

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



MANDATARIA

MANDANTI

PROGETTAZIONE:

MANDATARIA

MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTO 1- RADDOPPIO RIPALTA - LESINA

VIADOTTO RIPALTA

RELAZIONE DI CALCOLO PILE

L'Appaltatore

DIRETTORE TECNICO
Ing. G.Babini

COMPAT S.c.a.r.l.
Il Direttore Tecnico

I progettisti (il Direttore della progettazione)
Ing. T.Peleva

Data
Settembre 2021

firma (Ing. Gianguido Babini)

Data
Settembre 2021

firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I 0 7	0 1	E	Z Z	C L	V I 0 1 0 0	0 0 3	C	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	PRIMA EMISSIONE	FERRETTI	Ottobre 2021	SALUTE	Ottobre 2021	PIAZZA	Ottobre 2021	
B	RECEPIMENTO Rapporto G-01 ODI 2022-030 e RDV LI07-RV-000000042	FERRETTI	Aprile 2022	STRAMACCI	Aprile 2022	PIAZZA	Aprile 2022	
C	RECEPIMENTO RDV LI07-RV-0000000135	NASUTI	Giugno 2022	STRAMACCI	Giugno 2022	PIAZZA	Giugno 2022	

File: LI0701EZZCLVI0100003C.DOCX

n. Elab.

LINEA PESCARA – BARI**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	1

INDICE

1. PREMESSA	4
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	4
3. NORMATIVE E RIFERIMENTI	10
4. NORME TECNICHE.....	10
5. VITA NOMINALE E CLASSE D'USO.....	11
6. STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI	12
6.1 Unità geotecniche	12
6.2 Sintesi parametri geotecnici di progetto	12
6.3 Categoria di sottosuolo	15
7. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E RESISTENZE DI PROGETTO	16
7.1 Calcestruzzi.....	16
7.1.1 Strutture di FONDAZIONE di pile e spalle:	16
7.1.2 Strutture di ELEVAZIONE di pile e spalle:	17
7.1.3 Valori limite di apertura delle fessure	17
7.1.4 Copriferrì nominali	18
7.2 Acciaio in barre per cemento armato	18
8. CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLE OPERE	19
8.1 Criteri di progettazione per azioni sismiche	19
8.2 Criteri generali di analisi.....	21
8.3 Criteri per le analisi sismiche	21
9. ANALISI DEI CARICHI	24
9.1 Azioni permanenti	24
9.1.1 Peso proprio delle strutture d'impalcato (G1a).....	24
9.1.2 Peso proprio delle membrature delle pile (G1b)	24
9.1.3 Carichi permanenti portati sulle strutture d'impalcato(G2a).....	24
9.1.4 Carichi permanenti – Rinterro zattere di fondazione (G2b).....	25
9.1.5 Carichi permanenti – ballast (Gb)	25
9.2 Azioni variabili	25
9.2.1 Azioni variabili verticali	25
9.2.2 Effetti dinamici.....	26
9.2.3 Forza centrifuga	27
9.2.4 Azione laterale (Serpeggio).....	29
9.2.5 Azioni di avviamento e frenatura.....	29
9.3 Azioni climatiche	30
9.3.1 Azione del vento	30
9.3.2 Temperatura	38

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C

9.4	Azioni eccezionali	38
9.5	Azioni indirette	38
9.5.1	Resistenze parassite nei vincoli.....	38
9.6	Azioni sismiche – E.....	39
9.6.1	Coordinate di riferimento e parametri sismici fondamentali.....	39
9.6.2	Spettri di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali.....	41
9.6.3	Spettri di risposta in accelerazione della componente verticale	45
9.6.4	Masse sismiche	47
10.	COMBINAZIONI DEI CARICHI.....	48
10.1	Combinazione dei treni di carico e delle azioni da essi derivanti per più binari	48
10.2	Simultaneità delle azioni da traffico – valori caratteristici delle azioni combinate in gruppi di carichi.....	52
10.3	Coefficienti parziali e combinazioni per verifiche agli SLU ed SLE.....	54
10.3.1	Coefficienti parziali e di combinazione per verifiche SLU ed SLE	54
10.3.2	Combinazione delle azioni per verifiche SLU ed SLE	55
11.	PILE ANALIZZATE	57
12.	RISULTATI DELLE ANALISI.....	58
12.1	Analisi sismiche	58
12.1.1	Pila P2	59
12.1.2	Pila P27	61
12.1.3	Pila P37	63
12.2	Caratteristiche della sollecitazione allo spiccato del fusto pila	64
12.2.1	Pila P2	65
12.2.2	Pila P27	66
12.2.3	Pila P37	67
12.3	Azioni agenti sulla palificata di fondazione	68
12.3.1	Pila P2	68
12.3.2	Pila P27	69
12.3.3	Pila P37	70
12.1	Azioni massime e minime agenti in testa ai pali di fondazione.....	71
12.1.1	Pila P2	71
12.1.2	Pila P27	71
12.1.3	Pila P37	71
12.2	Azioni orizzontali e verticali massime agenti su apparecchi di appoggio in condizioni sismiche.....	72
13.	VERIFICHE STRUTTURALI	73
13.1	Fusto pila	73
13.1.1	Verifiche a pressoflessione.....	73
13.1.2	Verifiche a taglio	79
13.2	Pali di fondazione	84
13.2.1	Caratteristiche della sollecitazione pali Pila P27	85
13.2.2	Caratteristiche della sollecitazione pali Pila P37	85
13.2.3	Verifiche a pressoflessione.....	85
13.2.4	Verifiche a taglio	89

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	3

13.3	Plinti di fondazione	90
13.3.1	Verifiche a flessione	94
13.3.2	Verifiche a taglio.....	98
13.3.3	Verifiche a punzonamento	99
13.4	Ritegni sismici	101
13.4.1	Ritegni sismici longitudinali	102
13.4.2	Ritegni sismici trasversali.....	104
13.5	Baggioli	106
13.5.1	Verifica delle armature a tranciamento	106
13.5.2	Verifica per azioni di fenditura.....	107
13.6	Predalles con funzione di cassero a perdere a contenimento del getto del pulvino.....	108
13.6.1	Criteri di calcolo e verifica	108
13.6.2	Verifica della predalla.....	109
14.	ALLEGATO 1 – ANALISI PILA P2	113
15.	ALLEGATO 2 – ANALISI PILA P27	114
16.	ALLEGATO 3 – ANALISI PILA P37	115

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	4

1. PREMESSA

La presente relazione, riguarda la progettazione esecutiva per la realizzazione del Lotto 1 Ripalta – Lesina del raddoppio della tratta ferroviaria Termoli – Lesina sulla Linea Pescara – Bari, dal km 24+200 al km 31+044, per uno sviluppo di circa 6,8 km.

In particolare, sono illustrati i calcoli e le verifiche di resistenza delle pile del Viadotto Ripalta (VI01), posto tra le progressive chilometriche 2+566.40 e 3+741.40.

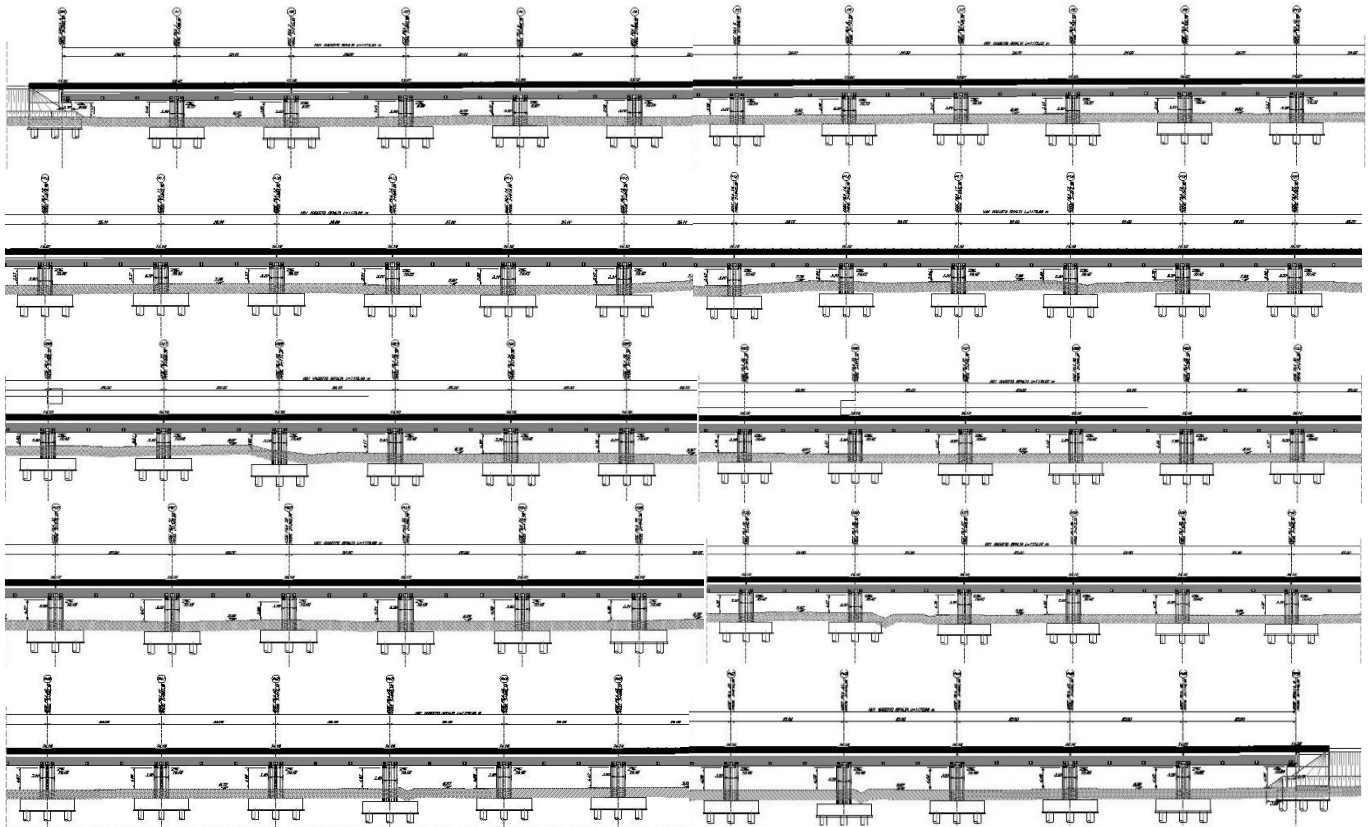


Figura 1.1 – Prospetto Viadotto Ripalta

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il Viadotto, avente lunghezza complessiva pari a 1175 m, è a doppio binario ed è costituito da 47 campate in semplice appoggio con luce, misurata in asse pile, pari a 25 m.

La piattaforma ha una larghezza complessiva pari a 13.70 m e ospita due binari posti ad interasse di 4.00 m. Gli impalcati sono costituiti da quattro travi a cassoncino in c.a.p. di altezza pari a 2.10 m, disposte ad interasse pari a 2.41 m, solidarizzate dalla soletta in cls gettata in opera, avente spessore variabile da 30 a 40 cm, dai trasversi di testata e da due trasversi intermedi.

Le pile, in numero di 46, presentano un'altezza variabile tra un minimo di 5.00 m ed un massimo di 7.00 m e sono caratterizzate da un fusto a sezione pseudorettangolare cava bicellulare di dimensioni complessive pari a 10.40 m (trasv.) x 3.40 m (long.); i setti esterni hanno spessore pari a 0.40 m mentre il setto centrale ha spessore pari a 0.50 m. I fusti pila sono sormontati da pulvini a sezione piena, delle medesime dimensioni planimetriche ed altezza pari a 1.5 m.

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	5

Le fondazioni sono del tipo indiretto, costituite da plinti in c.a. di forma rettangolare con dimensioni in pianta 12.00x12.00 m ed altezza 2.50 m, su palificate formate da 9 pali trivellati di diametro 1.50 m, disposti secondo maglia quadrata ad interasse, nelle due direzioni, pari a 4.50 m (3D).

Le lunghezze dei pali di fondazione sono esplicitati nella "Relazione geotecnica di calcolo delle fondazioni del viadotto", doc. LI0701EZZRHGE0005002.

La tabella seguente riepiloga le altezze di tutte le pile del viadotto:

Pila	Altezza Pulvino [m]	Altezza Fusto [m]	Altezza Pila [m]
P1	1.50	4.00	5.50
P2	1.50	4.00	5.50
P3	1.50	4.00	5.50
P4	1.50	4.00	5.50
P5	1.50	4.00	5.50
P6	1.50	4.00	5.50
P7	1.50	4.00	5.50
P8	1.50	4.00	5.50
P9	1.50	4.00	5.50
P10	1.50	4.00	5.50
P11	1.50	4.00	5.50
P12	1.50	4.00	5.50
P13	1.50	4.00	5.50
P14	1.50	4.00	5.50
P15	1.50	4.00	5.50
P16	1.50	4.00	5.50
P17	1.50	4.00	5.50
P18	1.50	4.00	5.50
P19	1.50	4.00	5.50
P20	1.50	4.00	5.50
P21	1.50	4.00	5.50
P22	1.50	5.00	6.50
P23	1.50	5.00	6.50
P24	1.50	5.00	6.50
P25	1.50	5.00	6.50
P26	1.50	5.00	6.50
P27	1.50	5.00	6.50
P28	1.50	5.00	6.50
P29	1.50	5.00	6.50
P30	1.50	5.00	6.50
P31	1.50	5.00	6.50
P32	1.50	5.00	6.50
P33	1.50	5.00	6.50
P34	1.50	5.00	6.50
P35	1.50	5.00	6.50
P36	1.50	5.00	6.50
P37	1.50	5.50	7.00
P38	1.50	5.50	7.00
P39	1.50	5.50	7.00
P40	1.50	5.50	7.00
P41	1.50	5.00	6.50
P42	1.50	5.00	6.50
P43	1.50	5.50	7.00
P44	1.50	5.00	6.50
P45	1.50	5.00	6.50
P46	1.50	5.00	6.50

Tabella 2.1 – Altezza pile VI01

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	6

La figure seguenti illustrano le carpenterie delle pile:

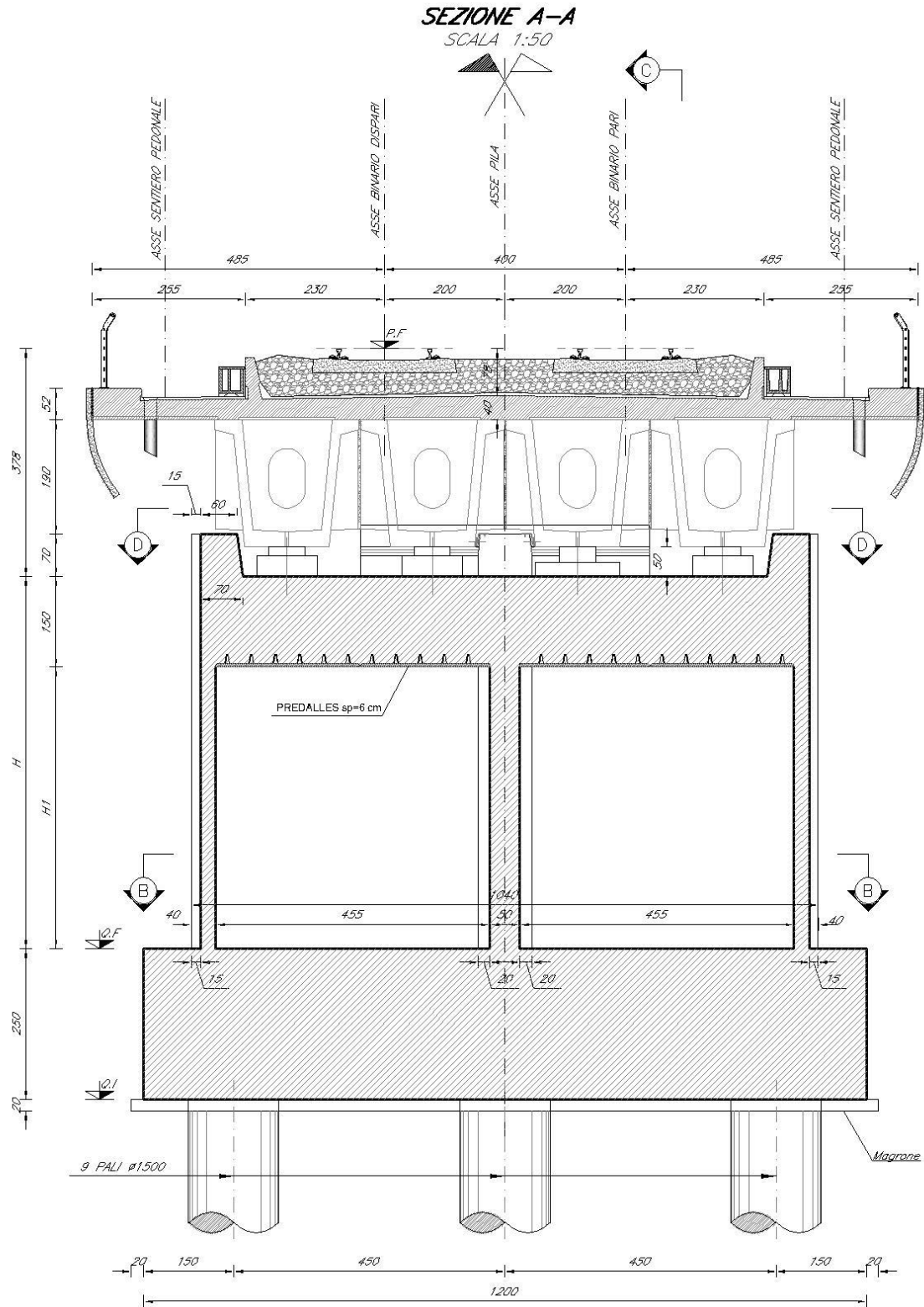


Figura 2.1 – Sezione trasversale

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	7

SEZIONE C-C
 Scala 1:50

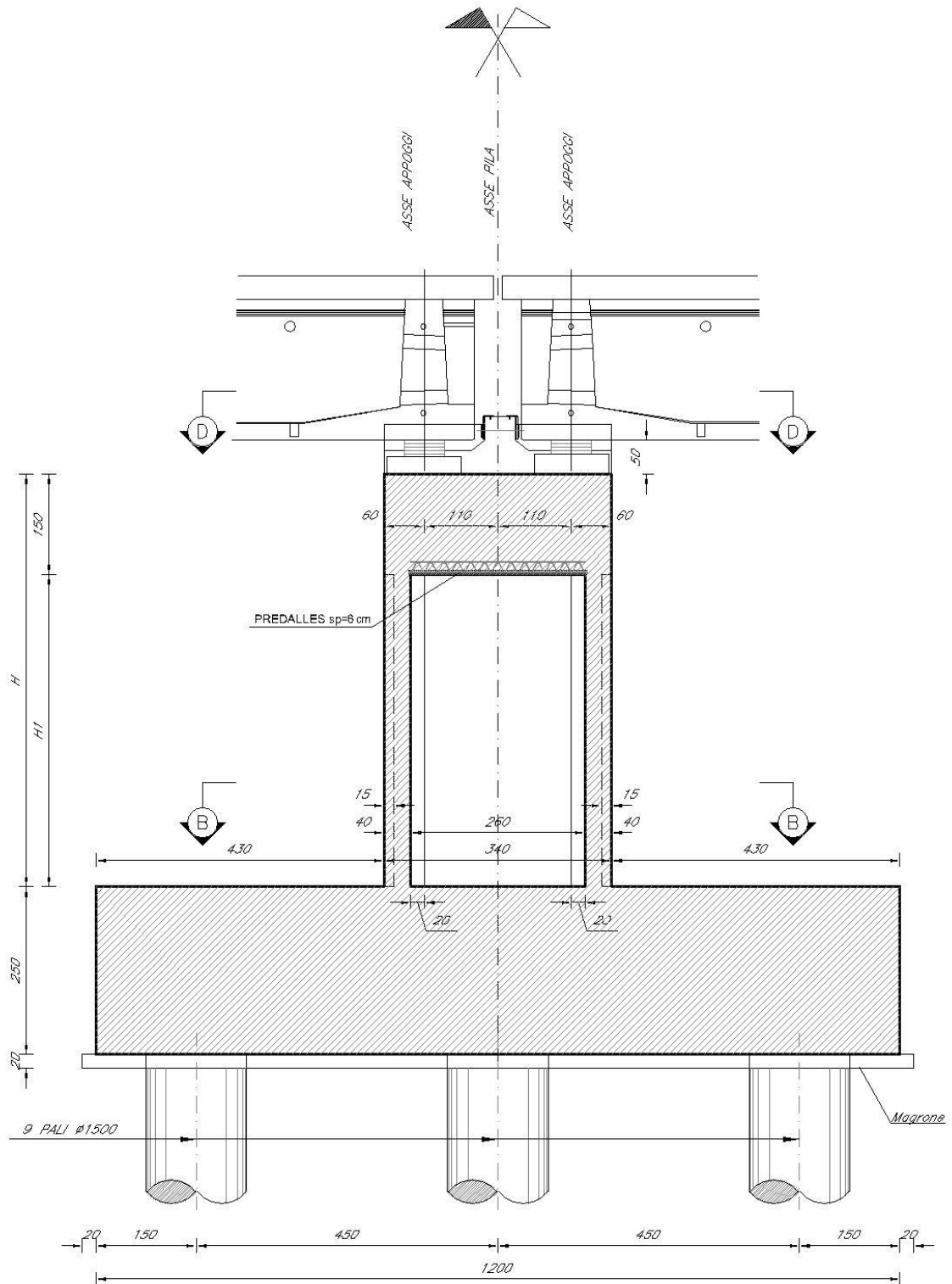


Figura 2.2 – Sezione longitudinale

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA	PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI 01 00	003	C	8

