OK
B WY	(1381. + 1417. +) /2.3 =	1216.8	78.39	15.52	OK
B WY	(1311. + 1396. +) /2.3 =	1176.9	92.46	12.73	OK
D I	(1777. + 1601. +) /2.3 =	1468.4	44.56	32.95	OK
D I	(1864. + 1611. +) /2.3 =	1510.9	40.48	37.33	OK
D I	(1738. + 1627. +) /2.3 =	1463.2	49.33	29.66	OK
D I	(1824. + 1639. +) /2.3 =	1505.3	44.51	33.82	OK
D I	(1784. + 1603. +) /2.3 =	1472.5	46.76	31.49	OK
D I	(1866. + 1613. +) /2.3 =	1512.7	42.71	35.41	OK
D I	(1747. + 1629. +) /2.3 =	1467.5	51.45	28.52	OK
D I	(1828. + 1639. +) /2.3 =	1507.3	46.72	32.26	OK
D I	(1329. + 1420. +) /2.3 =	1194.9	85.90	13.91	OK
D I	(1251. + 1395. +) /2.3 =	1150.2	107.23	10.73	OK
D I	(1378. + 1402. +) /2.3 =	1208.9	74.37	16.26	OK
D I	(1301. + 1380. +) /2.3 =	1165.6	89.26	13.06	OK
D I	(1358. + 1435. +) /2.3 =	1214.2	85.33	14.23	OK
D I	(1284. + 1412. +) /2.3 =	1172.0	103.71	11.30	OK
D I	(1405. + 1417. +) /2.3 =	1226.8	75.11	16.33	OK
D I	(1331. + 1396. +) /2.3 =	1186.0	88.50	13.40	OK
D W	(1533. + 1548. +) /2.3 =	1339.5	62.62	21.39	OK
D W	(1618. + 1565. +) /2.3 =	1383.8	54.70	25.30	OK
D W	(1509. + 1563. +) /2.3 =	1335.3	68.34	19.54	OK
D W	(1592. + 1581. +) /2.3 =	1379.6	59.16	23.32	OK
D W	(1553. + 1554. +) /2.3 =	1350.7	64.13	21.06	OK



Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R _d		E _d	R _d /E _d	
	q _{u,d} kPa		q _{E,d} = N / (B'·L')		
COMB			kPa		
D W	(1633. + 1570. +) /2.3 =	1392.5	56.62	24.59	OK
D W	(1529. + 1569. +) /2.3 =	1346.8	69.51	19.38	OK
D W	(1608. + 1585. +) /2.3 =	1388.6	60.90	22.80	OK
D W	(1105. + 1328. +) /2.3 =	1057.8	193.39	5.47	OK
D W	(1030. + 1294. +) /2.3 =	1010.3	348.24	2.90	OK
D W	(1139. + 1321. +) /2.3 =	1069.2	152.69	7.00	OK
D W	(1064. + 1289. +) /2.3 =	1022.8	233.09	4.39	OK
D W	(1145. + 1351. +) /2.3 =	1085.3	168.67	6.43	OK
D W	(1073. + 1320. +) /2.3 =	1040.7	258.54	4.03	OK
D W	(1177. + 1343. +) /2.3 =	1095.5	139.96	7.83	OK
D W	(1105. + 1314. +) /2.3 =	1051.9	195.38	5.38	OK
DAA	(1768. + 1597. +) /2.3 =	1463.2	44.97	32.54	OK
DAA	(1855. + 1607. +) /2.3 =	1505.5	40.73	36.96	OK
DAA	(1741. + 1614. +) /2.3 =	1458.8	48.11	30.32	OK
DAA	(1827. + 1625. +) /2.3 =	1501.0	43.38	34.60	OK
DAA	(1776. + 1600. +) /2.3 =	1467.5	47.16	31.12	OK
DAA	(1858. + 1610. +) /2.3 =	1507.6	42.97	35.09	OK
DAA	(1750. + 1616. +) /2.3 =	1463.4	50.26	29.12	OK
DAA	(1831. + 1626. +) /2.3 =	1503.3	45.60	32.97	OK
DAA	(1321. + 1416. +) /2.3 =	1189.9	87.29	13.63	OK
DAA	(1242. + 1389. +) /2.3 =	1144.1	109.37	10.46	OK
DAA	(1354. + 1402. +) /2.3 =	1198.4	78.68	15.23	OK
DAA	(1276. + 1378. +) /2.3 =	1153.5	95.78	12.04	OK
DAA	(1351. + 1431. +) /2.3 =	1209.4	86.56	13.97	OK
DAA	(1276. + 1406. +) /2.3 =	1166.3	105.47	11.06	OK
DAA	(1382. + 1417. +) /2.3 =	1217.1	78.97	15.41	OK
DAA	(1307. + 1395. +) /2.3 =	1174.8	94.08	12.49	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 236 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A RIBALTAMENTO EQU					
	Rd		Ed		Rd/Ed	
	dir. L	dir.T	dir. L	dir.T		
COMB	kNm	kNm	kNm	kNm		
Comb1	298.28	234.36	20.68	29.99	7.81	OK
Comb2	298.28	234.36	18.92	29.99	7.81	OK
Comb3	298.28	234.36	20.68	110.37	2.12	OK
Comb4	298.28	234.36	18.92	110.37	2.12	OK
Comb5	298.28	234.36	66.88	24.57	4.46	OK
Comb6	298.28	234.36	65.13	24.57	4.58	OK
Comb7	298.28	234.36	66.88	64.17	3.65	OK
Comb8	298.28	234.36	65.13	64.17	3.65	OK