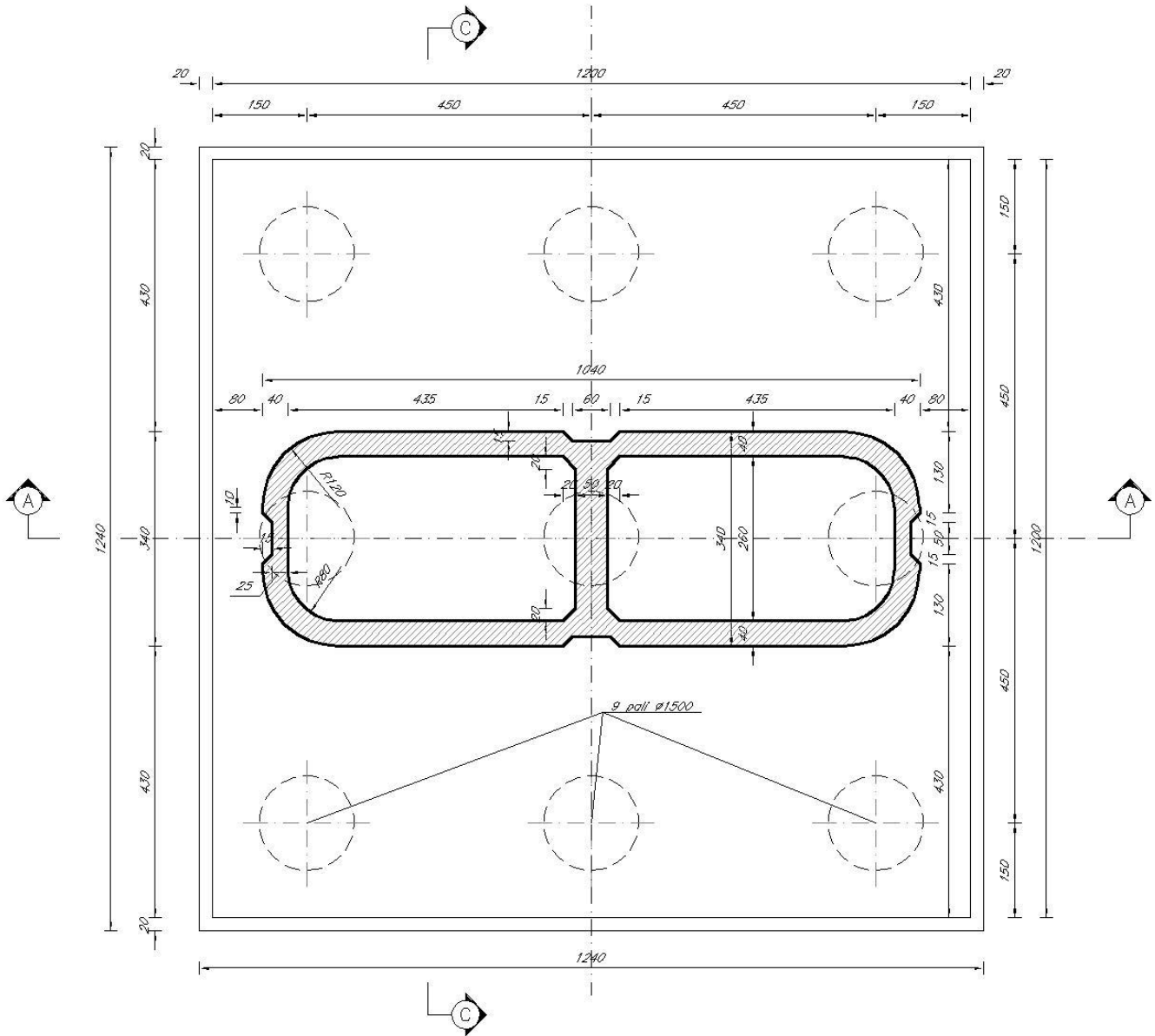


Figura 2.3 – Pianta spiccato e fondazioni

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	9

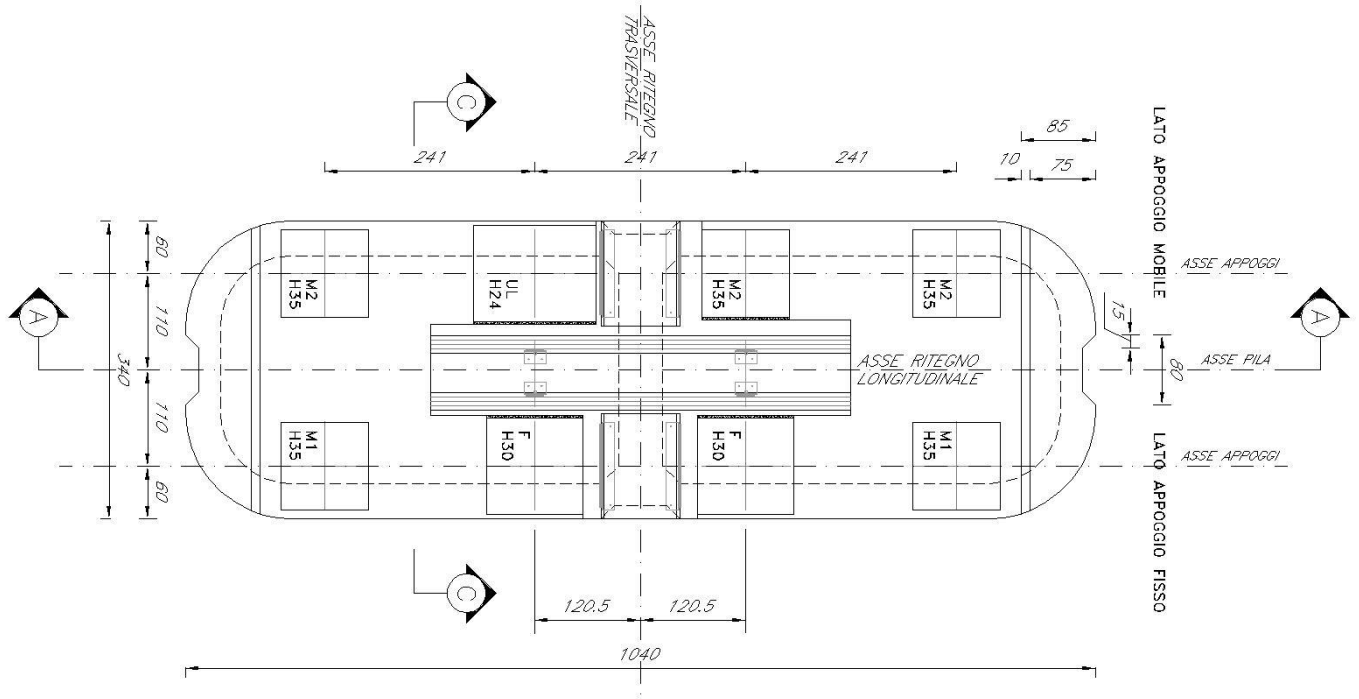


Figura 2.4 – Pianta appoggi

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	10

3. NORMATIVE E RIFERIMENTI

- [D_1]. Legge 5 novembre 1971 n. 1086 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- [D_2]. Circ. Min. LL.PP.14 Febbraio 1974, n. 11951 – Applicazione della L. 5 novembre 1971, n. 1086”;
- [D_3]. Legge 2 febbraio 1974 n. 64, recante provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- [D_4]. D. M. Min. Il. TT. del 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni;
- [D_5]. CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008;
- [D_6]. UNI ENV 1998-5 (Eurocodice 8) – Gennaio 2005: “Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 2: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici”;
- [D_7]. EUROCODICE 2- UNI EN 1992-1-1 - Novembre 2005;
- [D_8]. Norma Europea UNI EN 206 – Dicembre 2016: “Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità”;
- [D_9]. Norma Italiana UNI 11104 – Luglio 2016: “Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Specificazioni complementari per l’applicazione della EN 206”;
- [D_10]. RFI DTC SI PS MA IFS 001 B Manuale di Progettazione delle Opere Civili del 22/12/2017;
- [D_11]. RFI DTC SI CS SP IFS 001 B Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili del 22/12/2017.
- [D_12]. RFI DTC INC PO SP IFS 001 A Specifica per la progettazione e l’esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario;
- [D_13]. RFI DTC INC CS SP IFS 001 A Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie;
- [D_14]. RFI DTC INC PO SP IFS 003 A Specifica per la verifica a fatica dei ponti ferroviari;
- [D_15]. RFI DTC INC PO SP IFS 005 A Specifica per il progetto, la produzione, il controllo della produzione e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprigiunti degli impalcati ferroviari e dei cavalcavia;
- [D_16]. STI 2014 - REGOLAMENTO (UE) n. 1299/2014 della commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea.

4. NORME TECNICHE

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	11

Il metodo di calcolo adottato è quello semiprobabilistico agli stati limite, con applicazione di coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni, variabili in ragione dello stato limite indagato.

5. VITA NOMINALE E CLASSE D'USO

Con riferimento alla tabella 2.4.1. del DM 14.01.2008 ed al par. 2.5.1.1.1 del Manuale di Progettazione delle Opere Civili RFI (§[D_10]), si assume:

- Vita Nominale: $V_N = 75$ anni
- Classe d'uso: III
- Coefficiente d'uso: $C_U = 1.50$

Per cui, il Periodo di Riferimento V_R considerato nella valutazione delle azioni sismiche è pari a:

- Periodo di Riferimento: $V_R = V_N \cdot C_U = 75 \cdot 1.5 = 112.5$ anni

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	12

6. STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI

Come stratigrafia di riferimento si è preso in considerazione la scheda geotecnica allegata alla relazione geotecnica generale. Di seguito si riporta la successione stratigrafica ed i parametri di resistenza.

6.1 Unità geotecniche

La stratigrafia lungo lo sviluppo del viadotto è la seguente:

Terreno di riporto (unità geologica R): si tratta dello spessore di terreno vegetale (Rv) costituito prevalentemente da limo sabbioso debolmente argilloso con resti vegetali e inclusi clasti e da terreno di riporto antropico (Ra) costituente il rilevato ferroviario esistente;

Depositi alluvionali recenti (unità geologica 5): si tratta di terreni alluvionali che si possono distinguere in base alla composizione granulometrica in:

- **Unità 5AL:** argille limose e limi argillosi con locali intercalazioni centimetriche di limi sabbiosi e/o di sabbie fini limose;
- **Unità 5GS:** ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-arrotondate ad arrotondate, con matrice sabbiosa e sabbioso-limosa da scarsa ad abbondante;
- **Unità 5S:** sabbie e sabbie limose.

Conglomerati di Campomarino (unità geologica 7): Si tratta di ghiaie e ciottoli arrotondati in matrice sabbioso-limosa, a luoghi debolmente argillosa di colore marrone chiaro, da poco a moderatamente cementata, a luoghi intercalata a sabbie debolmente addensate ed argille limose giallo-verdastre. Si distinguono tre diverse unità geotecniche:

- **Unità 7GS:** conglomerati poligenici ed eterometrici, ad elementi prevalentemente arenacei e calcareo-marnosi da sub-angolosi ad arrotondati, con matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio e giallastro, da scarsa ad abbondante.
- **Unità 7S:** sabbie e sabbie limose avana scuro, avana-beige e avana giallastro.
- **Unità 7AL:** argille limose e limi argillosi, di colore avana scuro e avana-beige, con intercalazioni di sabbie limose avana giallastre e grigie.

Sabbie di Serracapricola (unità geologica 8): sabbie medio-fini di colore giallastro e rossastro, prevalentemente quarzose e a grado di cementazione variabile (**Unità 8S**); talvolta sono presenti lenti di conglomerati grossolani ad elementi prevalentemente arenacei e calcareo-marnosi, da poco a discretamente cementati (**Unità 8GS**).

Argille subappenniniche (unità geologica 9) – Unità 9AL: si tratta di argille limose e limi argillosi di colore grigio e grigio-azzurro, generalmente bioturbati e talora a laminazione pianoparallela, con frequenti intercalazioni di argille marnose, limi sabbiosi e talvolta di sabbie fini di colore grigio e giallastro.

6.2 Sintesi parametri geotecnici di progetto

Nel seguito si riassumono i parametri geotecnici di progetto per le varie unità geotecniche:

		LINEA PESCARA – BARI										
		RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA										
		LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA										
Relazione di calcolo pile		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	13

Depositi alluvionali recenti - Unità 5AL (Argille limose e limi argillosi)

$\gamma_{nat} = 18.5 \div 19.5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 0 \div 15 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 23 \div 25^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c_u = 40 \div 150 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$V_s = 150 \div 250 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 45 \div 125 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale
$E_o = 90 \div 400 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

Depositi alluvionali recenti - Unità 5GS (Ghiaia con sabbia)

$\gamma_{nat} = 19 \div 20 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 33 \div 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$V_s = 330 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 200 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale
$E_o = 550 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

Depositi alluvionali recenti - Unità 5S (Sabbia, sabbia con limo)

$\gamma_{nat} = 19 \div 20 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 28 \div 33^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$V_s = 330 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 50 \div 170 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale
$E_o = 110 \div 450 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

Depositi alluvionali terrazzati - Unità 6AL (Argille limose e limi argillosi)

$\gamma_{nat} = 20 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 5 \div 20 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 23 \div 26^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c_u = 100 \div 350 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$E_o = 200 \div 350 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

Conglomerati di Campomarino - Unità 7AL (Argille limose e limi argillosi)

$\gamma_{nat} = 19.5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 5 \div 15 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 24 \div 26^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c_u = 75 \div 350 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$V_s = 300 \div 400 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio;

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	15

$V_s = 380 \text{ m/s}$ velocità delle onde di taglio;
 $G_o = 280 \text{ MPa}$ Modulo di deformazione a taglio iniziale
 $E_o = 300\div 730 \text{ MPa}$ Modulo di deformazione elastico iniziale

6.3 Categoria di sottosuolo

Come illustrato nella “Relazione Geotecnica” di PE, la categoria di sottosuolo, determinata in base alle risultanze delle indagini eseguite in sito e (Cross-Hole, Down-Hole, MASW), varia come segue lungo lo sviluppo del viadotto:

- Da spalla SPA a pila P21: **categoria di sottosuolo D;**
- Da pila P22 a spalla SPB: **categoria di sottosuolo C.**

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	16

7. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E RESISTENZE DI PROGETTO

7.1 Calcestruzzi

7.1.1 Strutture di FONDAZIONE di pile e spalle:

Caratteristiche Calcestruzzo	Var	unità	C25/30
Resistenza a compressione caratteristica cubica	R_{ck}	Mpa	30
Resistenza a compressione caratteristica cilindrica	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	Mpa	25
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	Mpa	33.00
Resistenza media a trazione semplice	f_{ctm}	Mpa	2.56
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk5\%} = 0.7 f_{ctm}$	Mpa	1.80
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk95\%} = 1.3 f_{ctm}$	Mpa	3.33
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{ctm} = 1.2 f_{ctm}$	Mpa	3.08
Modulo elastico	$E_{cm} = 22000 \times (f_{cm}/10)^{0.3}$	Mpa	31476

STATI LIMITE ULTIMI	Var	unità	
coefficiente γ_c	γ_c		1.50
coefficiente α_{cc}	α_{cc}		0.85
Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$	Mpa	14.17
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c$	Mpa	1.20

STATI LIMITE DI ESERCIZIO	Var	unità	
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{c, max} = 0.55 f_{ck}$	Mpa	13.75
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico quasi permanente	$\sigma_{c, max} = 0.40 f_{ck}$	Mpa	10.00

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	17

7.1.2 Strutture di ELEVAZIONE di pile e spalle:

Caratteristiche Calcestruzzo	Var	unità	C32/40
Resistenza a compressione caratteristica cubica	R_{ck}	Mpa	40
Resistenza a compressione caratteristica cilindrica	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	Mpa	32
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	Mpa	40.00
Resistenza media a trazione semplice	f_{ctm}	Mpa	3.02
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk5\%} = 0.7 f_{ctm}$	Mpa	2.12
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk95\%} = 1.3 f_{ctm}$	Mpa	3.93
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{cfm} = 1.2 f_{ctm}$	Mpa	3.63
Modulo elastico	$E_{cm} = 22000 \times (f_{cm}/10)^{0.3}$	Mpa	33346

STATI LIMITE ULTIMI	Var	unità	
coefficiente γ_c	γ_c		1.50
coefficiente α_{cc}	α_{cc}		0.85
Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$	Mpa	18.13
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c$	Mpa	1.41

STATI LIMITE DI ESERCIZIO	Var	unità	
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{c, max} = 0.55 f_{ck}$	Mpa	17.60
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico quasi permanente	$\sigma_{c, max} = 0.40 f_{ck}$	Mpa	12.80

7.1.3 Valori limite di apertura delle fessure

Le condizioni ambientali, ai fini della protezione contro la corrosione delle armature, sono suddivise in "ordinarie", "aggressive" e "molto aggressive" in relazione a quanto indicato dalla Tab. 4.1.III del DM 14.01.2008:

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	18

Tabella 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

in accordo a [D_10], l'apertura convenzionale delle fessure, calcolata con la combinazione caratteristica (rara), per gli SLE, deve rispettare le seguenti limitazioni:

- a) $\delta_f \leq w_1 = 0.20 \text{ mm}$ per strutture in condizioni ambientali "aggressive" e "molto aggressive", così come identificate nel par. 4.1.2.2.4.3 del DM 14.01.2008, per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture;
- b) $\delta_f \leq w_2 = 0.30 \text{ mm}$ per strutture in condizioni ambientali ordinarie secondo il citato paragrafo del DM 14.01.2008.

Tenuto conto che le condizioni ambientali relative alle strutture in elevazione di pile e spalle sono "aggressive" (classe di esposizione XC4), l'apertura convenzionale di progetto per strutture di fondazione ed elevazione deve rispettare le limitazioni di cui al precedente punto "a".

7.1.4 Copriferrini nominali

I copriferrini nominali adottati per le barre di armatura sono i seguenti:

- Pali di fondazione: $C_{nom} = 60 \text{ mm}$;
- Plinti di fondazione di pile e spalle: $C_{nom} = 40 \text{ mm}$;
- Elevazioni di pile e spalle: $C_{nom} = 50 \text{ mm}$.

7.2 Acciaio in barre per cemento armato

Caratteristiche Acciaio per Calcestruzzo armato	Var	unità
Qualità dell'acciaio		B450C
Tensione caratteristica di snervamento nominale	f_{yk}	Mpa 450
Tensione caratteristica a carico ultimo nominale	f_{tk}	Mpa 540
Modulo elastico	Es	Mpa 210000
STATI LIMITE ULTIMI	Var	unità
coefficiente γ_s	γ_s	1.15
Resistenza di calcolo	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$	Mpa 391.3
STATI LIMITE DI ESERCIZIO	Var	unità
$\sigma_{s,max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{s,max} = 0.75 f_{yk}$	Mpa 337.5

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	19

8. CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLE OPERE

8.1 Criteri di progettazione per azioni sismiche

In accordo al §7.9 “Ponti” delle NTC08 ed al Manuale di progettazione RFI (§[D_10]), la struttura del ponte è stata concepita e dimensionata in modo tale che sotto l’azione sismica di progetto per lo SLV essa dia luogo alla formazione di un meccanismo dissipativo stabile, nel quale la dissipazione sia limitata alle pile.

La classe di duttilità richiesta alle pile è “bassa” - CD “B”.

Il comportamento inelastico dissipativo delle pile è di tipo flessionale, con esclusione di possibili meccanismi di rottura a taglio.

Il valore del fattore di comportamento adottato nelle analisi nelle due direzioni orizzontali è pari a:

- Pile verticali inflesse: $q = 1.5;$

Il valore del fattore di comportamento adottato nelle analisi in direzione verticale è pari a $q = 1$.

E’ stato adottato il criterio della “gerarchia delle resistenze” procedendo come segue:

- Il valore del fattore di “sovreresistenza” considerato nelle verifiche relative alle due direzioni orizzontali è pari a:

$$- \gamma_{Rd} = 0.7 + 0.2 \cdot q = 1.0$$

Per le sollecitazioni derivanti da appoggi scorrevoli è stato utilizzato un fattore di sovreresistenza pari a $\gamma_{Rd} = 1.3$.

- Apparecchi di appoggio, baggioli e ritegni: le NTC08 prescrivono che il dimensionamento sia effettuato considerando azioni orizzontali in direzione trasversale e longitudinale valutate attraverso la seguente formulazione:

$$- V_{gr,i} = V_{E,i} \cdot \frac{\gamma_{Rd} \cdot M_{Rd,i}}{M_{E,i}} \leq V_{E,i} \cdot q$$

Nel caso in esame sono state considerate le azioni orizzontali derivanti da analisi effettuata con $q = 1.0$.

- Pile:

nelle sezioni di spicco (“zone critiche”) è stato verificato che:

$$- M_{Ed} \leq M_{Rd}$$

Nelle sezioni poste al di fuori delle zone critiche deve risultare:

$$- M_{gr} \leq M_{Rd}$$

Avendo adottato la medesima armatura longitudinale lungo il fusto delle pile questa condizione è automaticamente soddisfatta.

Relativamente alle verifiche a taglio le sollecitazioni di progetto sono state calcolate sulla base della gerarchia delle resistenze. I valori di resistenza degli elementi in c.a. sono stati divisi per un fattore di sicurezza aggiuntivo nei confronti della rottura fragile calcolato sulla base del taglio di calcolo V_{Ed} e del taglio di progetto per la gerarchia della resistenza $V_{gr,0}$:

LINEA PESCARA – BARI**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	20

$$- 1 \leq 1.25 + 1 - q \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{gr,0}} \leq 1.25$$

Nelle zone critiche, l'angolo di inclinazione delle bielle di cls compresso è stato assunto pari a 45°.

- **Fondazioni:** Le strutture di fondazione sono state progettate assumendo azioni sismiche trasmesse dalle pile, pari a quelle derivanti dalle analisi, amplificate con un fattore di sovrarresistenza $\gamma_{Rd} = 1.1$ (CD "B"), in accordo al paragrafo 7.2.5 del D.M. 14/01/2008.

Nelle precedenti formulazioni compaiono i seguenti simboli:

$V_{E,i}$ è il valore dello sforzo di taglio ottenuto dall'analisi;

$M_{E,i}$ il corrispondente momento flettente di analisi alla base della pila;

$M_{Rd,i}$ l'effettivo momento resistente alla base della pila nella direzione di analisi, calcolato tenendo conto della sollecitazione assiale e del momento ortogonale agenti.

Relativamente ai dettagli costruttivi:

- **Pile:** in accordo al Manuale di Progettazione RFI (§[D_10]), l'area dell'armatura longitudinale non deve essere inferiore allo 0.6% della sezione effettiva del calcestruzzo; le barre di armatura non devono distare fra loro più di 300 mm; il diametro minimo delle staffe e delle legature trasversale (spille) è pari a 8 mm; le staffe devono essere chiuse risvoltando i bracci nel nucleo di cls mediante piegatura dei ferri di 135° verso l'interno e per una lunghezza non inferiore a 10 volte il diametro della staffa; nella zona di spiccato delle pile, per un tratto di lunghezza non inferiore a 3 m, non è consentito operare alcun tipo di giunzione delle armature verticali; al di fuori di tale tratto è consentito congiungere, in modo graduale, le barre verticali mediante sovrapposizione o altro. In particolare, le giunzioni devono essere effettuate in modo da interessare non più di 1/3 delle barre longitudinali presenti nella generica sezione, sfalsando due riprese di armature successive di almeno 40 diametri in senso verticale; l'interasse delle armature trasversali non deve essere superiore a 10 volte il diametro delle barre longitudinali, nè ad 1/5 del diametro del nucleo della sezione interna alle stesse; sono previste spille di collegamento fra le armature longitudinali in numero di almeno 6 a metro quadro (pile cave); essendo il fattore di struttura $q=1.5$, l'armatura di confinamento delle pile deve rispettare le seguenti limitazioni, valide per sezioni rettangolari piene o cave:

$$\omega_{wd,r} = \frac{A_{sw}}{s \cdot b} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{cd}} \geq \zeta = 0.05 \text{ (zone classificate sismiche con } a_g(SLV) \geq 0.25g \text{)}$$

Dove:

A_{sw} area totale delle staffe e/o delle spille in una direzione di confinamento;

b dimensione del nucleo di cls confinato perpendicolarmente alla direzione del confinamento, misurata fra i bracci delle armature più esterne;

s interasse verticale delle staffe;

- **pali di fondazione:** in accordo al Manuale di Progettazione RFI (§[D_10]), le sezioni resistenti dei pali di fondazioni devono essere progettate per un comportamento duttile e opportunamente confinate. In particolare, l'armatura longitudinale non deve essere inferiore all'1% dell'area del cls ed estesa per una lunghezza almeno pari a 10 diametri del palo (a partire dalla testa del palo); altresì, deve essere prevista un'armatura orizzontale di confinamento di diametro non inferiore a 12 mm realizzata con staffe chiuse, ovvero con spirale continua solidalmente fissata ad ogni ferro longitudinale in ogni spira ed estesa per almeno tre diametri del palo, nell'intorno della potenziale cerniera plastica.

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	21

8.2 Criteri generali di analisi

Le caratteristiche della sollecitazione generate da tutte le azioni esplicitate al capitolo 8, ad eccezione di quelle sismiche, sono state determinate congruentemente agli schemi di:

- Trave semplicemente appoggiata: per le campate di impalcato afferenti;
- Trave a mensola incastrata alla base: per la pila.

Le campate di impalcato sono considerate:

- Azioni orizzontali trasversali: entrambe vincolate alla pila;
- Azioni orizzontali longitudinali: una vincolata alla pila (appoggio fisso), l'altra svincolata (appoggio mobile).

Le caratteristiche della sollecitazione generate dalle azioni orizzontali longitudinali trasmesse dall'impalcato sono applicate alla quota di intradosso impalcato (testa apparecchi di appoggio);

le caratteristiche della sollecitazione generate dalle azioni orizzontali trasversali trasmesse dall'impalcato tengono conto del momento di trasporto dovuto alla distanza tra punto di applicazione della forza e intradosso impalcato; questa assunzioni sono congruenti con le caratteristiche dei vincoli delle campate d'impalcato sulle pile, che impediscono le rotazioni in direzione trasversale (attorno all'asse longitudinale), mentre consentono le rotazioni in direzione longitudinale (attorno all'asse trasversale).

Le caratteristiche della sollecitazione sono valutate dapprima alla quota di intradosso impalcato e successivamente alle quote di:

- estradosso pulvino;
- intradosso pulvino = estradosso fusto pila;
- intradosso fusto pila = estradosso plinto di fondazione;
- intradosso plinto di fondazione.

La determinazione delle sollecitazioni alle varie quote è stata effettuata tenendo conto degli effetti generati dal trasporto e dalle azioni direttamente agenti sulle pile.

8.3 Criteri per le analisi sismiche

Gli effetti generati dalle azioni sismiche orizzontali sulle pile sono stati determinati, ai sensi del par. 7.9.4.1 del D.M. 14/01/2008, attraverso **analisi statiche lineari**, effettuate separatamente in direzione longitudinale e trasversale, atteso che si tratta di ponti a travate semplicemente appoggiate con massa efficace di ciascuna pila non superiore ad 1/5 della massa dell'impalcato da essa portata (requisito al punto "a" del suddetto paragrafo per applicazione di analisi statiche lineari).

Lo schema di calcolo è quello di oscillatore semplice incastrato alla base in corrispondenza dell'estradosso del plinto di fondazione.

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	22

La massa M dell'oscillatore è pari alla massa dell'impalcato afferente alla pila, più la massa della metà superiore della pila (massa efficace).

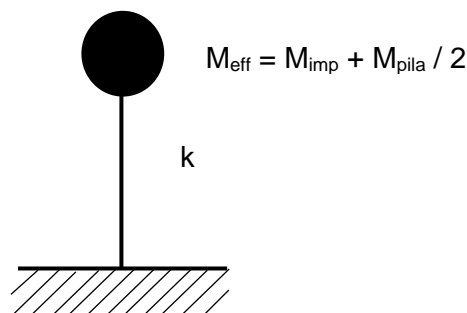


Figura 8.1 – Modello ad oscillatore semplice

La massa dell'impalcato è stata valutata in accordo a quanto illustrato al paragrafo 9.6.4, comprendendo il 20% del peso dei convogli ferroviari in transito sul ponte.

L'altezza dell'oscillatore sul piano di base è pari alla altezza del baricentro delle masse rispetto alla sezione di spiccato della pila.

Detta altezza è differente nelle due direzioni, congruentemente allo schema di vincolo e precisamente:

- la massa dell'impalcato è applicata alla quota di intradosso per analisi in direzione longitudinale;
- la massa dell'impalcato è applicata alla quota del relativo baricentro delle masse in direzione trasversale.

Il periodo fondamentale T_1 in corrispondenza del quale valutare la risposta spettrale in accelerazione $S_d(T_1)$ è dato da:

$$T_1 = 2\pi \cdot \sqrt{M/k}$$

Nella quale k è la rigidezza laterale della pila.

La rigidezza laterale è stata determinata adottando un valore del momento d'inerzia "fessurato" pari al 50% del momento d'inerzia non fessurato del fusto pila, in accordo al paragrafo 7.2.6 del D.M. 14/01/2008.

L'adozione delle rigidezze fessurate, nelle due direzioni, oltre che esplicitamente previsto nel DM, rappresenta per le pile in esame certamente lo scenario più gravoso ove si consideri quanto segue:

- Le pile sono caratterizzate da rigidezze molto elevate e, in condizioni non fessurate, da periodi propri di vibrazione molto bassi che si collocano nel ramo ascendente iniziale dello spettro di risposta ($T_1 < T_B$);
- L'adozione delle rigidezze fessurate determina un incremento del periodo e conseguentemente delle accelerazioni che si collocano in prossimità o all'interno del "pianerottolo" dello spettro di risposta ($T_B \leq T_1 \leq T_C$), cui corrispondono le ordinate spettrali di massima entità.

Come illustrato al paragrafo 8.1, le analisi sismiche sono state effettuate considerando spettri di progetto, ottenuti riducendo lo spettro elastico per i valori del fattore di comportamento esplicitati al suddetto paragrafo. In particolare, per la valutazione degli effetti sulle pile agli SLV è stato adottato un valore del fattore di comportamento pari a $q = 1.5$ relativo a comportamento dissipativo e strutture cui è richiesta una classe di duttilità "bassa" (CD "B").

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	23

Per la valutazione delle azioni sismiche agenti sulle fondazioni, alle forze trasmesse dai fusti pile sono state aggiunte le forze di inerzia agenti sulla massa del plinto e del rinterro presente sulle fondazioni, cui è stata applicata un'accelerazione pari a $a_{max} = a_g \cdot S$. A queste azioni è stato applicato il fattore di sovrarresistenza indicato al paragrafo 8.1.

Per la valutazione delle azioni sismiche agenti sugli apparecchi di appoggio, in accordo al criterio di gerarchia delle resistenze, si è fatto riferimento a spettri di progetto ottenuti per $q = 1$, pertanto coincidenti con gli spettri elastici.

Il punto §7.9.4 delle NTC08, illustra che, quando si effettuano analisi lineari, l'incremento di sollecitazioni flettenti nelle zone critiche per effetto delle non linearità geometriche può essere preso in conto mediante la seguente espressione:

$$- \Delta M = d_{Ed} \cdot N_{Ed}$$

Dove:

d_{Ed} è lo spostamento valutato nella situazione sismica di progetto in accordo con quanto specificato al § 7.3.33;

N_{Ed} è lo sforzo assiale di progetto.

Nel caso in esame, le elevate rigidezze flessionali delle pile, fanno sì che gli spostamenti sismici di progetto risultano estremamente contenuti.

Nel dettaglio, come più avanti illustrato, lo spostamento sismico longitudinale massimo risulta pari a:

$$- d_{Ed} = 0.009 \text{ mm} \quad \text{pila P37}$$

Riferendosi alla combinazione sismica agli SLV cui è associato il momento longitudinale massimo, si ha:

$$M_I = 64321 \text{ kNm}$$

$$\Delta M_I = 0.009 \times 17099 \text{ kN} = 154 \text{ kN, pari allo } 0.2\% \text{ di } M_I.$$

E' possibile concludere che i contributi dovuti alle non linearità geometriche sono del tutto irrilevanti e trascurabili nei casi in esame.

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C

9. ANALISI DEI CARICHI

Nella determinazione dei valori delle azioni si è tenuto conto dei seguenti pesi unitari dei materiali:

- Strutture in cemento armato: $\gamma_{c.a.} = 25.0 \text{ kN/m}^3$
- Strutture in acciaio: $\gamma_{acciaio} = 78.5 \text{ kN/m}^3$
- Ballast: $\gamma_{ballast} = 20.0 \text{ kN/m}^3$

L'analisi dei carichi gravanti sulle pile è stata effettuata considerando le azioni provenienti dagli impalcato e le azioni direttamente applicate alle pile.

9.1 Azioni permanenti

9.1.1 Peso proprio delle strutture d'impalcato (G1a)

Il peso proprio della strutture d'impalcato è pari a:

- | | | |
|----------------------|-----------------------------|-----------|
| - Travi + trasversi: | 4 x 2 x 436.2 = | 3489.6 kN |
| - Soletta: | 2 x [2 x (475.7 + 254.3)] = | 2920.0 kN |
| Sommano: | | 6409.6 kN |

Che equivale ad un peso uniformemente distribuito pari a:

- $g_{1a} = 6409.6 / 25.0 = 256.38 \text{ kN/m}$

9.1.2 Peso proprio delle membrature delle pile (G1b)

- Baggioli: $25.0 \times (5 \times 1.0^2 \times 0.35 + 2 \times 1.1^2 \times 0.30 + 1 \times 1.4 \times 1.1 \times 0.24) = 71.3 \text{ kN}$
- Ritegni trasv.: $25.0 \times [2 \times (1.2 \times 0.9 \times 0.35 + 1.2 \times (0.9 + 0.83)/2 \times 0.35) + 2 \times (2.18 + 1.85)/2 \times 0.70] = 107.5 \text{ kN}$
- Ritegni long.: $25.0 \times (1.04 \times 4.8 \times 0.35 + 0.255 \times 4.8) = 73.0 \text{ kN}$
- Pulvino: $25.0 \times 33.929 \times 1.50 = 1272.3 \text{ kN}$
- Fusto pila: $25.0 \times (33.704 - 2 \times 11.515) = 266.85 \text{ kN/m}$
- Zattera: $25.0 \times 12.0^2 \times 2.50 = 9000.0 \text{ kN}$

9.1.3 Carichi permanenti portati sulle strutture d'impalcato(G2a)

- Cordoli laterali: $2 \times 0.82 \times 0.21 \times 25.0 = 8.61 \text{ kN/m}$
- Muretti paraballast: $2 \times 0.16 \times 25.0 = 8.00 \text{ kN/m}$
- Canaline portacavi: $2 \times 3.0 = 6.00 \text{ kN/m}$
- Barr. antirumore: $2 \times 15.0 = 30.00 \text{ kN/m}$

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	25

- Massetto:	$2 \times 0.05 \times (1.73+4.05) \times 24.0 =$	13.87 kN/m
- Velette pref.:	$2 \times 4.75 =$	9.50 kN/m
Sommano:		75.98 kN/m

9.1.4 Carichi permanenti – Rinterro zattere di fondazione (G2b)

Si considera un'altezza di rinterro pari a 2.0 m ed un peso di volume del materiale pari a 18.0 kN/m³:

- rinterro:	$(12.0^2 - 33.704) \times 2.0 \times 18.0 =$	3970.7 kN
-------------	--	-----------

9.1.5 Carichi permanenti – ballast (Gb)

- Ballast + arm.:	$8.20 \times 0.80 \times 20.0 =$	131.20 kN/m
-------------------	----------------------------------	-------------

9.2 Azioni variabili

9.2.1 Azioni variabili verticali

Treni di carico:

In accordo al par. 5.2.2.3.1 del DM 14.01.2018, sono stati considerati i seguenti modelli di carico "teorici":

- Treno di carico LM71 - traffico normale;
- Treno di carico SW/2 – traffico pesante.

I valori caratteristici dei carichi sono stati moltiplicati per il coefficiente di adattamento α :

- Treno di carico LM71: $\alpha = 1.1$
- Treno di carico SW/2: $\alpha = 1.0$

Treno di carico LM71:

Questo treno di carico schematizza gli effetti statici prodotti dal traffico ferroviario normale e risulta costituito da:

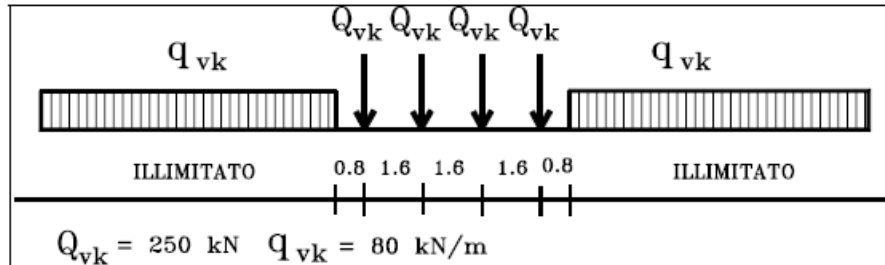
- 4 assi da 250 kN disposti ad interasse di 1.60 m.
- Carico distribuito di 80 kN/m in entrambe le direzioni, a partire da 0.8 m dagli assi d'estremità e per una lunghezza illimitata:

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	26



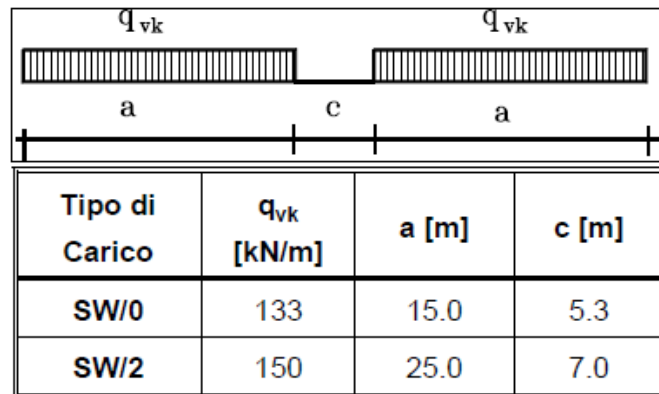
Per questo modello di carico è stata considerata un'eccentricità trasversale rispetto all'asse del binario pari a:

- $e_t = 1.435/18 = 0.08$ m

nella direzione che massimizza gli effetti sulle membrature.

Treni di carico SW:

Questi treni di carico schematizzano gli effetti statici prodotti dal traffico ferroviario pesante e risultano costituiti da due stese di carico uniformemente distribuito di intensità pari a q_{vk} ed estensione pari ad "a", separate da un tratto scarico di estensione pari a "c":



Nel caso in esame gli effetti dovuti al treno di carico SW/0 non sono dimensionamenti e pertanto sono stati trascurati.

9.2.2 Effetti dinamici

La velocità di percorrenza della linea è pari a **200** km/h.

Trattandosi di ponte con velocità di percorrenza non superiore a 200 km/h con frequenza propria della struttura ricadente all'interno dei limiti delle frequenze proprie n_0 in Hz in funzione della luce della campata, riportati nella fig. 5.2.7 del D.M. 14/01/2008, si utilizzano i valori dei coefficienti dinamici definiti al paragrafo 5.2.2.3.3 del D.M. per linee con ridotto standard manutentivo.

Il suddetto paragrafo specifica che "pile con snellezza $\lambda \leq 30$, spalle, fondazioni, muri di sostegno e spinte del terreno possono essere calcolate assumendo coefficienti dinamici unitari".

Mentre per gli apparecchi di appoggio è prescritta una lunghezza caratteristica L_ϕ pari alla lunghezza delle travi sostenute.

LINEA PESCARA – BARI											
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA											
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	27

In merito alle pile, la snellezza delle pile di maggiore altezza è pari a:

$$- \lambda_{\max} = L_0 / \rho_{\min} = 2 \times H_{\text{pila}} / (I_{\text{fusto_long}} / A_{\text{fusto}}) = 2 \times 7.0 / (18.357 / 10.674) = 10.676 < 30.0$$

Pertanto, è stato assunto:

Spalle e pile:

$$- \text{Coefficiente di incremento dinamico: } \Phi_3 = 1.0$$

Apparecchi di appoggio:

$$- \text{Lunghezza caratteristica: } L\phi = 22.8 \text{ m}$$

$$- \text{Coefficiente di incremento dinamico: } \Phi_3 = \frac{2.16}{\sqrt{L\phi} - 0.2} + 0.73 = 1.202$$

9.2.3 Forza centrifuga

Il valore caratteristico della forza centrifuga $Q_{tk} - q_{tk}$ è stato valutato in accordo alla seguente espressione (§5.2.2.4.1 DM 14.01.2008):

$$Q_{tk} = \frac{v^2}{g \cdot r} \cdot (f \cdot Q_{vk}) = \frac{V^2}{127 \cdot r} \cdot (f \cdot Q_{vk})$$

$$q_{tk} = \frac{v^2}{g \cdot r} \cdot (f \cdot q_{vk}) = \frac{V^2}{127 \cdot r} \cdot (f \cdot q_{vk})$$

Dove:

$Q_{tk} - q_{tk}$: valore caratteristico della forza centrifuga [kN – kN/m];
 $Q_{vk} - q_{vk}$: valore caratteristico dei carichi verticali [kN – kN/m];
 v : velocità di progetto espressa in m/s;
 V : velocità di progetto espressa in km/h;
 f : fattore di riduzione (definito in seguito);
 g : accelerazione di gravità (m/s^2);
 r : raggio di curvatura in m.

Il fattore di riduzione f è fornito dalla seguente espressione:

$$f = \left[1 - \frac{V - 120}{1000} \cdot \left(\frac{814}{V} + 1.75 \right) \right] \cdot \left(1 - \sqrt{\frac{2.88}{L_f}} \right)$$

Dove:

L_f : lunghezza di influenza in metri, della parte curva di binario carico sul ponte;

con le seguenti limitazioni:

$f=1$ per $V \leq 120$ km/h o $L_f \leq 2.88$ m;
 $f < 1$ per $120 \leq V \leq 300$ km/h e $L_f > 2.88$ m;

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	28

$f(V) = f(300)$ per $V > 300$ km/h

Per il modello di carico SW2 si assume una velocità di 100 km/h e pertanto $f = 1$.

Per il modello di carico LM71 sono stati considerati due casi:

- a) Modello di carico LM71 e forza centrifuga per $V = 120$ km/h, per cui $f = 1$;
- b) Modello di carico LM71 e forza centrifuga per V pari alla massima velocità di progetto (200 km/h), per cui $f < 1$.

Questa seconda condizione è sempre risultata più gravosa, e pertanto, è quella illustrata nei calcoli delle singole pile.

Valore di α	Massima velocità della linea [Km/h]	Azione centrifuga basata su:				traffico verticale associato
		V	α	f		
SW/2	≥ 100	100	1	1	1 x 1 x SW/2	Φ x 1 x SW/2
	< 100	V	1	1	1 x 1 x SW/2	
LM71 e SW/0	> 120	V	1	f	1 x f x (LM71''+'SW/0)	Φ x 1 x 1 x (LM71''+'SW/0)
		120	α	1	α x 1 x (LM71''+'SW/0)	Φ x α x 1 x (LM71''+'SW/0)
	≤ 120	V	α	1	α x 1 x (LM71''+'SW/0)	

Tab. 2.5.1.4.3.1-1 - Parametri per determinazione della forza centrifuga

Relative alle pile analizzate:

- la pila P2 ricade lungo una curva di raggio $R=3700$ m;
- la pila P27 ricade lungo un raccordo planimetrico; a favore di sicurezza è stato adottato il valore del raggio di curvatura relativo alla successiva curva circolare ($R=2200$ m);
- la pila P37 ricade lungo una curva di raggio $R=2200$ m.

La forza centrifuga è stata combinata con i carichi verticali supposti agenti nella generica configurazione di carico, e non è stata incrementata dal coefficiente dinamico.

L'azione è stata considerata agente verso l'esterno della curva, in direzione orizzontale ed applicata alla quota di 1.80 m al di sopra del P.F.

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	29

9.2.4 Azione laterale (Serpeggio)

La forza laterale indotta dal serpeggio si considera concentrata, agente orizzontalmente ed applicata alla sommità della rotaia più alta perpendicolarmente all'asse del binario.

Il valore caratteristico della forza è assunto pari a:

- $Q_{sk} = 100 \text{ kN}$;

ed è stato moltiplicato per il coefficiente di adattamento relativo al treno di carico agente sul binario, ma non per il coefficiente di incremento dinamico.

9.2.5 Azioni di avviamento e frenatura

Le forze di frenatura e di avviamento agiscono sulla sommità del binario, nella direzione longitudinale dello stesso. Dette forze sono state considerate uniformemente distribuite su una lunghezza di binario L determinata per ottenere l'effetto più gravoso sull'elemento strutturale considerato.

I valori caratteristici considerati sono i seguenti:

- Avviamento: $Q_{la,k} = 33 \text{ [kN/m]} \times L \text{ [m]} \leq 1000 \text{ kN}$ per modelli di carico LM71 e SW/2;
- Frenatura: $Q_{lb,k} = 20 \text{ [kN/m]} \times L \text{ [m]} \leq 6000 \text{ kN}$ per modello di carico LM71;
 $Q_{lb,k} = 35 \text{ [kN/m]} \times L \text{ [m]}$ per modello di carico SW/2.

I valori caratteristici delle azioni di avviamento e frenatura sono stati moltiplicati per i coefficienti di adattamenti relativi ai treni di carico, ma non per il coefficiente di incremento dinamico.

Le azioni di frenatura ed avviamento sono state combinate con i relativi carichi verticali, specificando che per il modello di carico SW/2 sono state tenute in conto solo le parti di struttura che sono caricate in accordo alle fig. 5.2.2ed alla Tab. 5.2.I del DM 14/01/2008:

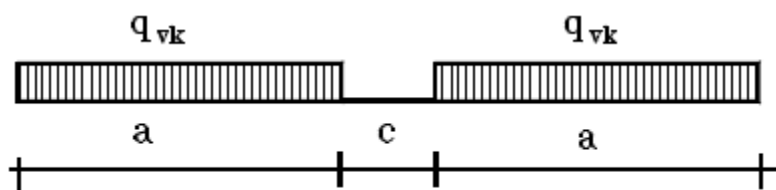


Figura 5.2.2 - Treno di carico SW

Tabella 5.2.I - Caratteristiche Treni di Carico SW

Tipo di Carico	q_{vk} [kN/m]	a [m]	c [m]
SW/0	133	15,0	5,3
SW/2	150	25,0	7,0

Trattandosi di ponte a doppio binario, sono stati considerati due treni in transito in versi opposti, uno in fase di avviamento, l'altro in fase di frenatura.

Nella valutazione degli effetti sulle pile non sono state considerate riduzioni relative agli effetti di interazione statica binario-struttura.

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	30

9.3 Azioni climatiche

9.3.1 Azione del vento

L'azione del vento è stata assimilata ad un carico orizzontale statico, diretto ortogonalmente all'asse del ponte. Tale azione è stata considerata agente sulla proiezione nel piano verticale delle superfici direttamente investite (impalcato e pile).

Le azioni del vento sono state calcolate in accordo al paragrafo 3.3 del DM 14/01/2008.

L'opera è situata in zona "3", in accordo alla suddivisione del territorio italiano rappresentata nella figura 3.3.1 del citato DM:



Figura 3.3.1 – Mappa delle zone in cui è suddiviso il territorio italiano

I parametri di base per il calcolo della velocità di riferimento v_b sono illustrati nella tabella 3.3.1:

		LINEA PESCARA – BARI										
		RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA										
		LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA										
Relazione di calcolo pile		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	31

Tabella 3.3.I - Valori dei parametri $v_{b,0}$, a_0 , k_a

Zona	Descrizione	$v_{b,0}$ [m/s]	a_0 [m]	k_a [1/s]
1	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (con l'eccezione della provincia di Trieste)	25	1000	0,010
2	Emilia Romagna	25	750	0,015
3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)	27	500	0,020
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	0,020
5	Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	750	0,015
6	Sardegna (zona a occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	500	0,020
7	Liguria	28	1000	0,015
8	Provincia di Trieste	30	1500	0,010
9	Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto	31	500	0,020

Nel caso in esame si ha pertanto:

$$- v_{b,0} \text{ [m/s]} = 27 \quad a_0 \text{ [m]} = 500 \quad k_a \text{ [1/s]} = 0.020$$

l'altitudine sul livello del mare del sito ove sorgerà il viadotto è pari a:

$$- a_s = 6.0 \div 8.0 \text{ m slm}$$

Pertanto, la **velocità di riferimento del vento**, riferita ad un periodo di riferimento di 50 anni è pari a:

$$- v_b = 27 \text{ m/s}$$

la **pressione del vento** è data dall'espressione:

$$- p = q_b \times C_e \times C_p \times C_d$$

dove:

q_b : pressione cinetica di riferimento definita nel seguito;

C_e : coefficiente di esposizione definito nel seguito;

C_p : coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento, più avanti definito;

C_d : coefficiente dinamico

la **pressione cinetica di riferimento**, in accordo al par. 3.3.6 del DM 14.01.2008, è pari a:

$$- q_b = 0.5 \times \rho \times v_b^2 = 0.5 \times 1.25 \times 27^2 = 456 \text{ N/m}^2$$

Il **coefficiente di esposizione**, in accordo al par. 3.3.7 del DM 14.01.2008, è pari a:

$$- C_e(z) = k_r^2 \times c_t \times \ln(z/z_0) \times [7 + c_t \times \ln(z/z_0)] \quad \text{per } z \geq z_{\min}$$

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	32

- $C_e(z) = C_e(z_{min})$ per $z < z_{min}$

dove:
 k_r , z_0 e z_{min} sono assegnati in accordo alla tabella 3.3.II del DM in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione:

Tabella 3.3.II – Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

Categoria di esposizione del sito	k_r	z_0 [m]	z_{min} [m]
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

La categoria di esposizione è stata assegnata in base alla fig. 3.2.2 del DM in funzione della posizione geografica rispetto alla costa e della classe di rugosità del terreno, definita in tab. 3.3.III:

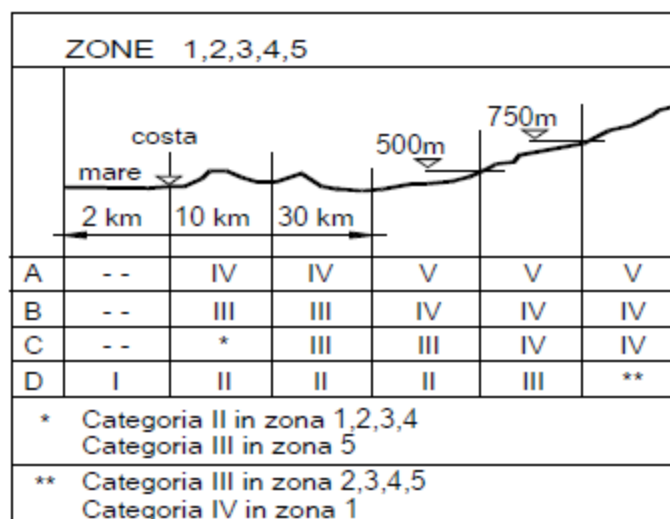


Figura 3.3.2 - Definizione delle categorie di esposizione

		LINEA PESCARA – BARI										
		RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA										
		LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA										
Relazione di calcolo pile		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	33

Tabella 3.3.III - Classi di rugosità del terreno

Classe di rugosità del terreno	Descrizione
A	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m
B	Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive
C	Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D
D	Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,...)