Scorrimento – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A SCORRIMENTO				
	$R_d = (N \cdot m_d + (B \cdot L') \cdot C'_{dbase}) / \gamma_R$		Ed	Rd/Ed	
	kN		kN		
COMB					
Comb1	151.3		21.8	6.93	OK
Comb2	151.3		22.2	6.80	OK
Comb3	151.3		34.2	4.43	OK
Comb4	151.3		34.4	4.39	OK
Comb5	151.3		28.2	5.37	OK
Comb6	151.3		28.6	5.28	OK
Comb7	151.3		32.4	4.67	OK
Comb8	151.3		32.8	4.61	OK

Capacità portante – verifiche sismiche

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE					
	Rd		Ed	Rd/Ed		
	$q_{u,d} \text{ kPa}$		$q_{E,d} = N / (B \cdot L')$			
COMB			kPa			
Comb1	$(1444. + 1026. +) / 2.3 =$		1073.8	42.62	25.20	OK
Comb2	$(1437. + 1029. +) / 2.3 =$		1072.2	42.35	25.32	OK
Comb3	$(1123. + 946. +) / 2.3 =$		899.9	70.25	12.81	OK

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
Relazione di calcolo basamenti pali T.E. di contatto	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 CL OC 00 0 0 009	Rev. A	Foglio 237 di 241

Azioni a base plinto	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE				
	R_d		E_d	R_d/E_d	
COMB	$q_{u,d}$ kPa		$q_{E,d} = N / (B \cdot L')$		
	kPa				
Comb4	$(1120. + 950. +) / 2.3 =$	900.2	69.81	12.90	OK
Comb5	$(1473. + 736. +) / 2.3 =$	960.5	49.80	19.28	OK
Comb6	$(1464. + 739. +) / 2.3 =$	957.9	49.43	19.38	OK
Comb7	$(1325. + 742. +) / 2.3 =$	899.0	61.39	14.64	OK
Comb8	$(1318. + 746. +) / 2.3 =$	897.3	60.93	14.73	OK

Le verifiche sono soddisfatte.

13 VERIFICHE STRUTTURALI FONDAZIONI DIRETTE

13.1 Verifica baggiolo

Per semplicità operativa, le verifiche vengono svolte considerando le sollecitazioni massime agenti alla base del baggiolo risultanti dai valori di involuppo dei casi precedentemente illustrati ($H_{\text{baggiolo}} = 50 \text{ cm}$), riportate di seguito.

Azioni di verifica a pressoflessione

N_{Ed} trascurato conservativamente

$M_{Ed,L} = 116 \text{ kNm}$ (valore massimo)

$M_{Ed,T} = 203 \text{ kNm}$ (valore massimo)

Azioni di verifica a taglio

$V_{Ed} = 35 \text{ kN}$ (valore massimo)

Sezione di verifica



Geometria

$B = H = 80 \text{ cm}$

Armatura

12 ϕ 18

Verifica

Verifica a pressoflessione

The screenshot shows the software interface for the verification of a pile cross-section. The main window is titled "Verifica C.A. S.L.U. - File: Baggiolo". The interface includes a menu bar (File, Materiali, Opzioni, Visualizza, Progetto Sez. Rett., Sismica, Normativa: NTC 2018), a toolbar, and several data input and output sections.