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi dettagliate, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

c_t è il **coefficiente di topografia** posto pari ad 1 per zone pianeggianti.

Si ha pertanto:

- Classe di rugosità del terreno: D;
- Categoria di esposizione: II (sito ubicato a distanza dalla linea di costa compresa inferiore a 10 km);
- $k_r = 0.19$ z_0 [m] = 0.05 m z_{min} [m]= 4.0

ed infine, considerando un'altezza massima del viadotto dal suolo pari a $z = 13.1$ m si ottiene:

- $c_e = 2.53$

La superficie dei carichi ferroviari transitanti sul ponte esposta al vento si assimila ad una parete rettangolare continua dell'altezza di 4 m a partire dal P.F.

Per il calcolo dei **coefficienti di forma per vento su superfici laterali dell'impalcato** si è fatto riferimento alla UNI-ENV 1991-2-4/1997 (§8.3.1):

- $C_{f,x} = C_{f,x,0} \times \Psi_{\lambda,x}$

Dove:

$C_{f,x,0}$: è il coefficiente di forma per snellezza infinita da determinarsi in base alle caratteristiche geometriche dell'impalcato ed al rapporto d/b in base alle figure sotto riportate:

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	34

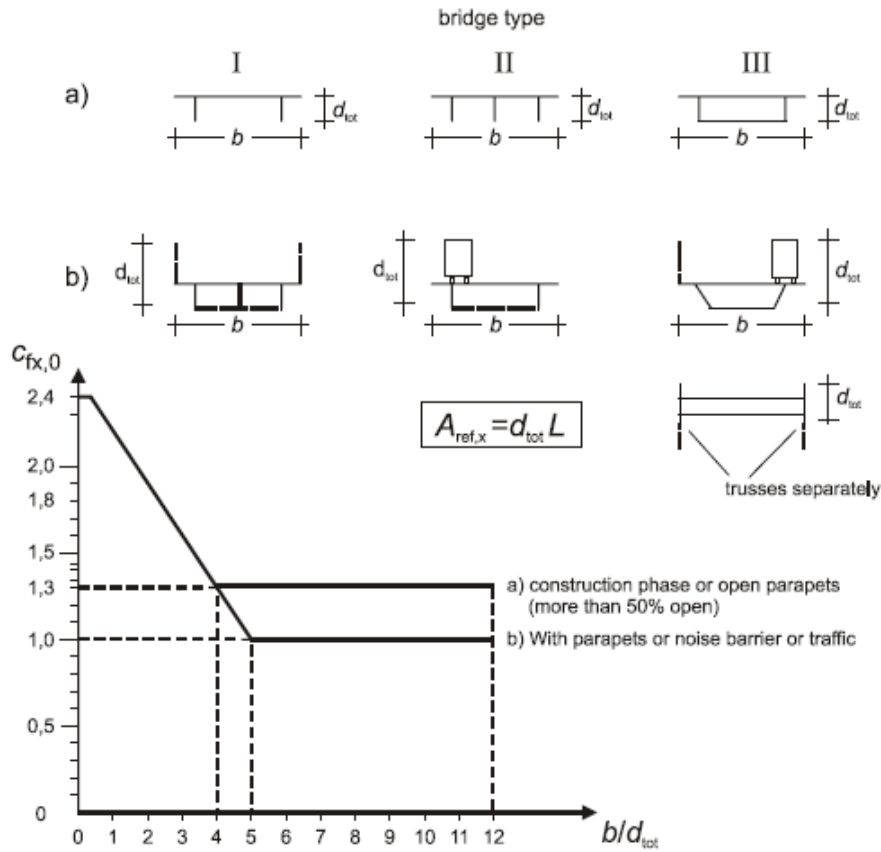


Figure 8.3 — Force coefficient for bridges, $c_{fx,0}$

Il valore del fattore di riduzione $\psi_{\lambda,x}$ si ricava in funzione della snellezza effettiva λ e del rapporto di solidità ϕ dal grafico sottostante:

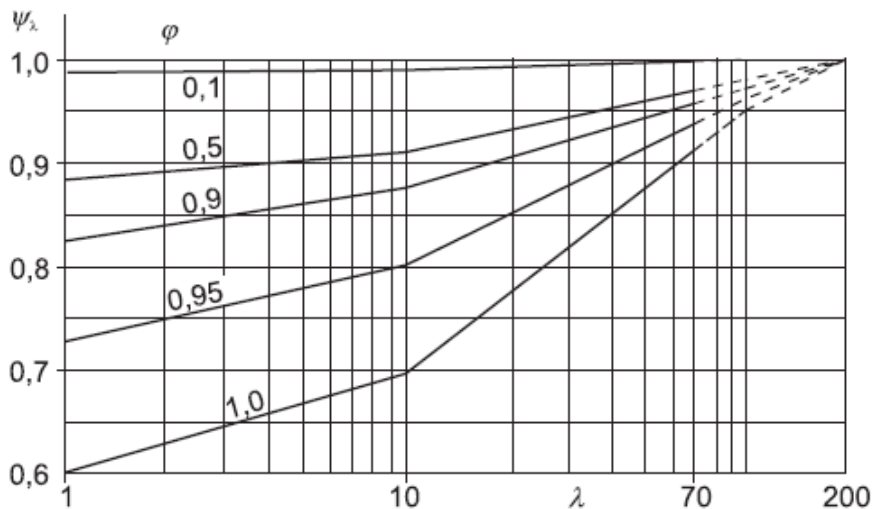


Figure 7.36 — Indicative values of the end-effect factor ψ_{λ} as a function of solidity ratio ϕ versus slenderness λ

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	35

I valori della snellezza effettiva sono stati determinati dalla tabella 7.16 della norma:

Table 7.16 — Recommended values of λ for cylinders, polygonal sections, rectangular sections, sharp edged structural sections and lattice structures

No.	Position of the structure, wind normal to the plane of the page	Effective slenderness λ
1		<p>For polygonal, rectangular and sharp edged sections and lattice structures:</p> <p>for $\ell \geq 50$ m, $\lambda = 1,4 \ell/b$ or $\lambda = 70$, whichever is smaller</p>
2		<p>for $\ell < 15$ m, $\lambda = 2 \ell/b$ or $\lambda = 70$, whichever is smaller</p> <p>For circular cylinders:</p> <p>for $\ell \geq 50$, $\lambda = 0,7 \ell/b$ or $\lambda = 70$, whichever is smaller</p> <p>for $\ell < 15$ m, $\lambda = \ell/b$ or $\lambda = 70$, whichever is smaller</p>
3		<p>For intermediate values of ℓ, linear interpolation should be used</p>
4		<p>for $\ell \geq 50$ m, $\lambda = 0,7 \ell/b$ or $\lambda = 70$, whichever is larger</p> <p>for $\ell < 15$ m, $\lambda = \ell/b$ or $\lambda = 70$, whichever is larger</p> <p>For intermediate values of ℓ, linear interpolation should be used</p>

Nel caso in esame, di impalcato di notevole lunghezza, si è posto:

- $\Psi_{\lambda,x} = 1.0$;

Per il calcolo dei **coefficienti di forma per vento agente su superfici laterali delle pile** si è fatto riferimento alla UNI-ENV 1991-2-4/1997 (§7.6):

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	36

- $C_f = C_{f0} \times \Psi_r \times \Psi_\lambda$

Dove:
 $C_{f,0}$: è il coefficiente di forma per sezioni di forma rettangolare da determinarsi in base al rapporto d/b tra i lati della sezione, in base alla figura sotto riportata:

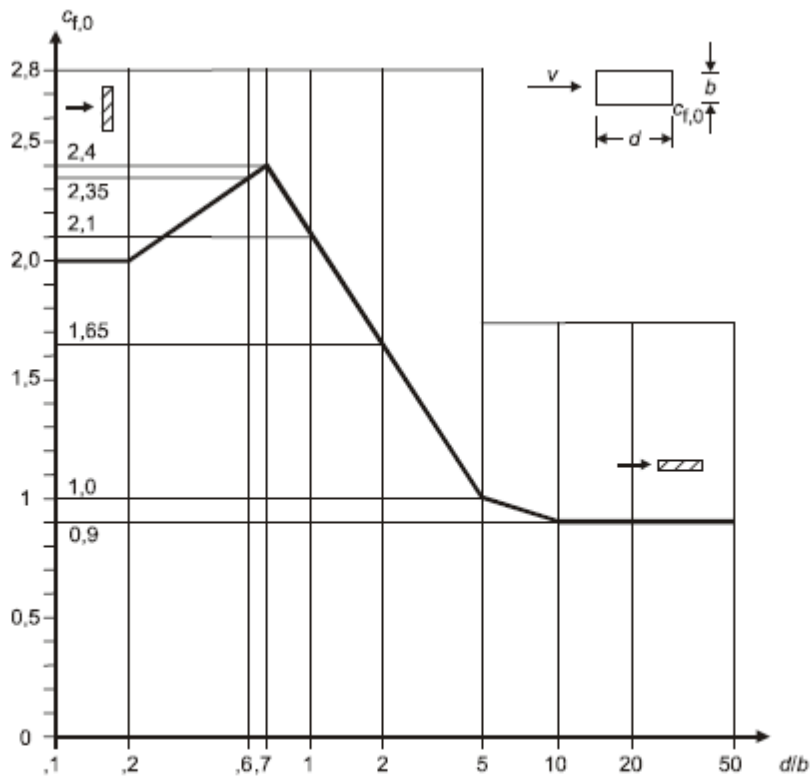


Figure 7.23 — Force coefficients $C_{f,0}$ of rectangular sections with sharp corners and without free end flow

Ψ_r : è il fattore di riduzione per sezioni rettangolari con estremità arrotondate, da valutare in base alla figura sotto riportata:

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	37

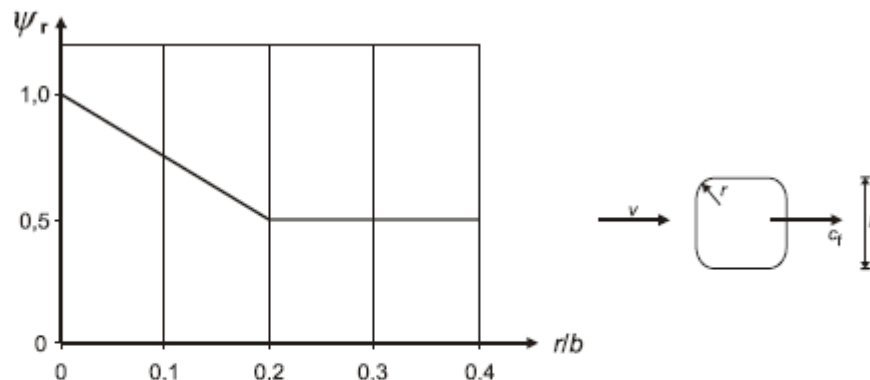


Figure 7.24 — Reduction factor ψ_r for a square cross-section with rounded corners

ψ_r : è il fattore di riduzione che tiene conto dell'effettiva snellezza della struttura (pila), precedentemente definito per la definizione delle azioni sulle strutture di impalcato.

Sono stati presi in considerazione due configurazioni:

- Vento agente su impalcato scarico;
- Vento agente su impalcato carico;

Nel primo caso, di **vento agente su impalcato scarico**, l'altezza complessiva della superficie laterale investita dal vento considera la presenza di barriere antirumore di altezza pari a 5.10 m rispetto all'estradosso del cordolo:

- $d_{tot} = 2.1$ (travi) + 0.52 (soletta + cordoli) + 2×5.10 (barriera antirumore) = 12.82 m;

da cui, tenendo conto che la larghezza dell'impalcato è pari a $b = 13.70$ m, si ha:

- $b / d_{tot} = 1.07$ $c_{f,x} = c_{f,x,0} = 2.20$

ed infine:

- $p = q_b \times c_e \times c_p \times c_d = 0.456 \times 2.53 \times 2.20 \times 1.0 = 2.53$ kN/m²

Nel secondo caso, di **vento agente su impalcato carico**, si ha:

- $d_{tot} = 3.28$ (dist. da intradosso imp. a P.F.) + 4.00 (altezza convoglio) = 7.28 m;

da cui, tenendo conto che la larghezza dell'impalcato è pari a $b = 13.70$ m, si ha:

- $b / d_{tot} = 1.88$ $c_{f,x} = c_{f,x,0} = 1.95$

ed infine:

$p = q_b \times c_e \times c_p \times c_d = 0.456 \times 2.53 \times 1.95 \times 1.0 = 2.24$ kN/m²

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	38

in entrambi i casi, la superficie di riferimento, per profondità di impalcato unitaria, è pari a:

$$A_{ref,x} = d_{tot} \times 1.0 \text{ [mq/ml]}$$

Relativamente alle **azioni del vento sulle pile** ($d = 10.40 \text{ m}$, $b = 3.20 \text{ m}$, $r = 1.20 \text{ m}$):

- $d / b = 10.40 / 3.20 = 3.25$ da cui: $C_{f0} = 1.40$;
- $r / b = 1.20 / 3.20 = 0.38$ da cui: $\Psi_r = 0.50$;
- $C_f = C_{f0} \times \Psi_r = 0.70$

è stato trascurato a favore di sicurezza il fattore di riduzione Ψ_2 .

ed infine:

$$- p = q_b \times C_e \times C_p \times C_d = 0.456 \times 2.53 \times 0.70 \times 1.0 = 0.81 \text{ kN/m}^2$$

la superficie di riferimento, per altezza di pila unitaria, è pari a:

$$A_{ref} = b \times 1.0 \text{ [mq/ml]}$$

9.3.2 Temperatura

Ai fini del calcolo delle pile cave, in accordo al par. 5.2.2.5.2 del DM 14/01/2008 sono state considerate le seguenti variazioni termiche:

- Differenza di temperatura tra interno ed esterno pari a 10°C (con interno più caldo dell'esterno e viceversa), considerando un modulo elastico non ridotto;
- Ritiro differenziale fusto-fondazione (fusto pulvino), considerando un plinto (pulgino) parzialmente stagionato, che non ha, quindi, ancora esaurito la relativa deformazione da ritiro. Conseguentemente a tale assunzione è stato considerato un valore di ritiro differenziale pari al 50% di quello a lungo termine, considerando un valore convenzionale del modulo di elasticità del cls pari ad $1/3$ di quello misurato;
- Variazione termica uniforme tra fusto pila e zattera interrata pari a 5° (zattera più fredda della pila e viceversa) con variazione lineare tra l'estradosso zattera di fondazione ed un'altezza pari a 5 volte lo spessore della parete della pila, nel caso in esame $5 \times 0.40 = 2.0 \text{ m}$.

9.4 Azioni eccezionali

Le azioni relative al deragliamenti al di sopra il ponte non risultano dimensionanti le sottostrutture e pertanto non sono state prese in considerazione.

9.5 Azioni indirette

9.5.1 Resistenze parassite nei vincoli

Le resistenze parassite si esplicano in corrispondenza degli apparecchi di appoggio mobili e, per equilibrio, sui corrispondenti fissi, in corrispondenza di ogni traslazione relativa impalcato-apparecchi d'appoggio.

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	39

Per viadotti a travi semplicemente appoggiate, quale quello in esame, facendo riferimento all'allineamento di vincolo maggiormente caricato fra i due presenti sulla pila, si considera:

$$- F_a = f \times (0.20 \times V_g + V_q)$$

Dove:

f: coefficiente di attrito degli apparecchi di appoggio;

V_g : reazione verticale massima associata ai carichi permanenti;

V_q : reazione verticale massima associata ai carichi mobili dinamizzati.

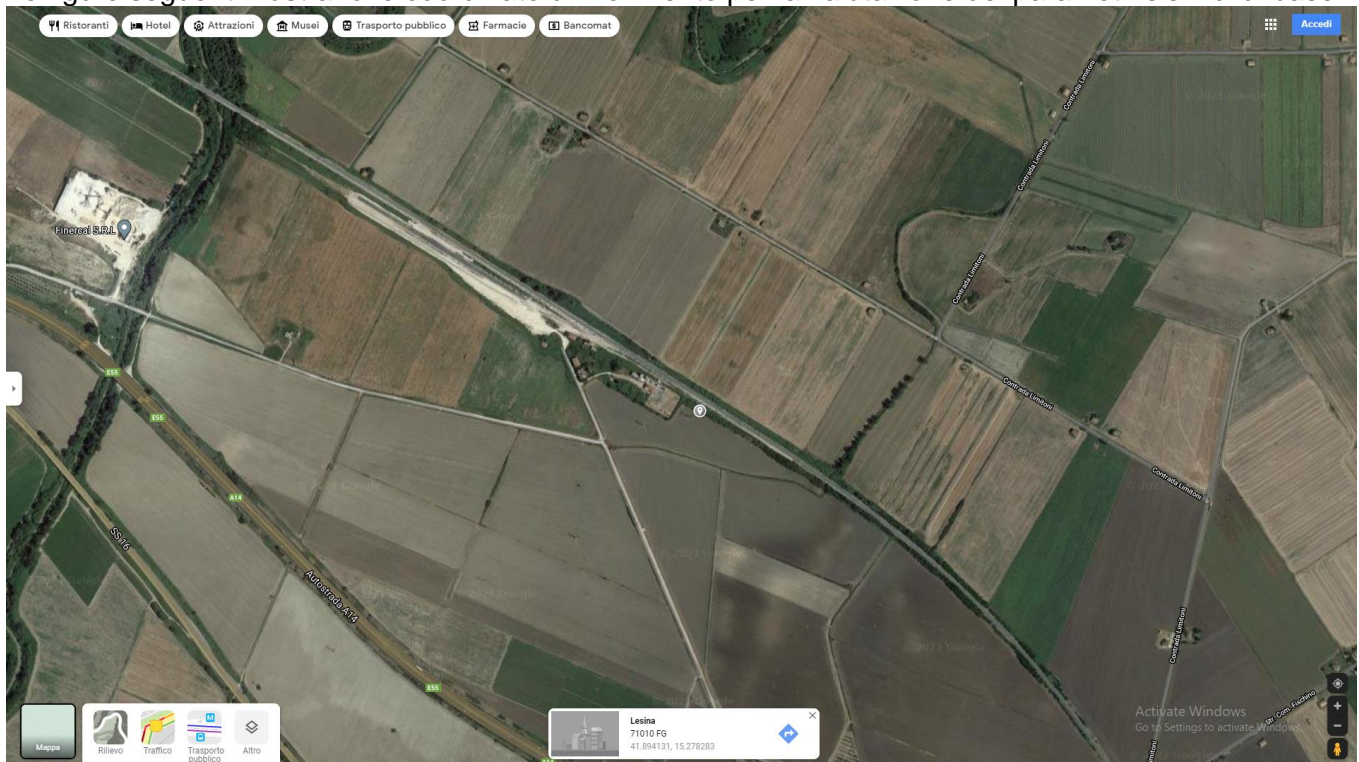
Nel caso in esame è stato ipotizzato un valore del coefficiente di attrito pari a:

$$- f = 0.03$$

9.6 Azioni sismiche – E

9.6.1 Coordinate di riferimento e parametri sismici fondamentali

Le figure seguenti illustrano le coordinate di riferimento per la valutazione dei parametri sismici di base:



LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	40

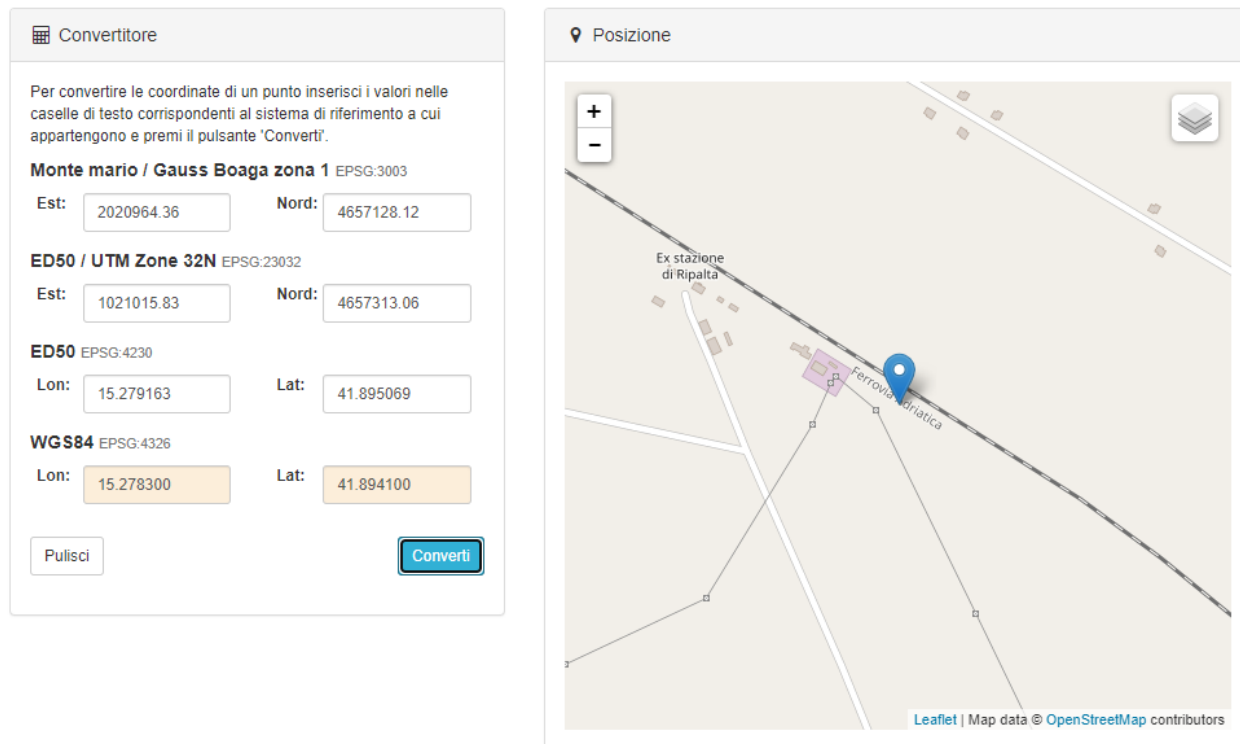


Figura 9.1: Coordinate di riferimento per la determinazione dei parametri sismici di base

I parametri sismici fondamentali sono stati determinati con l'ausilio del software-free SPETTRI-NTC ver. 1.0.3 (prodotto dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici www.cslp.it).

VI01 - VIADOTTO RIPALTA

WGS84		ED50	
Lon	Lat	Lon	Lat
15.2783	41.8941	15.2791	41.8951

Vita Nominale $V_N = 75$ anni
 Classe d'uso $CI = III$
 Coefficiente d'uso $C.u. = 1.5$
 Periodo di riferimento $V_R = 112.5$ anni

PARAMETRI SISMICI

STATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T^*_c [s]
SLO	68	0.076	2.502	0.303
SLD	113	0.097	2.516	0.316
SLV	1068	0.252	2.443	0.343
SLC	2193	0.328	2.434	0.352

LINEA PESCARA – BARI											
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA											
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	41

L'azione sismica viene considerata mediante spettri di risposta elastici in accelerazione delle componenti orizzontali e verticale, definiti in base al §3.2 DEL dm 14/01/2008.

9.6.2 Spettri di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali

Gli spettri di risposta elastici della componenti orizzontali sono definiti dalle espressioni seguenti:

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \frac{T_C}{T}$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \frac{T_C T_D}{T^2}$$

In cui:

T è il periodo di vibrazione;

$S_e(T)$ è l'accelerazione spettrale orizzontale;

a_g è l'accelerazione orizzontale massima al sito su suolo rigido, determinata in funzione della probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} ;

S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente $S = S_s \times S_T$, essendo S_s il coefficiente di amplificazione stratigrafica (Tabella 9.1) e S_T il coefficiente di amplificazione topografica (Tabella 9.2);

η è il fattore che altera lo spettro elastico per coefficienti di smorzamento viscosi convenzionali ξ diversi dal 5%, mediante la relazione $\eta = 10 / (5 + \xi) \geq 0,55$, dove ξ (espresso in percentuale) è valutato sulla base di materiali, tipologia strutturale e terreno di fondazione;

F_o è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale, ed ha valore minimo pari a 2,2;

T_C è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro, dato da $T_C = C_C \times T_C^*$ dove T_C^* è definito al § 3.2 e C_C è un coefficiente funzione della categoria di sottosuolo (Tabella 9.1);

T_B è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante e vale: $T_B = T_C / 3$

T_D è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro, espresso in secondi mediante la relazione: $T_D = 4.0 \times (a_g / g) + 1.6$

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	42

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

Tabella 9.1 – Espressioni per S_s e C_c

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,4

Tabella 9.2 – Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T

Gli spettri di progetto per verifiche SLV si ottengono sostituendo η con $1/q$ nelle formule di cui al par. 3.2.3.2.1 del DM 14/01/2008.

Tenuto conto della variabilità della Categoria di sottosuolo lungo lo sviluppo del viadotto si ha:

Da Spalla A a pila P21:

- Categoria di sottosuolo: **D**
- Categoria stratigrafica: **T1**

La tabella seguente illustra i parametri caratteristici degli spettri di risposta.

STATO LIMITE	a_g [g]	F_0 [-]	T_C^* [sec]	T_B [sec]	T_C [sec]	T_D [sec]	S_s [-]	S_T [-]	S [-]	C_c [-]	d_g [m]	v_g [m/s]
SLV	0.252	2.443	0.343	0.244	0.732	2.607	1.48	1.00	1.48	2.13	0.174	0.427

Tabella 9.3 – Parametri caratteristici degli spettri di risposta – Da SPA a P21

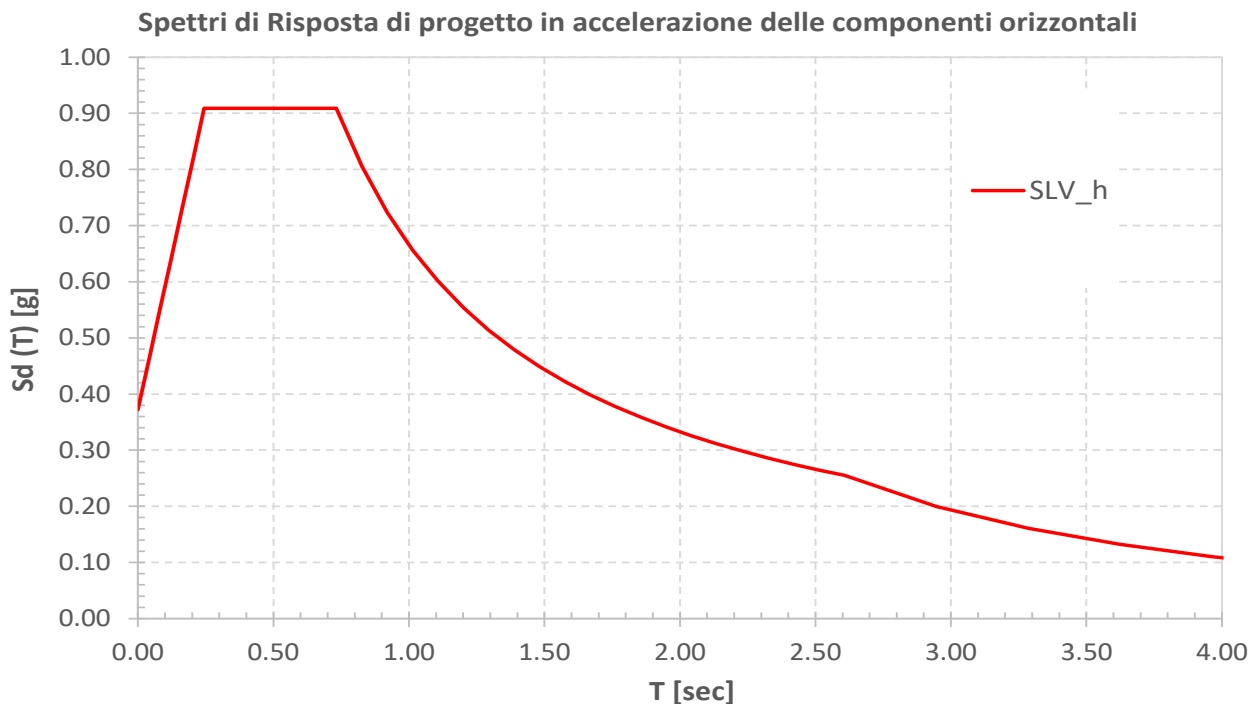
La figura seguente illustra gli spettri di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali di progetto agli SLV ottenuti per $q = 1.0$ e $q = 1.5$:

LINEA PESCARA – BARI

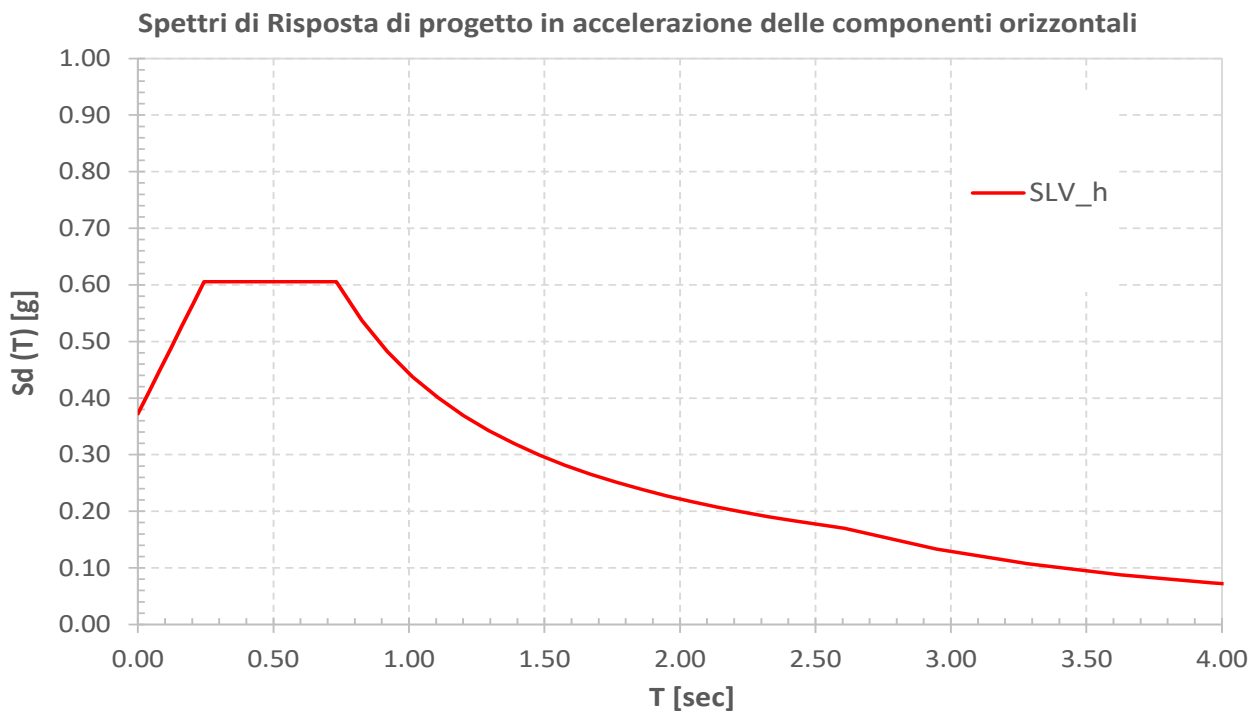
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	43



*Figura 9.2 – Spettri di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali di progetto agli SLV – Da SPA a P21 – **fattore di struttura q = 1.0***



*Figura 9.3 – Spettri di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali di progetto agli SLV – Da SPA a P21 – **fattore di struttura q = 1.5***

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	44

Da pila P22 A Spalla SPB:

- Categoria di sottosuolo: **C**
- Categoria stratigrafica: **T1**

La tabella seguente illustra i parametri caratteristici degli spettri di risposta.

STATO LIMITE	a_g [g]	F_0 [-]	T_c^* [sec]	T_B [sec]	T_c [sec]	T_D [sec]	S_s [-]	S_T [-]	S [-]	C_c [-]	d_g [m]	v_g [m/s]
SLV	0.252	2.443	0.343	0.171	0.513	2.607	1.33	1.00	1.33	1.49	0.110	0.270

Tabella 9.4 – Parametri caratteristici degli spettri di risposta – Da P22 a SPB

La figura seguente illustra gli spettri di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali di progetto agli SLV ottenuti per $q = 1.0$ e $q = 1.5$:

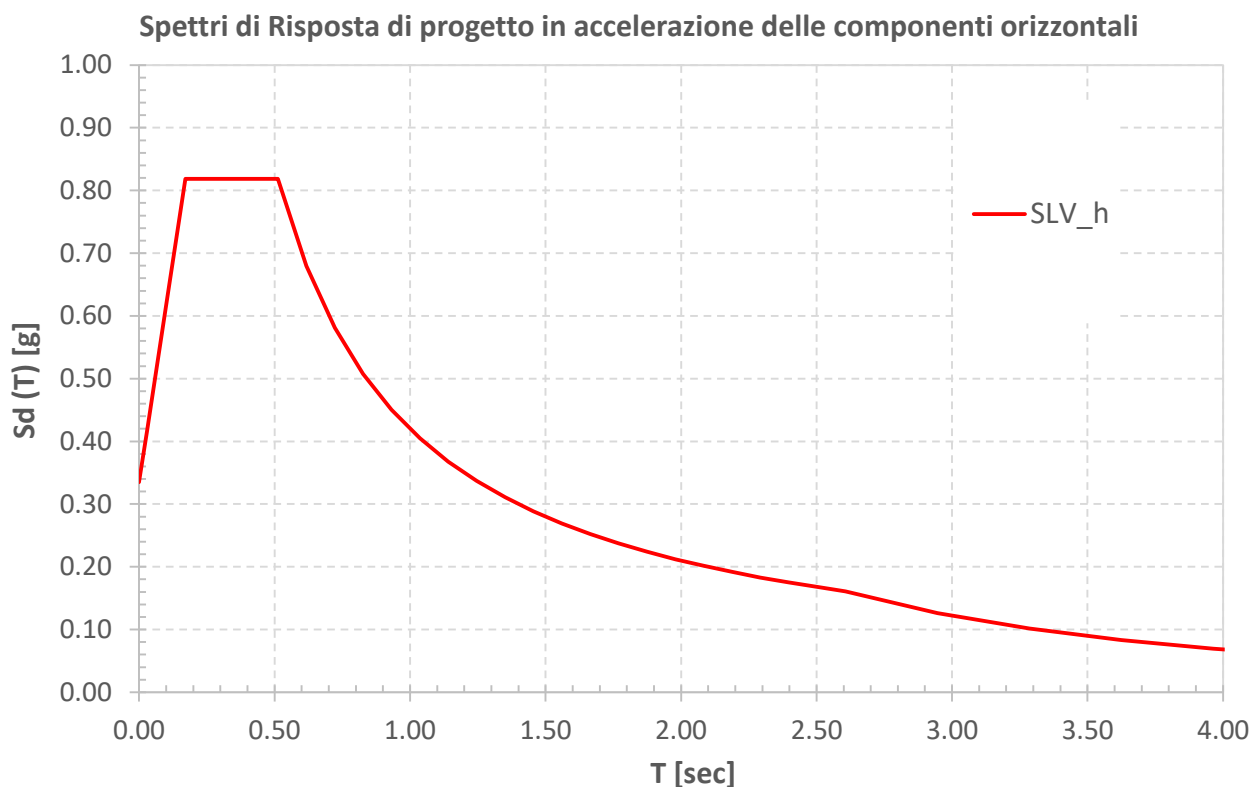


Figura 9.4 – Spettri di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali di progetto agli SLV – Da P22 a SPB – fattore di struttura $q = 1.0$

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	45

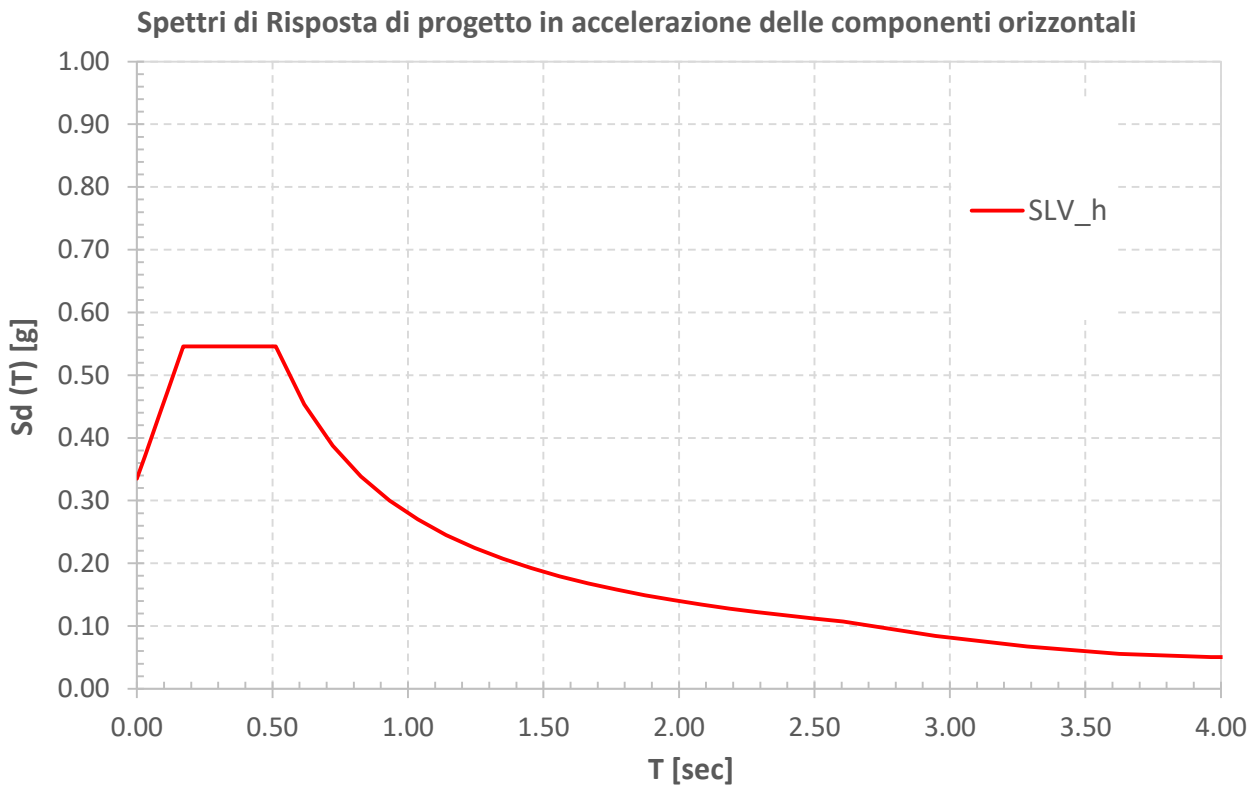


Figura 9.5 – Spettri di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali di progetto agli SLV – Da P22 a SPB – fattore di struttura $q = 1.5$

9.6.3 Spettri di risposta in accelerazione della componente verticale

Gli spettri di risposta elastici della componente verticale sono definiti dalle espressioni seguenti:

$$0 \leq T < T_B \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

F_v è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno a_g su sito di riferimento rigido orizzontale, mediante la relazione:

$$F_v = 1,35 \cdot F_0 \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)^{0,5} \quad [3.2.9]$$

In cui:

T è il periodo di vibrazione;

$S_{ve}(T)$ è l'accelerazione spettrale verticale;

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	46

F_v Il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno a_g su sito di riferimento rigido orizzontale, mediante la relazione $F_v = 1.35 \times F_0 \times (a_g/g)^{0.5}$;

I valori di a_g , F_0 , S , η sono quelli precedentemente definiti per le componenti orizzontali del moto sismico; i valori di S_s , T_B , T_C e T_D , sono quelli riportati nella Tab. 3.2.VI delle NTC2018:

Tab. 3.2.VI - Valori dei parametri dello spettro di risposta elastico della componente verticale

Categoria di sottosuolo	S_s	T_B	T_C	T_D
A, B, C, D, E	1,0	0,05 s	0,15 s	1,0 s

Gli spettri di progetto per verifiche SLV si ottengono sostituendo η con $1/q$ nelle formule di cui al par. 3.2.3.2.2 del DM 14/01/2008.

Gli spettri illustrati sono stati ottenuti per **fattore di struttura $q = 1.0$** .

La tabella seguente illustra i parametri caratteristici degli spettri di risposta:

STATO LIMITE	a_g [g]	F_0 [-]	F_v [-]	T_B [sec]	T_C [sec]	T_D [sec]	S_s [-]	S_T [-]	S [-]
SLV	0.252	2.443	1.655	0.050	0.150	1.000	1.00	1.00	1.00

Tabella 9.5 – Parametri caratteristici degli spettri di risposta

La figura seguente illustra gli spettri di risposta in accelerazione della componente verticale di progetto:

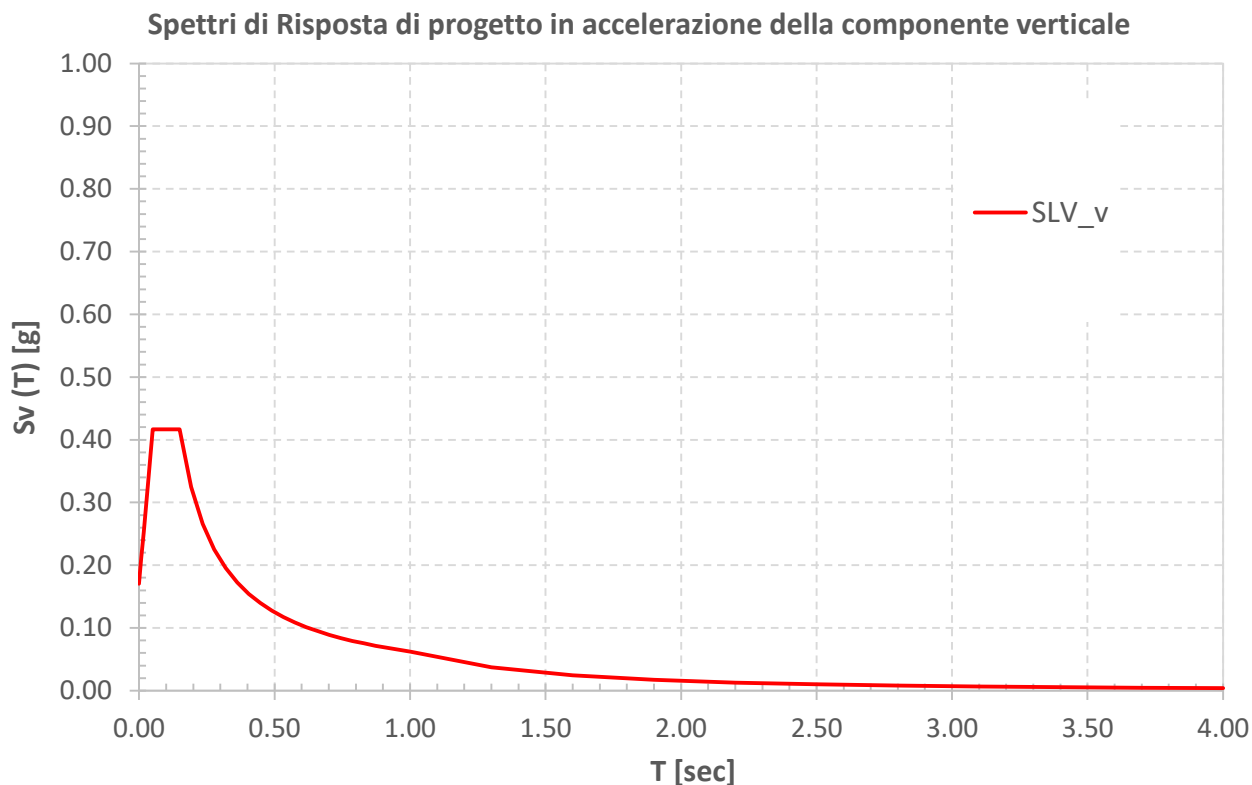


Figura 9.6 – Spettri di risposta in accelerazione della componente verticale di progetto agli SLV

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	47

9.6.4 Masse sismiche

Per determinare gli effetti delle azioni sismiche sulle strutture si è fatto riferimento alle masse corrispondenti ai:

- pesi propri delle strutture;
- sovraccarichi permanenti portati e ballast agenti sulle strutture di impalcato;
- peso del terreno di rinterro della zattera di fondazione;
- 20% ($\Psi_{2j} = 0.20$) del peso dei convogli ferroviari in transito sul ponte.

In particolare, relativamente a questo ultimo punto:

- Sisma longitudinale: il peso dei convogli è quello relativo al caso di 2 binari caricati su singola campata lato allineamento di vincolo fisso;
- Sisma trasversale: il peso dei convogli è quello relativo al caso di 2 binari caricati sulle due campate afferenti la pila.