Titolo: Baggiolo

N° Vertici: 4 **N° barre:** 12

N°	x [cm]	y [cm]	N°	As [cm²]	x [cm]	y [cm]
1	0	0	1	2.54	6.1	6.1
2	80	0	2	2.54	28.7	6.1
3	80	80	3	2.54	51.3	6.1
4	0	80	4	2.54	73.9	6.1
			5	2.54	6.1	73.9
			6	2.54	28.7	73.9

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

P.to applicazione N: Centro Baicentro cls Coord. [cm]

Materiali: B450C C25/30

ϵ_{su}	67.5 ‰	ϵ_{c2}	2 ‰
I_{yd}	391.3 N/mm ²	ϵ_{cu}	3.5 ‰
E_s	200,000 N/mm ²	f_{cd}	14.17
E_s/E_c	15	f_{cc}/f_{cd}	0.8
ϵ_{syd}	1.957 ‰	$\sigma_{c,adm}$	9.75
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm ²	τ_{co}	0.6
		τ_{c1}	1.829

Metodo di calcolo: S.L.U. + S.L.U. - Metodo n

Tipo flessione: Retta Deviata

Calcola MRd **Dominio Mx-My**

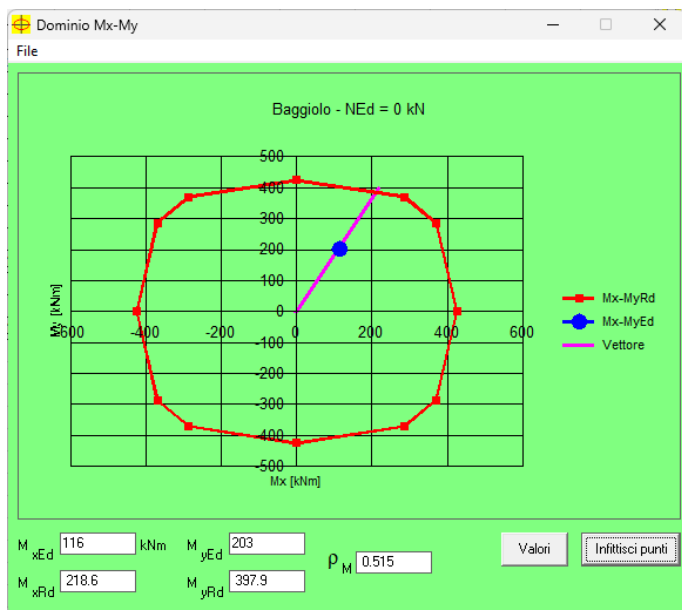
N° rett. 100

angolo asse neutro θ^0 288

Precompresso

Output Results:

M_{xRd}	218.6 kNm
M_{yRd}	397.9 kNm
σ_c	-14.17 N/mm ²
σ_s	391.3 N/mm ²
ϵ_c	3.5 ‰
ϵ_s	12.26 ‰
d	93.12 cm
x	20.67
x/d	0.222
δ	0.7175



$\rho_M < 1 \rightarrow$ Verifica soddisfatta

Verifica a taglio

Azioni di verifica

$V_{Ed} = 17.87$ kN (valore massimo)

Geometria

$B = H = 80$ cm

Armatura

Si trascura l'armatura a taglio

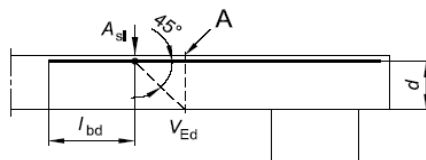
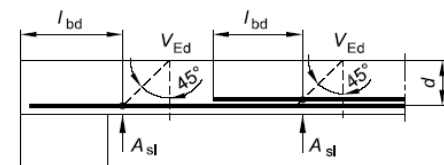
Verifica

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V_{Ed}	35 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si [-]
Coefficiente $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c}$	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.52 [-]
		1.52 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di $l_{bd} + d$	ρ_l	0 [-]
		0 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{sl} nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso

$V_{Rd,c} = 0.00$ [kN]

Resistenza minima del calcestruzzo teso

$V_{Rd,min} = 193.93$ [kN]

Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso

$V_{Rd} = 193.93$ [kN]