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	48

10. COMBINAZIONI DEI CARICHI

10.1 Combinazione dei treni di carico e delle azioni da essi derivanti per più binari

In accordo al par. 5.3.2.1.2 del DM 14/01/2008, nella progettazione è stata considerata la contemporaneità di più treni, secondo quanto previsto nella Tab. 5.2.III del citato DM, considerando sia il traffico normale che il traffico pesante:

Tabella 5.2.III - Carichi mobili in funzione del numero di binari presenti sul ponte

Numero di binari	Binari Carichi	Traffico normale		Traffico pesante ⁽²⁾
		caso a ⁽¹⁾	caso b ⁽¹⁾	
1	Primo	1,0 (LM 71" + "SW/0")	-	1,0 SW/2
2	Primo	1,0 (LM 71" + "SW/0")	-	1,0 SW/2
	secondo	1,0 (LM 71" + "SW/0")	-	1,0 (LM 71" + "SW/0")
≥ 3	Primo	1,0 (LM 71" + "SW/0")	0,75 (LM 71" + "SW/0")	1,0 SW/2
	secondo	1,0 (LM 71" + "SW/0")	0,75 (LM 71" + "SW/0")	1,0 (LM 71" + "SW/0")
	Altri	-	0,75 (LM 71" + "SW/0")	-

⁽¹⁾ LM71 "+" SW/0 significa considerare il più sfavorevole fra i treni LM 71, SW/0

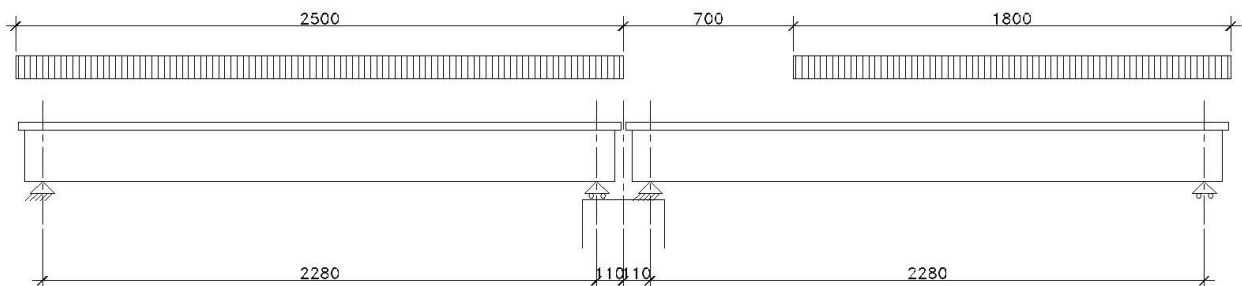
⁽²⁾ Salvo i casi in cui sia esplicitamente escluso

Tabella 10.1 – carichi mobili in funzione del numero di binari presenti sul ponte

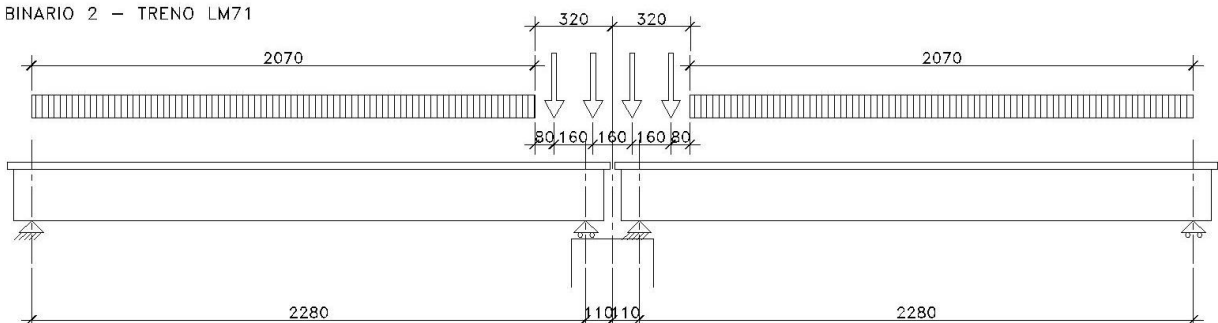
Pertanto, per il dimensionamento delle **pile** sono state considerate le seguenti configurazioni di carico:

1. Impalcato impegnato da due treni di carico: SW/2 + LM71 – 2 campate caricate;

BINARIO 1 – TRENO SW2



BINARIO 2 – TRENO LM71



LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	49

Figura 10.1 – Configurazione di carico 1 – Disposizione dei carichi in direzione longitudinale

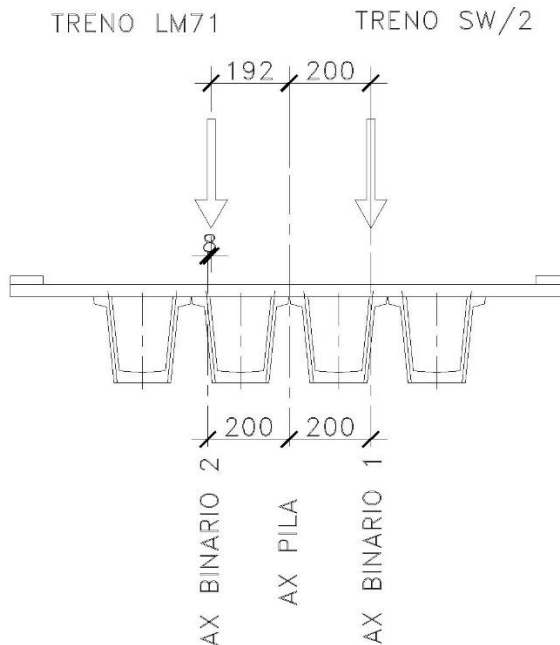
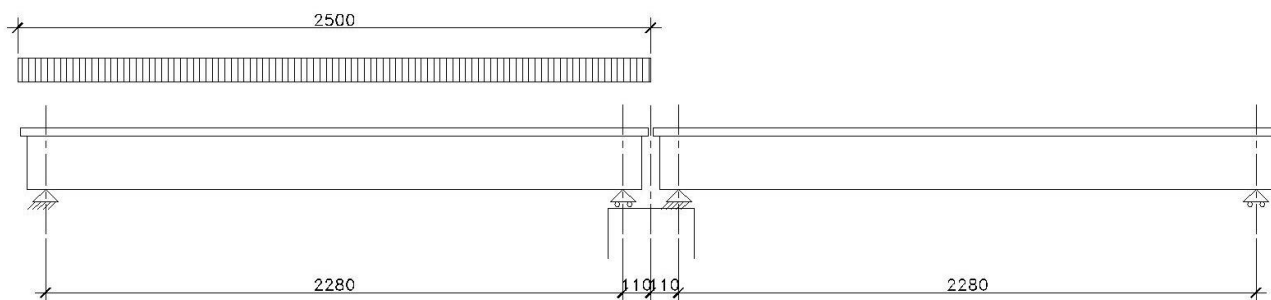


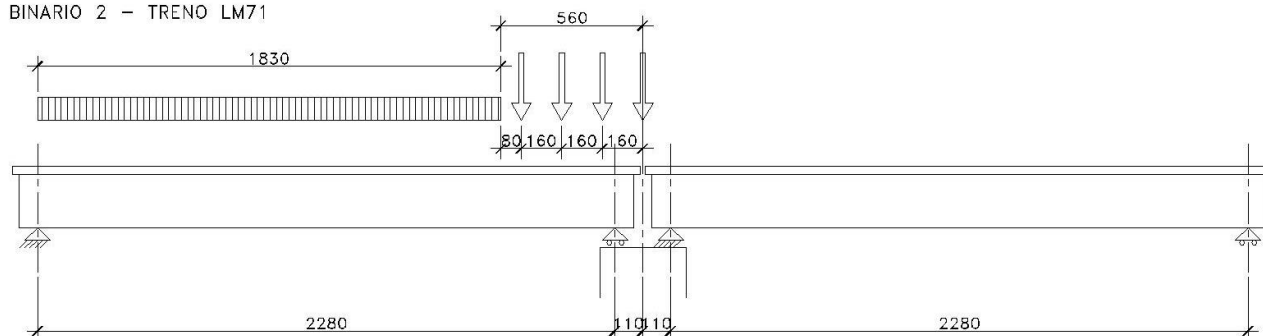
Figura 10.2 – Configurazione di carico 1 – Disposizione dei carichi in direzione trasversale
Questa configurazione massimizza il carico verticale trasmesso alla pila.

2. Impalcato impegnato da due treni di carico: SW/2 + LM71 – 1 campata caricata;

BINARIO 1 – TRENO SW2



BINARIO 2 – TRENO LM71



LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	50

Figura 10.3 – Configurazione di carico 2 – Disposizione dei carichi in direzione longitudinale

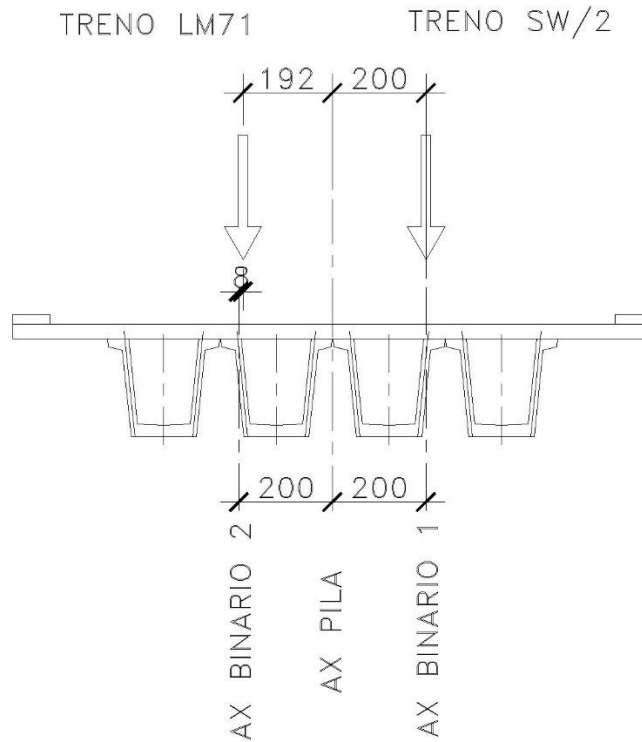


Figura 10.4 – Configurazione di carico 2 – Disposizione dei carichi in direzione trasversale
Questa configurazione massimizza il momento flettente in direzione longitudinale sulla pila.

3. Impalcato impegnato da un treno di carico: SW/2 – 2 campate caricate;

BINARIO 1 – TRENO SW2

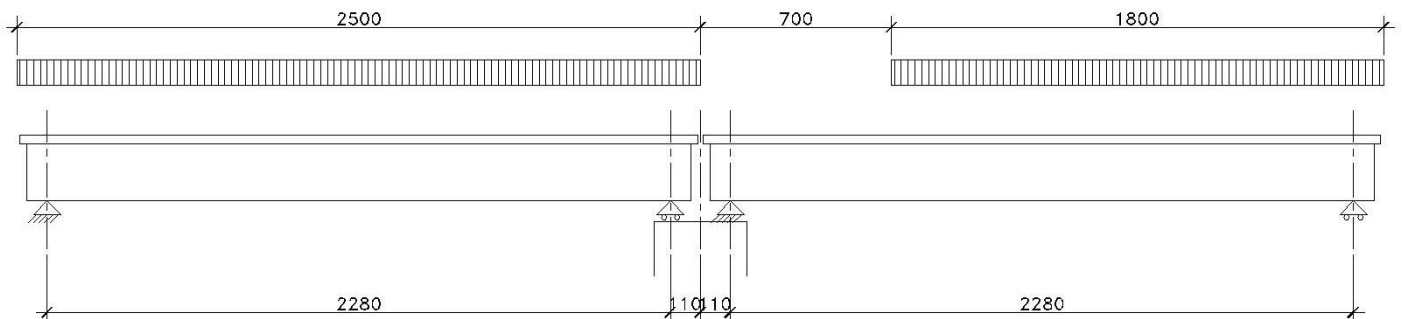


Figura 10.5 – Configurazione di carico 3 – Disposizione dei carichi in direzione longitudinale

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	51

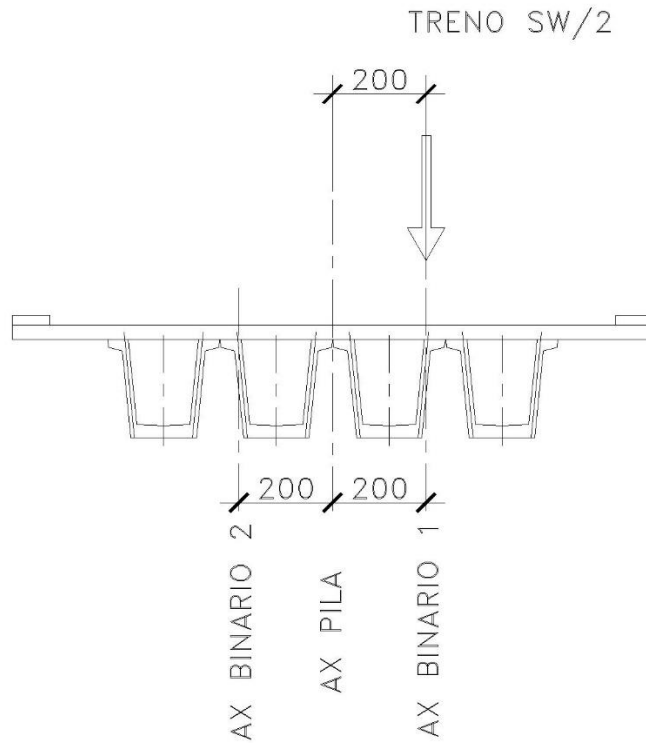


Figura 10.6 – Configurazione di carico 3 – Disposizione dei carichi in direzione trasversale

4. Impalcato impegnato da un treno di carico: LM71 – 2 campate caricate.

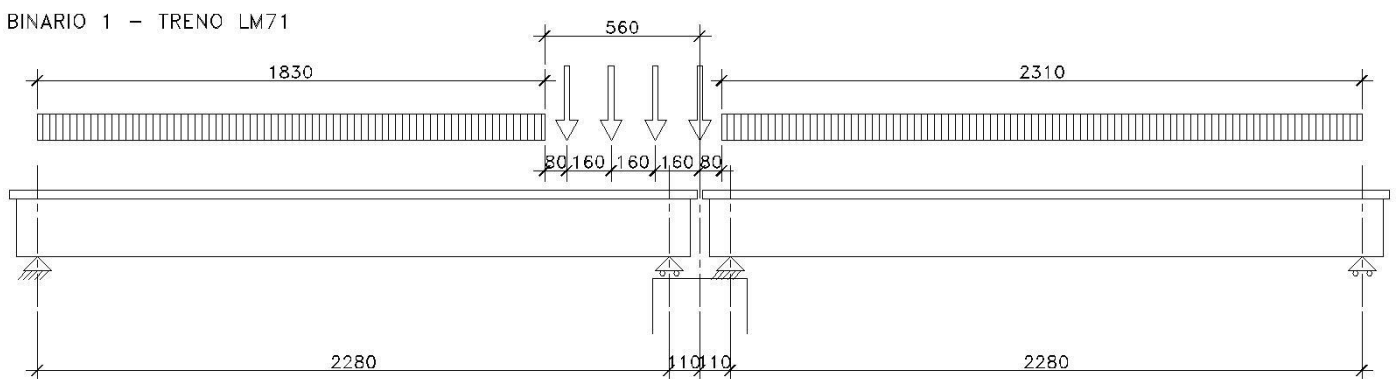


Figura 10.7 – Configurazione di carico 4 – Disposizione dei carichi in direzione longitudinale

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C

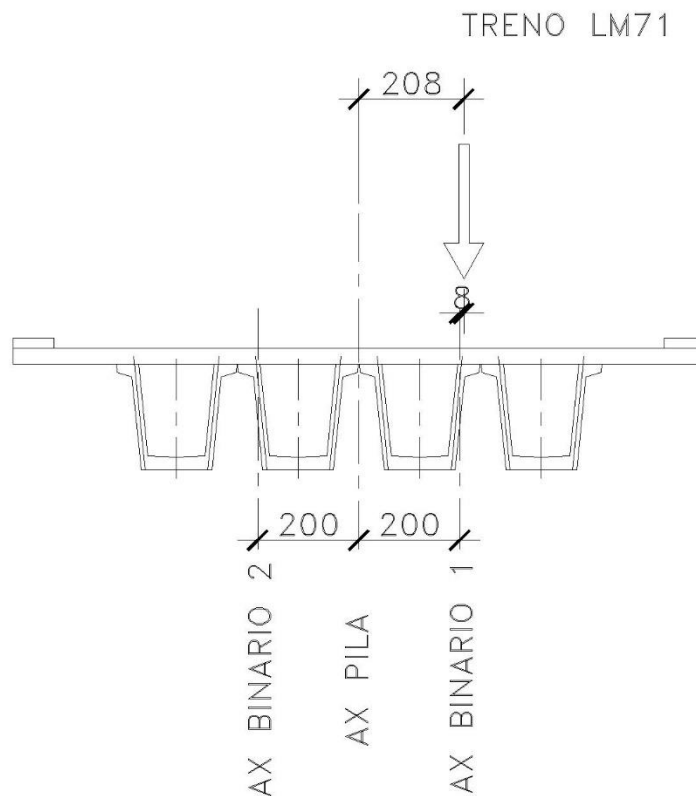


Figura 10.8 – Configurazione di carico 4 – Disposizione dei carichi in direzione trasversale

Le configurazioni 3 e 4 massimizzano il momento flettente in direzione trasversale sulla pila.

10.2 Simultaneità delle azioni da traffico – valori caratteristici delle azioni combinate in gruppi di carichi

Gli effetti derivanti dai carichi verticali dovuti alla presenza dei convogli sono stati combinati con le altre azioni derivanti dal traffico ferroviario, adottando i coefficienti indicati nella Tab. 5.2.IV del DM 14/01/2008:

		LINEA PESCARA – BARI										
		RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA										
		LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA										
Relazione di calcolo pile		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	53

Tabella 5.2.IV - Valutazione dei carichi da traffico

TIPO DI CARICO	Azioni verticali		Azioni orizzontali			Commenti
	Carico verticale (1)	Treno scarico	Frenatura e avviamento	Centrifuga	Serpeggio	
Gruppo 1 (2)	1,00	-	0,5 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	massima azione verticale e laterale
Gruppo 2 (2)	-	1,00	0,00	1,0 (0,0)	1,0(0,0)	stabilità laterale
Gruppo 3 (2)	1,0 (0,5)	-	1,00	0,5 (0,0)	0,5 (0,0)	massima azione longitudinale
Gruppo 4	0,8 (0,6; 0,4)	-	0,8 (0,6; 0,4)	0,8 (0,6; 0,4)	0,8 (0,6; 0,4)	fessurazione

Azione dominante
 (1) Includendo tutti i fattori ad essi relativi (Φ, α , ecc..)

(2) La simultaneità di due o tre valori caratteristici interi (assunzione di diversi coefficienti pari ad 1), sebbene improbabile, è stata considerata come semplificazione per i gruppi di carico 1, 2, 3 senza che ciò abbia significative conseguenze progettuali.

I valori fra parentesi vanno assunti quando l'azione risulta favorevole nei riguardi della verifica che si sta svolgendo.

Il gruppo 4 è da considerarsi esclusivamente per le verifiche a fessurazione. I valori indicati fra parentesi si assumono pari a 0.6 per impalcati con 2 binari carichi e 0.4 per impalcati con tre o più binari carichi.

Il carico verticale, nel caso di ponti con più binari, è quello che si ottiene con i treni specificati nella Tab. 5.2.III precedentemente illustrata.

Le azioni derivanti da ciascuno dei gruppi di carico definiti precedentemente sono da intendersi come un'unica azione caratteristica da utilizzarsi nella definizione dei valori rari e frequenti.

I valori quasi-permanenti delle azioni da traffico ferroviario possono assumersi uguali a 0, fatta eccezione per le combinazioni eccezionali e sismiche.

In particolare, per la verifiche delle sottostrutture i gruppi considerati sono i seguenti:

AZIONI VARIABILI - GRUPPI DI CARICO				
Gruppo di carico	Carico verticale	frenatura ed avviamento	centrifuga	serpeggio
gr.1	1.0	0.5	1.0	1.0
gr.3-1	1.0	1.0	0.5	0.5
gr.3-2	0.5	1.0	0.5	0.5
gr.4-1	0.8	0.8	0.8	0.8
gr.4-2	0.6	0.6	0.6	0.6

Tabella 10.2 – Gruppi di carico e coefficienti di combinazione degli effetti derivanti da traffico ferroviario

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	54

10.3 Coefficienti parziali e combinazioni per verifiche agli SLU ed SLE

10.3.1 Coefficienti parziali e di combinazione per verifiche SLU ed SLE

Per le verifiche agli SLU sono stati adottati i valori dei coefficienti parziali in Tab. 5.2.V e i coefficienti di combinazione Ψ in Tab. 5.2.VI del DM 14/01/2008:

Tabella 5.2.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU, eccezionali e sismica

		Coefficiente	EQU ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO	Combinazione eccezionale	Combinazione Sismica
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00	1,00	1,00
Carichi permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Ballast ⁽³⁾	favorevoli	γ_B	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Carichi variabili da traffico ⁽⁴⁾	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,45	1,45	1,25	0,20 ⁽⁵⁾	0,20 ⁽⁵⁾
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Q1}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	0,00
Precompressione	favorevole	γ_P	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevole		1,00 ⁽⁶⁾	1,00 ⁽⁷⁾	1,00	1,00	1,00

⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.

⁽²⁾ Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

⁽³⁾ Quando si prevedano variazioni significative del carico dovuto al ballast, se ne dovrà tener conto esplicitamente nelle verifiche.

⁽⁴⁾ Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico gr della Tab. 5.2.IV.

⁽⁵⁾ Aliquota di carico da traffico da considerare.

⁽⁶⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna

⁽⁷⁾ 1,20 per effetti locali

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	55

Tabella 5.2.VI - Coefficienti di combinazione ψ delle azioni.

Azioni		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Azioni singole da traffico	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
Gruppi di carico	g_{f1}	$0,80^{(2)}$	$0,80^{(1)}$	0,0
	g_{f2}	$0,80^{(2)}$	$0,80^{(1)}$	-
	g_{f3}	$0,80^{(2)}$	$0,80^{(1)}$	0,0
	g_{f4}	1,00	$1,00^{(1)}$	0,0
Azioni del vento	F_{Wk}	0,60	0,50	0,0
Azioni da neve	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Azioni termiche	T_k	0,60	0,60	0,50

(1) 0,80 se è carico solo un binario, 0,60 se sono carichi due binari e 0,40 se sono carichi tre o più binari.

(2) Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti ψ_0 relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

Nella Tab. 5.2.V il significato dei simboli è il seguente:

- γ_{G1} : coefficiente parziale del peso proprio della struttura, del terreno e dell'acqua, quando pertinente;
- γ_{G2} : coefficiente parziale dei pesi propri degli elementi non strutturali;
- γ_Q : coefficiente parziale delle azioni variabili da traffico ferroviario;
- γ_{G1} : coefficiente parziale delle azioni variabili.

Per le verifiche agli SLE sono stati adottati i valori dei coefficienti di combinazione Ψ illustrati in Tab. 5.2.VI.

10.3.2 Combinazione delle azioni per verifiche SLU ed SLE

Ai fini delle verifiche degli stati limite sono state adottate le combinazioni delle azioni di cui al par. 2.5.3 del DM 14/01/2008, appresso riepilogate:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \times G_1 + \gamma_{G2} \times G_2 + \gamma_P \times P + \gamma_{Q1} \times Q_{k1} + \gamma_{Q2} \times \Psi_{02} \times Q_{k2} + \gamma_{Q3} \times \Psi_{03} \times Q_{k3} + \dots \quad (2.5.1)$$
- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \Psi_{02} \times Q_{k2} + \Psi_{03} \times Q_{k3} + \dots \quad (2.5.2)$$
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \Psi_{11} \times Q_{k1} + \Psi_{22} \times Q_{k2} + \Psi_{23} \times Q_{k3} + \dots \quad (2.5.3)$$
- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	56

$$G_1 + G_2 + P + \Psi_{21} \times Q_{k1} + \Psi_{22} \times Q_{k2} + \Psi_{23} \times Q_{k3} + \dots \quad (2.5.4)$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + P + \Psi_{21} \times Q_{k1} + \Psi_{22} \times Q_{k2} + \dots \quad (2.5.5)$$

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto A_d :

$$G_1 + G_2 + P + A_d + \Psi_{21} \times Q_{k1} + \Psi_{22} \times Q_{k2} + \dots \quad (2.5.6)$$

Relativamente alle azioni sismiche, la risposta della struttura è stata calcolata per sisma agente in direzione orizzontale trasversale e longitudinale ed in direzione verticale.

Sono state considerate le seguenti combinazioni:

- $E_I = E_{EI} \pm 0.30 E_{Et} \pm 0.30 E_{Ev}$
- $E_t = 0.30 E_{EI} \pm E_{Et} \pm 0.30 E_{Ev}$
- $E_v = 0.30 E_{EI} \pm 0.30 E_{Et} \pm E_{Ev}$

Essendo:

- E_{EI} Azione sismica in direzione orizzontale longitudinale;
- E_{Et} Azione sismica in direzione orizzontale trasversale;
- E_{Ev} Azione sismica in direzione verticale.

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	57

11. PILE ANALIZZATE

Le pile sono state suddivise in gruppi in funzione della variabilità in altezza (vedi Tabella 2.1), delle differenti Categorie di sottosuolo illustrate al par. 6.3, e delle variazioni stratigrafiche e geotecniche delle unità litotecniche riscontrate lungo il tracciato ed illustrate nella “Relazione geotecnica di calcolo delle fondazioni del viadotto”.

Sono state analizzate le seguenti pile:

- **Pila P2 H=5.50 m**: rappresentativa delle pile da P1 a P21, caratterizzate da altezze complessive pari a 5.50 m e da categoria di sottosuolo D;
- **Pila P27 H=6.50 m**: rappresentativa delle pile da P22 a P32, caratterizzate da altezze complessive pari a 6.50 m e da categoria di sottosuolo C;
- **Pila P37 H=7.00 m**: rappresentativa delle pile da P33 a P46, caratterizzate da altezze complessive pari a 6.5 e 7.0 m e da categoria di sottosuolo C.

Le verifiche strutturali delle singole membrature di elevazione (fusto, pulvino, ritegni, baggioli) e fondazione (pali e plinti), fanno riferimento agli elementi maggiormente sollecitati, avendo adottato per tutte le pile le medesime armature.

Le verifiche geotecniche dei pali di fondazione sono state effettuate per i singoli “gruppi” facendo riferimento alle azioni trasmesse dalle pile maggiormente sollecitate secondo quanto illustrato nella seguente tabella:

Gruppi con stratigrafia omogenea	Pile	Gruppo stratigrafico di riferimento per verifiche geotecniche	Pila di riferimento
1	P1 ÷ P6		
2	P7 ÷ P10		
3	P11 ÷ P14	3	P2
4	P15 ÷ P19		
5	P20 ÷ P22		
6	P23 ÷ P32	6	P27
7	P33 ÷ P46	7	P37

Tabella 11.1 – Pile di riferimento per verifiche geotecniche

	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA
--	--

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	58

12. RISULTATI DELLE ANALISI

Il dettaglio delle analisi svolte è riportato in allegato alla relazione; di seguito si riepilogano i principali risultati ottenuti.

Come è possibile evincere la pila maggiormente sollecitata è la pila P37, caratterizzata dalla maggiore altezza (H = 7.0 m).

12.1 Analisi sismiche

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	59

12.1.1 Pila P2

DATI PER ANALISI SISMICHE	Var	unità	
Fattore di comportamento	q		1.50
Fattore 1/q	1/q		0.67
Accelerazione al suolo	a _g	g	0.252
Parametro F ₀	F ₀	[-]	2.443
Tempo T* _C	T* _C	sec	0.343
Parametro F _v	F _v		1.65
accelerazione al suolo	a _g	m/sec ²	2.47
Categoria di Sottosuolo	Cat_S		D
Parametro S _s	S _s		1.48
Parametro C _c	C _c		2.13
Categoria topografica	Cat_T		T1
Parametro S _T	S _T		1.00
Parametro S	S		1.48
Periodo T _B	T _B	sec	0.244
Periodo T _C	T _C	sec	0.732
Periodo T _D	T _D	sec	2.607
Accelerazione spettrale per T=T _B a _g S h F ₀	Se(T _B)	m/sec ²	5.94
Accelerazione spettrale per T=T _C a _g S h F ₀	Se(T _C)	m/sec ²	5.94
Accelerazione spettrale per T=T _D a _g S h 2.5 T _C /T _D	Se(T _D)	m/sec ²	1.67

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE LONGITUDINALE	Var	unità	
Massa impalcato: Mimp_I = (Pimp_Camp1 + 0.2 Qc1) / 9.81	Mimp_I	kN / (m/sec ²)	1309.8
Massa pila: Mpi = (Pbar+rit + Ppu + 0.5 Ppi) / 9.81	Mpi	kN / (m/sec ²)	209.8
Massa dell'oscillatore equivalente: M = Mimp_I + Mpi	M	kN / (m/sec ²)	1519.6
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]	1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴	18.357
Rapporto tra rigidità fessurata e non fessurata	fac_rid	%	50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴	9.179
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa	33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: Mimp_I x (Hpil+Hpu+Hbag) + Mpi x (Hpil+Hpu/2) / M	hosc	m	5.83
Rigidità della pila: nfusti x (3 E x Ifess / Hpil ³)	Kh pila	kN/m	4639782
Rigidità equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m	4639782
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T _{is}	sec	0.114
accelerazione spettrale per T=T _{is}	Se (T _{is})	m/sec ²	4.72
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-X	kN	7169
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio (q = 1.0)	HSLV.app-X	kN	9269
Spostamento del centro di massa	dx	m	0.002
Spostamento di progetto	dx_Ed	m	0.007

* N.B. La massa dell'impalcato si considera solo per appoggio fisso

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma longitudinale	7169	0	0	0	0

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	60

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE TRASVERSALE

	Var	unità	
Massa impalcato: $M_{imp_t} = (P_{imp} + 0.2 Q_{c1}) / 9.81$	Mimp_t	kN / (m/sec ²)	1289.3
Massa pila: $M_{pi} = (P_{bar} + r_{it} + P_{pu} + 0.5 P_{pi}) / 9.81$	Mpi	kN / (m/sec ²)	209.8
Massa dell'oscillatore equivalente: $M = M_{imp_t} + M_{pi}$	M	kN / (m/sec ²)	1499.0
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]	1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴	103.5250
Rapporto tra rigidezza fessurata e non fessurata	fac_rid	%	50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴	51.763
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa	33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: $M_{imp_t} \times (H_{cm_imp} + H_{bag} + H_{pu} + H_{pi}) + M_{pi} \times (H_{pu} / 2 + H_{pi}) / M$	hosc	m	7.74
Rigidezza della pila: $nfusti \times (3 E \times I_{fess} / H_{pil}^3)$	Kh pila	kN/m	11160320
Rigidezza equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m	11160320
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T _{is}	sec	0.073
accelerazione spettrale per T=T _{is}	Se (T _{is})	m/sec ²	4.33
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-Y	kN	6496
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio (q = 1.0)	HSLV.app-Y	kN	8380
Spostamento del centro di massa	dy	m	0.001
Spostamento di progetto	dx_Ed	m	0.004
altezza del centro di massa rispetto all'intradosso dell'impalcato	Hcm_imp	m	2.23

	HI	Ht	N	Mt	MI
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Sisma trasversale	0	6496	0	17724	0

SISMA VERTICALE AGLI SLV - AZIONI TRASMESSE DALLE STRUTTURE DI IMPALCATO

	Var	unità	
coefficiente sismico verticale al pianerottolo	kv		0.42
azione verticale in testa al pulvino agli SLV	Psis	kN	5268.7

	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Sisma verticale	0	0	5269	0	0

SISMA AGLI SLV - AZIONI INERZIALI SU STRUTTURE DI FONDAZIONI

coefficiente sismico orizzontale di ancoraggio al suolo	kh = a _{max} = a _g S		kh		0.37
coefficiente sismico verticale di ancoraggio al suolo	kv = a _g S h F _v		kv		0.25

	HI	Ht	N	Mt	MI
Sisma long. E trasv. - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Effetti sisma long. Su plinto e rinterro (alla base)	4825	0	0	0	7877
Effetti sisma trasv. Su plinto e rinterro (alla base)	0	4825	0	7877	0

Sisma verticale - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione

	Var	unità	
Azione sismica sul pulvino + baggioli + ritegni	SLV-V-Pu	kN	384
Azione sismica sul fusto pila	SLV-V-Pi	kN	269
Azione sismica sul plinto di fondazione + rinterro	SLV-V-PI	kN	3265

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	61

12.1.2 Pila P27

DATI PER ANALISI SISMICHE	Var	unità	
Fattore di comportamento	q		1.50
Fattore 1/q	1/q		0.67
Accelerazione al suolo	a _g	g	0.252
Parametro F ₀	F ₀	[-]	2.443
Tempo T* _C	T* _C	sec	0.343
Parametro F _v	F _v		1.65
accelerazione al suolo	a _g	m/sec ²	2.47
Categoria di Sottosuolo	Cat_S		C
Parametro S _s	S _s		1.33
Parametro C _c	C _c		1.49
Categoria topografica	Cat_T		T1
Parametro S _T	S _T		1.00
Parametro S	S		1.33
Periodo T _B	T _B	sec	0.171
Periodo T _C	T _C	sec	0.513
Periodo T _D	T _D	sec	2.607
Accelerazione spettrale per T=T _B a _g S h F ₀	Se(T _B)	m/sec ²	5.35
Accelerazione spettrale per T=T _C a _g S h F ₀	Se(T _C)	m/sec ²	5.35
Accelerazione spettrale per T=T _D a _g S h 2.5 T _C /T _D	Se(T _D)	m/sec ²	1.05

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE LONGITUDINALE	Var	unità	
Massa impalcato: Mimp_I = (Pimp_Camp1 + 0.2 Qc1) / 9.81	Mimp_I	kN / (m/sec ²)	1309.8
Massa pila: Mpi = (Pbar+rit + Ppu + 0.5 Ppi) / 9.81	Mpi	kN / (m/sec ²)	223.4
Massa dell'oscillatore equivalente: M = Mimp_I + Mpi	M	kN / (m/sec ²)	1533.2
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]	1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴	18.357
Rapporto tra rigidità fessurata e non fessurata	fac_rid	%	50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴	9.179
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa	33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: Mimp_I x (Hpil+Hpu+Hbag) + Mpi x (Hpil+Hpu/2) / M	hosc	m	6.82
Rigidità della pila: nfusti x (3 E x Ifess / Hpil ³)	Kh pila	kN/m	2897230
Rigidità equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m	2897230
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T _{is}	sec	0.145
accelerazione spettrale per T=T _{is}	Se (T _{is})	m/sec ²	5.03
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-X	kN	7720
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio (q = 1.0)	HSLV.app-X	kN	9893
Spostamento del centro di massa	dx	m	0.003
Spostamento di progetto	dx_Ed	m	0.007

* N.B. La massa dell'impalcato si considera solo per appoggio fisso

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma longitudinale	7720	0	0	0	0

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	62

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE TRASVERSALE

	Var	unità	
Massa impalcato: $M_{imp_t} = (P_{imp} + 0.2 Q_{c1}) / 9.81$	Mimp_t	kN / (m/sec ²)	1289.3
Massa pila: $M_{pi} = (P_{bar+rit} + P_{pu} + 0.5 P_{pi}) / 9.81$	Mpi	kN / (m/sec ²)	223.4
Massa dell'oscillatore equivalente: $M = M_{imp_t} + M_{pi}$	M	kN / (m/sec ²)	1512.6
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]	1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴	103.5250
Rapporto tra rigidità fessurata e non fessurata	fac_rid	%	50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴	51.763
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa	33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: $M_{imp_t} \times (H_{cm_imp} + H_{bag} + H_{pu} + H_{pi}) + M_{pi} \times (H_{pu} / 2 + H_{pi}) / M$	hosc	m	8.71
Rigidità della pila: $nfusti \times (3 E \times I_{fess} / H_{pil}^3)$	Kh pila	kN/m	7823704
Rigidità equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m	7823704
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T _{is}	sec	0.087
accelerazione spettrale per T=T _{is}	Se (T _{is})	m/sec ²	4.34
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-Y	kN	6570
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio (q = 1.0)	HSLV.app-Y	kN	8400
Spostamento del centro di massa	dy	m	0.001
Spostamento di progetto	dx_Ed	m	0.003
altezza del centro di massa rispetto all'intradosso dell'impalcato	Hcm_imp	m	2.23

	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato					
Sisma trasversale	0	6570	0	17926	0

SISMA VERTICALE AGLI SLV - AZIONI TRASMESSE DALLE STRUTTURE DI IMPALCATO

	Var	unità	
coefficiente sismico verticale al pianerottolo	kv		0.42
azione verticale in testa al pulvino agli SLV	Psis	kN	5268.7

	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma verticale	0	0	5269	0	0

SISMA AGLI SLV - AZIONI INERZIALI SU STRUTTURE DI FONDAZIONI

	Var	unità	
coefficiente sismico orizzontale di ancoraggio al suolo	kh = a _{max} = a _g S		0.34
coefficiente sismico verticale di ancoraggio al suolo	kv = a _g S h F _v		0.25

	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma long. E trasv. - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione					
Effetti sisma long. Su plinto e rinterro (alla base)	4346	0	0	0	7096
Effetti sisma trasv. Su plinto e rinterro (alla base)	0	4346	0	7096	0

Sisma verticale - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione

	Var	unità	
Azione sismica sul pulvino + baggioli + ritegni	SLV-V-Pu	kN	384
Azione sismica sul fusto pila	SLV-V-Pi	kN	336
Azione sismica sul plinto di fondazione + rinterro	SLV-V-PI	kN	3265

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	63

12.1.3 Pila P37

DATI PER ANALISI SISMICHE	Var	unità	
Fattore di comportamento	q		1.50
Fattore 1/q	1/q		0.67
Accelerazione al suolo	a _g	g	0.252
Parametro F ₀	F ₀	[-]	2.443
Tempo T* _C	T* _C	sec	0.343
Parametro F _v	F _v		1.65
accelerazione al suolo	a _g	m/sec ²	2.47
Categoria di Sottosuolo	Cat_S		C
Parametro S _s	S _s		1.33
Parametro C _c	C _c		1.49
Categoria topografica	Cat_T		T1
Parametro S _T	S _T		1.00
Parametro S	S		1.33
Periodo T _B	T _B	sec	0.171
Periodo T _C	T _C	sec	0.513
Periodo T _D	T _D	sec	2.607
Accelerazione spettrale per T=T _B a _g S h F ₀	Se(T _B)	m/sec ²	5.35
Accelerazione spettrale per T=T _C a _g S h F ₀	Se(T _C)	m/sec ²	5.35
Accelerazione spettrale per T=T _D a _g S h 2.5 T _C /T _D	Se(T _D)	m/sec ²	1.05

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE LONGITUDINALE	Var	unità	
Massa impalcato: Mimp_I = (Pimp_Camp1 + 0.2 Qc1) / 9.81	Mimp_I	kN / (m/sec ²)	1309.8
Massa pila: Mpi = (Pbar+rit + Ppu + 0.5 Ppi) / 9.81	Mpi	kN / (m/sec ²)	230.2
Massa dell'oscillatore equivalente: M = Mimp_I + Mpi	M	kN / (m/sec ²)	1540.0
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]	1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴	18.357
Rapporto tra rigidità fessurata e non fessurata	fac_rid	%	50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴	9.179
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa	33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: Mimp_I x (Hpil+Hpu+Hbag) + Mpi x (Hpil+Hpu/2) / M	hosc	m	7.31
Rigidità della pila: nfusti x (3 E x Ifess / Hpil ³)	Kh pila	kN/m	2347552
Rigidità equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m	2347552
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T _{is}	sec	0.161
accelerazione spettrale per T=T _{is}	Se (T _{is})	m/sec ²	5.23
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-X	kN	8059
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio (q = 1.0)	HSLV.app-X	kN	10282
Spostamento del centro di massa	dx	m	0.003
Spostamento di progetto	dx_Ed	m	0.009

* N.B. La massa dell'impalcato si considera solo per appoggio fisso

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma longitudinale	8059	0	0	0	0

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	64

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE TRASVERSALE	Var	unità
Massa impalcato: $M_{imp_t} = (P_{imp} + 0.2 Q_{c1}) / 9.81$	Mimp_t	kN / (m/sec ²)
		1289.3
Massa pila: $M_{pi} = (P_{bar+rit} + P_{pu} + 0.5 P_{pi}) / 9.81$	Mpi	kN / (m/sec ²)
		230.2
Massa dell'oscillatore equivalente: $M = M_{imp_t} + M_{pi}$	M	kN / (m/sec ²)
		1519.4
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]
		1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴
		103.5250
Rapporto tra rigidità fessurata e non fessurata	fac_rid	%
		50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m ⁴
		51.763
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa
		33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: $M_{imp_t} \times (H_{cm_imp} + H_{bag} + H_{pu} + H_{pi}) + M_{pi} \times (H_{pu} / 2 + H_{pi}) / M$	hosc	m
		9.20
Rigidità della pila: $nfusti \times (3 E \times I_{fess} / H_{pil}^3)$	Kh pila	kN/m
		6646669
Rigidità equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m
		6646669
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T _{is}	sec
		0.095
accelerazione spettrale per T=T _{is}	Se (T _{is})	m/sec ²
		4.44
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-Y	kN
		6740
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio (q = 1.0)	HSLV.app-Y	kN
		8579
Spostamento del centro di massa	dy	m
		0.001
Spostamento di progetto	dx_Ed	m
		0.004
altezza del centro di massa rispetto all'intradosso dell'impalcato	Hcm_imp	m
		2.23

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma trasversale	0	6740	0	18389	0

SISMA VERTICALE AGLI SLV - AZIONI TRASMESSE DALLE STRUTTURE DI IMPALCATO	Var	unità
coefficiente sismico verticale al pianerottolo	kv	
		0.42
azione verticale in testa al pulvino agli SLV	Psis	kN
		5268.7

	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma verticale	0	0	5269	0	0

SISMA AGLI SLV - AZIONI INERZIALI SU STRUTTURE DI FONDAZIONI	Var	unità
coefficiente sismico orizzontale di ancoraggio al suolo	$kh = a_{max} = a_g S$	kh
		0.34
coefficiente sismico verticale di ancoraggio al suolo	$kv = a_g S h F_v$	kv
		0.25

Sisma long. E trasv. - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Effetti sisma long. Su plinto e rinterro (alla base)	4346	0	0	0	7096
Effetti sisma trasv. Su plinto e rinterro (alla base)	0	4346	0	7096	0

Sisma verticale - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione	Var	unità
Azione sismica sul pulvino + baggioli + ritegni	SLV-V-Pu	kN
		384
Azione sismica sul fusto pila	SLV-V-Pi	kN
		369
Azione sismica sul plinto di fondazione + rinterro	SLV-V-PI	kN
		3265

12.2 Caratteristiche della sollecitazione allo spiccato del fusto pila

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	65

12.2.1 Pila P2

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - COMBINAZIONI DI CARICO

SLU-STR													Fw	Massimi
Qk														
VI	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	47	2786
Vt	1036	731	731	934	680	680	658	542	542	803	615	615	1253	1253
N	27669	27669	23653	24796	24796	22216	23711	23711	21673	23570	23570	21603	19636	27669
Mt	10843	7739	7464	9904	7369	6994	14542	13388	9313	16154	14211	10119	12829	16154
MI	10380	18133	17384	14640	22394	19556	6076	9882	9133	5835	9782	9261	282	22394

SLV													Massimi	
Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale														
VI	7402	7580	7580	7404	7582	7582	7303	7390	7390	7308	7398	7398	7582	7582
Vt	2033	1991	1991	2019	1984	1984	1981	1965	1965	2001	1975	1975		
N	17065	17065	16511	16669	16669	16313	16519	16519	16238	16500	16500	16228		
Mt	17942	17514	17476	17813	17463	17411	18452	18293	17731	18675	18407	17842		
MI	44617	45687	45583	45205	46274	45883	44024	44549	44445	43990	44535	44463	46274	46274

SLV													Massimi	
Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale														
VI	7402	7580	7580	7404	7582	7582	7303	7390	7390	7308	7398	7398	7582	7582
Vt	2033	1991	1991	2019	1984	1984	1981	1965	1965	2001	1975	1975		
N	13512	13512	12958	13116	13116	12760	12966	12966	12685	12947	12947	12676		
Mt	17942	17514	17476	17813	17463	17411	18452	18293	17731	18675	18407	17842		
MI	44617	45687	45583	45205	46274	45883	44024	44549	44445	43990	44535	44463	46274	46274

SLV													Massimi	
Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale														
VI	2383	2561	2561	2385	2563	2563	2284	2372	2372	2289	2380	2380	6580	6580
Vt	6580	6538	6538	6566	6531	6531	6528	6512	6512	6548	6522	6522		
N	17065	17065	16511	16669	16669	16313	16519	16519	16238	16500	16500	16228		
Mt	57632	57204	57166	57502	57153	57101	58142	57983	57421	58364	58096	57532	58364	58364
MI	14506	15576	15472	15094	16163	15772	13913	14438	14334	13879	14424	14352		

SLV													Massimi	
Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale														
VI	2383	2561	2561	2385	2563	2563	2284	2372	2372	2289	2380	2380	6580	6580
Vt	6580	6538	6538	6566	6531	6531	6528	6512	6512	6548	6522	6522		
N	13512	13512	12958	13116	13116	12760	12966	12966	12685	12947	12947	12676		
Mt	57632	57204	57166	57502	57153	57101	58142	57983	57421	58364	58096	57532	58364	58364
MI	14506	15576	15472	15094	16163	15772	13913	14438	14334	13879	14424	14352		

SLV													Massimi	
Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale														
VI	2383	2561	2561	2385	2563	2563	2284	2372	2372	2289	2380	2380		
Vt	2033	1991	1991	2019	1984	1984	1981	1965	1965	2001	1975	1975		
N	21210	21210	20656	20813	20813	20458	20664	20664	20383	20644	20644	20373		
Mt	17942	17514	17476	17813	17463	17411	18452	18293	17731	18675	18407	17842		
MI	14506	15576	15472	15094	16163	15772	13913	14438	14334	13879	14424	14352		

SLV													Massimi	
- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale														
VI	2383	2561	2561	2385	2563	2563	2284	2372	2372	2289	2380	2380		
Vt	2033	1991	1991	2019	1984	1984	1981	1965	1965	2001	1975	1975		
N	9368	9368	8814	8971	8971	8615	8822	8822	8541	8802	8802	8531		
Mt	17942	17514	17476	17813	17463	17411	18452	18293	17731	18675	18407	17842		
MI	14506	15576	15472	15094	16163	15772	13913	14438	14334	13879	14424	14352		

SLE-CARATTERISTICA													Fw	Massimi
Qk														
VI	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	35	35
Vt	705	495	495	634	459	459	444	364	364	544	414	414	835	835
N	19721	19721	16951	17739	17739	15960	16991	16991	15586	16894	16894	15537	14181	19721
Mt	7384	5243	5054	6736	4988	4730	9935	9140	6329	11047	9706	6885	8552	11047
MI	7173	12520	12003	10111	15459	13501	4205	6830	6313	4038	6761	6401	209	15459

SLE-FREQUENTE													SLE-QP	Max SLE-FR	
Qk															
VI	628	1163	1163	634	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	813	35
Vt	537	411	411	494	389	389	494	412	348	348	412	388	388	492	0
N	17505	17505	15843	17505	16316	16316	15248	16316	16429	15305	16429	16351	15266	16351	14181
Mt	5520	4235	4121	5520	5131	4082	3927	5131	8493	7856	5608	8493	9382	8310	6053
MI	4387	7596	7286	7596	6150	9359	8184	9359	3405	5505	5092	5505	3272	5450	5163

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	66

12.2.2 Pila P27

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - COMBINAZIONI DI CARICO

SLU-STR													Fw	Massimi
Qk														
VI	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	47	2786
Vt	1255	846	846	1082	759	759	728	582	582	962	699	699	1280	1280
N	28029	28029	24013	25156	25156	22576	24071	24071	22034	23930	23930	21963	19996	28029
Mt	14477	9811	9536	12589	8966	8592	15998	14371	10296	18830	15803	11712	14339	18830
MI	11860	20906	20157	16134	25180	22342	6839	11279	10530	6633	11239	10718	329	25180

SLV													Massimi	
Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale														
VI	7952	8130	8130	7954	8132	8132	7853	7941	7941	7858	7949	7949		8132
Vt	2084	2027	2027	2060	2016	2016	2011	1991	1991	2043	2007	2007		
N	17352	17352	16798	16956	16956	16600	16806	16806	16525	16787	16787	16515		
Mt	20539	19895	19857	20278	19778	19727	20748	20524	19962	21139	20721	20157		
MI	55871	57119	57016	56461	57709	57317	55179	55791	55688	55151	55786	55714		57709

SLV													Massimi	
Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale														
VI	7952	8130	8130	7954	8132	8132	7853	7941	7941	7858	7949	7949		8132
Vt	2084	2027	2027	2060	2016	2016	2011	1991	1991	2043	2007	2007		
N	13759	13759	13205	13363	13363	13007	13213	13213	12932	13194	13194	12922		
Mt	20539	19895	19857	20278	19778	19727	20748	20524	19962	21139	20721	20157		
MI	55871	57119	57016	56461	57709	57317	55179	55791	55688	55151	55786	55714		57709

SLV													Massimi	
Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale														
VI	2548	2727	2727	2550	2729	2729	2449	2537	2537	2454	2545	2545		
Vt	6683	6627	6627	6659	6615	6615	6610	6590	6590	6643	6606	6606		6683
N	17352	17352	16798	16956	16956	16600	16806	16806	16525	16787	16787	16515		
Mt	65281	64637	64599	65020	64521	64469	65491	65266	64704	65881	65464	64900		65881
MI	18045	19293	19190	18635	19883	19491	17353	17965	17862	17324	17960	17888		

SLV													Massimi	
Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale														
VI	2548	2727	2727	2550	2729	2729	2449	2537	2537	2454	2545	2545		
Vt	6683	6627	6627	6659	6615	6615	6610	6590	6590	6643	6606	6606		6683
N	13759	13759	13205	13363	13363	13007	13213	13213	12932	13194	13194	12922		
Mt	65281	64637	64599	65020	64521	64469	65491	65266	64704	65881	65464	64900		65881
MI	18045	19293	19190	18635	19883	19491	17353	17965	17862	17324	17960	17888		