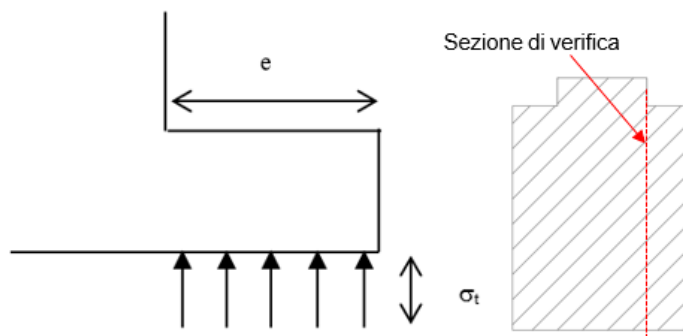
$V_{Ed} < V_{Rd}$

Verifica soddisfatta

13.2 Verifica basamento

Per le verifiche strutturali del plinto si utilizza un modello di trave inflessa.

Lo schema di calcolo è riportato nella seguente figura.



Schema di calcolo

La mensola di lunghezza "e" e larghezza pari a "B" si suppone caricata con una pressione pari alla pressione massima scaricata al suolo.

Pertanto:

$$\sigma_{t,max} = 374 \text{ kPa}$$

$$e = 1 \text{ m}$$

$$B = 1 \text{ m}$$

$$V_{Ed} = \sigma_{t,max} \cdot e \cdot B = 374 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} = (\sigma_{t,max} \cdot e^2 / 2) \cdot B = 187 \text{ kNm}$$

Verifica a flessione

Azioni di verifica

$$M_{Ed} = 187 \text{ kNm}$$

Geometria

$$B = 100 \text{ cm} \quad H = 220 \text{ cm}$$

Armatura

$$\varnothing 12/20$$



Verifica

Verifica CA S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo : _____

N° strati barre 1 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	220	1	5.65	214.2

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{Ed} 0 kNm
M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls
Coord.[cm] xN 0 yN 0

Materiali

B450C C25/30

ϵ_{su} 67.5 ‰ ϵ_{c2} 2 ‰
 f_{yd} 391.3 N/mm² ϵ_{cu} 3.5 ‰
 E_s 200.000 N/mm² f_{cd} 14.17 MPa
 E_c / E_c 15 f_{cc} / f_{cd} 0.91
 ϵ_{syd} 1.957 ‰ $\sigma_{c,adm}$ 9.75 MPa
 $\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm² τ_{co} 0.6 MPa
 τ_{c1} 1.829 MPa

M xRd 470.4 kNm

σ_c -11.28 N/mm²
 σ_s 391.3 N/mm²
 ϵ_c 1.096 ‰
 ϵ_s 67.5 ‰
 d 214.2 cm
 x 3.423 x/d 0.01598
 δ 0.7

Metodo di calcolo

S.L.U. S.L.U.
Metodo n

Tipo Sezione

Rettan.re Trapezi
a T a T
Rettangoli Coord.
DXF

Tipo rottura

Lato acciaio - Acciaio snervato

Metodo di calcolo

S.L.U. S.L.U.
Metodo n

Tipo flessione

Retta Deviata

N° rett 100

Calcola MRd Dominio M-N
L₀ 0 cm Col. modello
M-curvatura

Precompresso

M_{Ed} < MR_d

Verifica soddisfatta

Verifica a taglio

Azioni di verifica

V_{Ed} = 374 kN

Geometria

B = 100 cm H = 220 cm

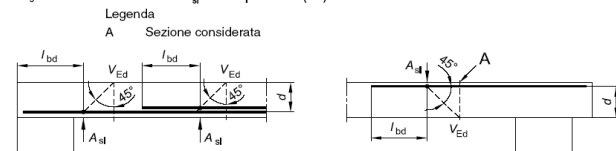
Armatura

Si trascura l'armatura a taglio.

Verifica

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO	
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V _{Ed} 374 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo	si [-]
Coefficiente C _{Rd,c}	C _{Rd,c} 0.12 [-]
Coefficiente k	k 1.31 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l _{bd} + d	ρ _t 0 [-]
	0 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{st} nella espressione (6.2)



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V _{Rd,c} 0.00 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V _{Rd,min} 559.19 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V_{Ed} 559.19 [kN]

V_{Ed} < V_{Rd}

Verifica soddisfatta