SLV													Massimi	
Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale														
VI	2548	2727	2727	2550	2729	2729	2449	2537	2537	2454	2545	2545		
Vt	2084	2027	2027	2060	2016	2016	2011	1991	1991	2043	2007	2007		
N	21544	21544	20990	21147	21147	20792	20998	20998	20717	20978	20978	20707		
Mt	20539	19895	19857	20278	19778	19727	20748	20524	19962	21139	20721	20157		
MI	18045	19293	19190	18635	19883	19491	17353	17965	17862	17324	17960	17888		

SLV													Massimi	
- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale														
VI	2548	2727	2727	2550	2729	2729	2449	2537	2537	2454	2545	2545		
Vt	2084	2027	2027	2060	2016	2016	2011	1991	1991	2043	2007	2007		
N	9567	9567	9013	9171	9171	8815	9021	9021	8740	9002	9002	8731		
Mt	20539	19895	19857	20278	19778	19727	20748	20524	19962	21139	20721	20157		
MI	18045	19293	19190	18635	19883	19491	17353	17965	17862	17324	17960	17888		

SLE-CARATTERISTICA													Fw	Massimi
Qk														
VI	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	35	
Vt	855	573	573	736	514	514	492	392	392	653	472	472	853	
N	19988	19988	17218	18006	18006	16227	17258	17258	15853	17161	17161	15804	14447	19988
Mt	9879	6660	6471	8576	6078	5820	10927	9806	6995	12881	10793	7972	9559	12881
MI	8196	14435	13918	11144	17383	15425	4733	7796	7279	4592	7768	7408	243	17383

SLE-FREQUENTE													SLE-QP	Max SLE-FR				
Qk																		
VI	628	1163	1163	634	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	35				
Vt	630	460	460	558	425	425	452	371	371	452	581	436	436	581	0			
N	17772	17772	16110	17772	16583	16583	15515	16583	16696	16696	15572	16696	16618	16618	14447	17772		
Mt	7152	5221	5108	7152	6371	4872	4717	6371	9354	8457	6209	9354	10917	9247	6990	10917		
MI	5015	8758	8448	8758	6784	10527	9353	10527	3835	6285	5872	6285	3722	6263	5975	6263	243	10527

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	67

12.2.3 Pila P37

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - COMBINAZIONI DI CARICO

SLU-STR													Fw	Massimi
Qk														
VI	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	47	2786
Vt	1260	851	851	1087	764	764	733	587	587	967	704	704	1293	1293
N	28210	28210	24193	25336	25336	22756	24251	24251	22214	24111	24111	22143	20176	28210
Mt	15146	10275	10000	13171	9387	9013	16403	14704	10629	19353	16194	12103	15107	19353
MI	12600	22292	21543	16881	26574	23736	7220	11978	11229	7033	11967	11446	352	26574

SLV													Massimi	
Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale														
VI	8292	8470	8470	8293	8472	8472	8193	8280	8280	8198	8288	8288	8472	
Vt	2135	2078	2078	2111	2066	2066	2062	2042	2042	2094	2058	2058		
N	17496	17496	16941	17099	17099	16743	16950	16950	16669	16930	16930	16659		
Mt	22101	21430	21392	21829	21307	21255	22275	22040	21478	22682	22246	21682		
MI	62393	63730	63627	62984	64321	63929	61651	62307	62204	61625	62306	62234	64321	

SLV													Massimi	
Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale														
VI	8292	8470	8470	8293	8472	8472	8193	8280	8280	8198	8288	8288	8472	
Vt	2135	2078	2078	2111	2066	2066	2062	2042	2042	2094	2058	2058		
N	13882	13882	13328	13486	13486	13130	13336	13336	13055	13317	13317	13046		
Mt	22101	21430	21392	21829	21307	21255	22275	22040	21478	22682	22246	21682		
MI	62393	63730	63627	62984	64321	63929	61651	62307	62204	61625	62306	62234	64321	

SLV													Massimi	
Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale														
VI	2650	2828	2828	2652	2830	2830	2551	2639	2639	2556	2647	2647	6853	
Vt	6853	6796	6796	6829	6784	6784	6780	6760	6760	6812	6776	6776		
N	17496	17496	16941	17099	17099	16743	16950	16950	16669	16930	16930	16659		
Mt	70359	69687	69649	70087	69565	69513	70532	70298	69736	70939	70504	69939	70939	
MI	20083	21420	21317	20674	22010	21619	19341	19997	19894	19315	19996	19924		

SLV													Massimi	
Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale														
VI	2650	2828	2828	2652	2830	2830	2551	2639	2639	2556	2647	2647	6853	
Vt	6853	6796	6796	6829	6784	6784	6780	6760	6760	6812	6776	6776		
N	13882	13882	13328	13486	13486	13130	13336	13336	13055	13317	13317	13046		
Mt	70359	69687	69649	70087	69565	69513	70532	70298	69736	70939	70504	69939	70939	
MI	20083	21420	21317	20674	22010	21619	19341	19997	19894	19315	19996	19924		

SLV													Massimi	
Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale														
VI	2650	2828	2828	2652	2830	2830	2551	2639	2639	2556	2647	2647		
Vt	2135	2078	2078	2111	2066	2066	2062	2042	2042	2094	2058	2058		
N	21711	21711	21157	21315	21315	20959	21165	21165	20884	21145	21145	20874		
Mt	22101	21430	21392	21829	21307	21255	22275	22040	21478	22682	22246	21682		
MI	20083	21420	21317	20674	22010	21619	19341	19997	19894	19315	19996	19924		

SLV													Massimi	
- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale														
VI	2650	2828	2828	2652	2830	2830	2551	2639	2639	2556	2647	2647		
Vt	2135	2078	2078	2111	2066	2066	2062	2042	2042	2094	2058	2058		
N	9667	9667	9113	9271	9271	8915	9121	9121	8840	9102	9102	8830		
Mt	22101	21430	21392	21829	21307	21255	22275	22040	21478	22682	22246	21682		
MI	20083	21420	21317	20674	22010	21619	19341	19997	19894	19315	19996	19924		

SLE-CARATTERISTICA													Fw	Massimi
Qk														
VI	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	35	
Vt	859	577	577	739	517	517	495	395	395	657	476	476	862	
N	20121	20121	17351	18139	18139	16360	17391	17391	15986	17294	17294	15938	14581	20121
Mt	10334	6975	6785	8972	6363	6104	11201	10029	7218	13235	11057	8236	10071	13235
MI	8708	15392	14875	11660	18345	16387	4997	8279	7762	4868	8271	7912	261	18345

SLE-FREQUENTE													SLE-QP	Max SLE-FR	
Qk															
VI	628	1163	1163	634	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	813	35
Vt	633	464	464	633	561	561	455	375	375	455	584	439	439	584	0
N	17905	17905	16243	17905	16716	16716	16829	16829	15705	16829	16752	16752	15666	16752	14581
Mt	7495	5479	5365	7495	6678	5112	4957	6678	8670	6422	11235	9493	7236	11235	0
MI	5329	9339	9029	9339	7100	11111	9937	11111	4050	6675	6262	6675	3947	6669	261

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	68

12.3 Azioni agenti sulla palificata di fondazione

12.3.1 Pila P2

AZIONI AGENTI SULLA PALIFICATA NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

												SLU-STR	
												Qk	Fw
Hi	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	47
Ht	1046	741	741	944	690	690	668	552	552	813	625	625	1269
P	45180	45180	41163	42306	42306	39726	41222	41222	39184	41081	41081	39113	37146
Mt	13434	9567	9292	12238	9069	8694	16187	14744	10669	18163	15748	11657	15960
M	14080	25065	24315	18375	29360	26522	7983	13375	12626	7831	13424	12903	399

													SLV
													Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale
Hi	13426	13604	13604	13428	13606	13606	13327	13414	13414	13332	13423	13423	
Ht	3820	3778	3778	3806	3771	3771	3768	3752	3752	3788	3762	3762	
P	31015	31015	30461	30619	30619	30263	30469	30469	30188	30450	30450	30179	
Mt	27812	27279	27241	27647	27210	27158	28192	27993	27431	28464	28131	27567	
M	77880	79395	79292	78473	79988	79596	77039	77783	77680	77018	77790	77718	

													SLV
													Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale
Hi	13426	13604	13604	13428	13606	13606	13327	13414	13414	13332	13423	13423	
Ht	3820	3778	3778	3806	3771	3771	3768	3752	3752	3788	3762	3762	
P	25503	25503	24949	25107	25107	24751	24957	24957	24676	24938	24938	24667	
Mt	27812	27279	27241	27647	27210	27158	28192	27993	27431	28464	28131	27567	
M	77880	79395	79292	78473	79988	79596	77039	77783	77680	77018	77790	77718	

													SLV
													Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale
Hi	4190	4369	4369	4192	4371	4371	4092	4179	4179	4096	4187	4187	
Ht	12537	12495	12495	12523	12488	12488	12485	12469	12469	12505	12479	12479	
P	31015	31015	30461	30619	30619	30263	30469	30469	30188	30450	30450	30179	
Mt	90041	89508	89470	89876	89439	89387	90421	90222	89659	90693	90360	89796	
M	24892	26407	26304	25484	26999	26608	24051	24795	24691	24030	24801	24729	

													SLV
													Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale
Hi	4190	4369	4369	4192	4371	4371	4092	4179	4179	4096	4187	4187	
Ht	12537	12495	12495	12523	12488	12488	12485	12469	12469	12505	12479	12479	
P	25503	25503	24949	25107	25107	24751	24957	24957	24676	24938	24938	24667	
Mt	90041	89508	89470	89876	89439	89387	90421	90222	89659	90693	90360	89796	
M	24892	26407	26304	25484	26999	26608	24051	24795	24691	24030	24801	24729	

													SLV
													Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale
Hi	4190	4369	4369	4192	4371	4371	4092	4179	4179	4096	4187	4187	
Ht	3820	3778	3778	3806	3771	3771	3768	3752	3752	3788	3762	3762	
P	37446	37446	36892	37050	37050	36694	36900	36900	36619	36880	36880	36609	
Mt	27812	27279	27241	27647	27210	27158	28192	27993	27431	28464	28131	27567	
M	24892	26407	26304	25484	26999	26608	24051	24795	24691	24030	24801	24729	

													SLV
													- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale
Hi	4190	4369	4369	4192	4371	4371	4092	4179	4179	4096	4187	4187	
Ht	3820	3778	3778	3806	3771	3771	3768	3752	3752	3788	3762	3762	
P	19073	19073	18519	18676	18676	18321	18527	18527	18246	18507	18507	18236	
Mt	27812	27279	27241	27647	27210	27158	28192	27993	27431	28464	28131	27567	
M	24892	26407	26304	25484	26999	26608	24051	24795	24691	24030	24801	24729	

												SLC-CARATTERISTICA	
												Qk	Fw
Hi	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	35
Ht	712	501	501	641	466	466	451	371	371	551	421	421	846
P	32692	32692	29921	30710	30710	28931	29962	29962	28557	29865	29865	28508	27151
Mt	9146	6480	6290	8322	6136	5878	11045	10050	7240	12408	10742	7921	10640
M	9731	17306	16790	12693	20269	18311	5526	9245	8728	5421	9278	8919	296

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	69

SLE-FREQUENTE

Qk														SLE-QP	
628	1163	1163	1163	634	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	813	35
543	417	417	543	501	396	396	501	419	355	355	419	499	395	395	0
30475	30475	28813	30475	29286	29286	28219	29286	29400	29400	28276	29400	29322	29322	28237	27151
6861	5261	5148	6861	6366	5055	4900	6366	9523	8727	6479	9523	10613	9281	7023	0
5957	10502	10192	10502	7734	12279	11105	12279	4480	7455	7041	7455	4396	7482	7194	296

12.3.2 Pila P27

AZIONI AGENTI SULLA PALIFICATA NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

SLU-STR

Qk														Fw
Hl	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	1457	47
Ht	1267	859	859	1095	772	772	740	595	595	974	712	712	712	1301
P	45540	45540	41523	42666	42666	40086	41582	41582	39544	41441	41441	39474	39474	37506
Mt	17614	11925	11650	15294	10865	10490	17817	15827	11752	21235	17552	13461	13461	17538
MI	15560	27837	27088	19869	32146	29308	8746	14772	14023	8630	14881	14359	14359	446

SLV

Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale

Hl	13505	13683	13683	13507	13685	13685	13406	13494	13494	13411	13502	13502	13502
Ht	3715	3659	3659	3691	3647	3647	3643	3623	3623	3675	3639	3639	3639
P	31302	31302	30748	30906	30906	30550	30756	30756	30475	30737	30737	30466	30466
Mt	30500	29716	29678	30180	29569	29518	30528	30254	29692	31000	30492	29927	29927
MI	90891	92584	92481	91485	93179	92787	89951	90782	90679	89935	90797	90725	90725

SLV

Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale

Hl	13505	13683	13683	13507	13685	13685	13406	13494	13494	13411	13502	13502	13502
Ht	3715	3659	3659	3691	3647	3647	3643	3623	3623	3675	3639	3639	3639
P	25750	25750	25196	25354	25354	24998	25204	25204	24923	25185	25185	24913	24913
Mt	30500	29716	29678	30180	29569	29518	30528	30254	29692	31000	30492	29927	29927
MI	90891	92584	92481	91485	93179	92787	89951	90782	90679	89935	90797	90725	90725

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale

Hl	4214	4392	4392	4216	4394	4394	4115	4203	4203	4120	4211	4211	4211
Ht	12121	12065	12065	12097	12053	12053	12048	12028	12028	12081	12044	12044	12044
P	31302	31302	30748	30906	30906	30550	30756	30756	30475	30737	30737	30466	30466
Mt	97829	97044	97006	97508	96898	96846	97857	97582	97020	98328	97820	97256	97256
MI	28958	30651	30548	29552	31246	30854	28018	28849	28746	28002	28864	28792	28792

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

Hl	4214	4392	4392	4216	4394	4394	4115	4203	4203	4120	4211	4211	4211
Ht	12121	12065	12065	12097	12053	12053	12048	12028	12028	12081	12044	12044	12044
P	25750	25750	25196	25354	25354	24998	25204	25204	24923	25185	25185	24913	24913
Mt	97829	97044	97006	97508	96898	96846	97857	97582	97020	98328	97820	97256	97256
MI	28958	30651	30548	29552	31246	30854	28018	28849	28746	28002	28864	28792	28792

SLV

Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

Hl	4214	4392	4392	4216	4394	4394	4115	4203	4203	4120	4211	4211	4211
Ht	3715	3659	3659	3691	3647	3647	3643	3623	3623	3675	3639	3639	3639
P	37780	37780	37226	37384	37384	37028	37234	37234	36953	37215	37215	36943	36943
Mt	30500	29716	29678	30180	29569	29518	30528	30254	29692	31000	30492	29927	29927
MI	28958	30651	30548	29552	31246	30854	28018	28849	28746	28002	28864	28792	28792

SLV

- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

Hl	4214	4392	4392	4216	4394	4394	4115	4203	4203	4120	4211	4211	4211
Ht	3715	3659	3659	3691	3647	3647	3643	3623	3623	3675	3639	3639	3639
P	19272	19272	18718	18876	18876	18520	18727	18727	18445	18707	18707	18436	18436
Mt	30500	29716	29678	30180	29569	29518	30528	30254	29692	31000	30492	29927	29927
MI	28958	30651	30548	29552	31246	30854	28018	28849	28746	28002	28864	28792	28792

SLE-CARATTERISTICA

Qk														Fw
Hl	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	1007	35
Ht	864	582	582	745	522	522	500	400	400	662	481	481	481	867
P	32958	32958	30188	30977	30977	29197	30229	30229	28823	30131	30131	28775	28775	27418
Mt	12017	8094	7904	10417	7362	7104	12157	10784	7974	14514	11974	9152	9152	11692
MI	10754	19221	18704	13726	22193	20235	6054	10211	9694	5975	10285	9926	9926	330

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	70

SLE-FREQUENTE													SLE-QP				
Qk																	
Hi	628	1163	1163	1163	634	1168	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	813	35
Ht	638	469	469	638	567	433	433	567	460	380	380	460	589	444	444	589	0
P	30742	30742	29080	30742	29553	29553	28486	29553	29667	29667	28542	29667	29589	29589	28503	29589	27418
Mt	8727	6373	6259	8727	7766	5934	5779	7766	10484	9386	7137	10484	12369	10337	8080	12369	0
M	6584	11665	11355	11665	8368	13448	12273	13448	4910	8235	7821	8235	4846	8294	8007	8294	330

12.3.3 Pila P37

AZIONI AGENTI SULLA PALIFICATA NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

SLU-STR													Fw
Qk													
Hi	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	47
Ht	1274	865	865	1101	778	778	747	601	601	981	718	718	1316
P	45720	45720	41703	42847	42847	40267	41762	41762	39724	41621	41621	39654	37687
Mt	18296	12402	12127	15888	11298	10924	18235	16172	12097	21769	17955	13864	18339
M	16300	29223	28474	20616	33539	30702	9127	15471	14722	9029	15609	15087	469

SLV												
Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale												
Hi	13878	14057	14057	13880	14059	14059	13779	13867	13867	13784	13875	13875
Ht	3771	3715	3715	3747	3703	3703	3699	3679	3679	3731	3695	3695
P	31446	31446	30892	31049	31049	30694	30900	30900	30619	30880	30880	30609
Mt	32354	31541	31503	32022	31389	31337	32345	32061	31499	32833	32307	31743
M	98987	100769	100666	99582	101365	100973	97997	98872	98769	97984	98891	98819

SLV												
Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale												
Hi	13878	14057	14057	13880	14059	14059	13779	13867	13867	13784	13875	13875
Ht	3771	3715	3715	3747	3703	3703	3699	3679	3679	3731	3695	3695
P	25873	25873	25319	25477	25477	25121	25327	25327	25046	25308	25308	25037
Mt	32354	31541	31503	32022	31389	31337	32345	32061	31499	32833	32307	31743
M	98987	100769	100666	99582	101365	100973	97997	98872	98769	97984	98891	98819

SLV												
Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale												
Hi	4326	4504	4504	4328	4506	4506	4227	4315	4315	4232	4323	4323
Ht	12308	12251	12251	12284	12239	12239	12235	12215	12215	12267	12231	12231
P	31446	31446	30892	31049	31049	30694	30900	30900	30619	30880	30880	30609
Mt	103876	103063	103025	103544	102911	102859	103867	103583	103021	104355	103829	103265
M	31468	33250	33147	32063	33846	33454	30479	31354	31250	30465	31373	31301

SLV												
Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale												
Hi	4326	4504	4504	4328	4506	4506	4227	4315	4315	4232	4323	4323
Ht	12308	12251	12251	12284	12239	12239	12235	12215	12215	12267	12231	12231
P	25873	25873	25319	25477	25477	25121	25327	25327	25046	25308	25308	25037
Mt	103876	103063	103025	103544	102911	102859	103867	103583	103021	104355	103829	103265
M	31468	33250	33147	32063	33846	33454	30479	31354	31250	30465	31373	31301

SLV												
Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale												
Hi	4326	4504	4504	4328	4506	4506	4227	4315	4315	4232	4323	4323
Ht	3771	3715	3715	3747	3703	3703	3699	3679	3679	3731	3695	3695
P	37947	37947	37393	37551	37551	37195	37401	37401	37120	37382	37382	37110
Mt	32354	31541	31503	32022	31389	31337	32345	32061	31499	32833	32307	31743
M	31468	33250	33147	32063	33846	33454	30479	31354	31250	30465	31373	31301

SLV												
- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale												
Hi	4326	4504	4504	4328	4506	4506	4227	4315	4315	4232	4323	4323
Ht	3771	3715	3715	3747	3703	3703	3699	3679	3679	3731	3695	3695
P	19372	19372	18818	18976	18976	18620	18826	18826	18545	18807	18807	18536
Mt	32354	31541	31503	32022	31389	31337	32345	32061	31499	32833	32307	31743
M	31468	33250	33147	32063	33846	33454	30479	31354	31250	30465	31373	31301

SLE-CARATTERISTICA													Fw
Qk													
Hi	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	35
Ht	868	586	586	749	526	526	505	404	404	666	485	485	877
P	33092	33092	30322	31110	31110	29331	30362	30362	28957	30265	30265	28908	27552
Mt	12481	8416	8227	10821	7655	7397	12439	11016	8206	14876	12246	9424	12226
M	11266	20178	19661	14242	23155	21197	6319	10694	10177	6251	10789	10429	348

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	71

	SLE-FREQUENTE													SLE-QP			
	Qk																
HI	628	1163	1163	1163	634	1168	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	813	35
Ht	642	473	473	642	571	437	437	571	464	384	384	464	594	449	449	594	0
P	30876	30876	29214	30876	29687	29687	28619	29687	29800	29800	28676	29800	29722	29722	28637	29722	27552
Mt	9077	6639	6525	9077	8081	6182	6027	8081	10745	9607	7359	10745	12696	10591	8334	12696	0
M	6898	12246	11936	12246	8684	14032	12858	14032	5124	8624	8211	8624	5070	8700	8413	8700	348

12.1 Azioni massime e minime agenti in testa ai pali di fondazione

La risoluzione della palificata è stata effettuata nell'ipotesi di plinto di fondazione rigido. Pertanto, Le azioni risultanti in testa ai pali risultano pari a:

$$N_i = \frac{P}{n_p} \pm M_l \cdot \frac{x_{pi}}{\sum_i^n x_{pi}^2} \pm M_y \cdot \frac{y_{pi}}{\sum_i^n y_{pi}^2}$$

$$V_{xi} = \frac{F_x}{n_p}$$

$$V_{xi} = \frac{Hl}{n_p}$$

$$V_{yi} = \frac{Ht}{n_p}$$

$$V = \sqrt{V_{xi}^2 + V_{yi}^2}$$

Essendo:

HI, Ht, P, M_l, M_t

N_i, V_{xi}, V_{yi}, V_i

n_p

x_{pi}, y_{pi}

azioni e coppie risultanti al baricentro della palificata;

azioni assiale e orizzontali agenti in testa al palo iesimo;

numero dei pali della palificata;

coordinate del palo iesimo rispetto al baricentro della palificata.

Di seguito si riepilogano gli involuppi delle azioni massime e minime agenti in testa ai pali di fondazione.

12.1.1 Pila P2

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	7739	6303	7739	4513	4029	3028
Azione assiale minima	Nmin	-1546	3110	-1546	2319	2543	3006
Azione trasversale massima	Vmax	1569	319	1569	220	143	4

12.1.2 Pila P27

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	8207	6533	8207	4674	4171	3059
Azione assiale minima	Nmin	-1952	2980	-1952	2232	2496	3034
Azione trasversale massima	Vmax	1574	322	1574	222	147	4

12.1.3 Pila P37

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	8543	6622	8543	4736	4220	3074
Azione assiale minima	Nmin	-2257	2932	-2257	2200	2480	3048
Azione trasversale massima	Vmax	1615	323	1615	222	148	4

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	72

12.2 Azioni orizzontali e verticali massime agenti su apparecchi di appoggio in condizioni sismiche

Di seguito le azioni sismiche orizzontali e verticali, ottenute dalla risoluzione dell'oscillatore semplice considerando le sole masse relative all'impalcato comprensivo dell'aliquota di carico accidentale di progetto:

Pila	Sisma longitudinale HSLV.app-X	Sisma trasversale HSLV.app-Y	Sisma verticale HSLV.app-Z
P2	9269	8380	5269
P27	9893	8400	5269
P37	10282	8579	5269

Le azioni orizzontali, relative alla singola campata di impalcato, si esercitano su due apparecchi di appoggio.
 Le azioni verticali, relative alla singola campata di impalcato, si esercitano su tutti gli apparecchi di appoggio.

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	73

13. VERIFICHE STRUTTURALI

In questo capitolo sono riepilogati i risultati delle verifiche strutturali relative a tutte le membrature di elevazione e fondazione.

Le caratteristiche della sollecitazione di verifica sono quelle relative alla pila P37 maggiormente gravata.

13.1 Fusto pila

13.1.1 Verifiche a pressoflessione

La figura seguente illustra le geometria della sezione esaminata:

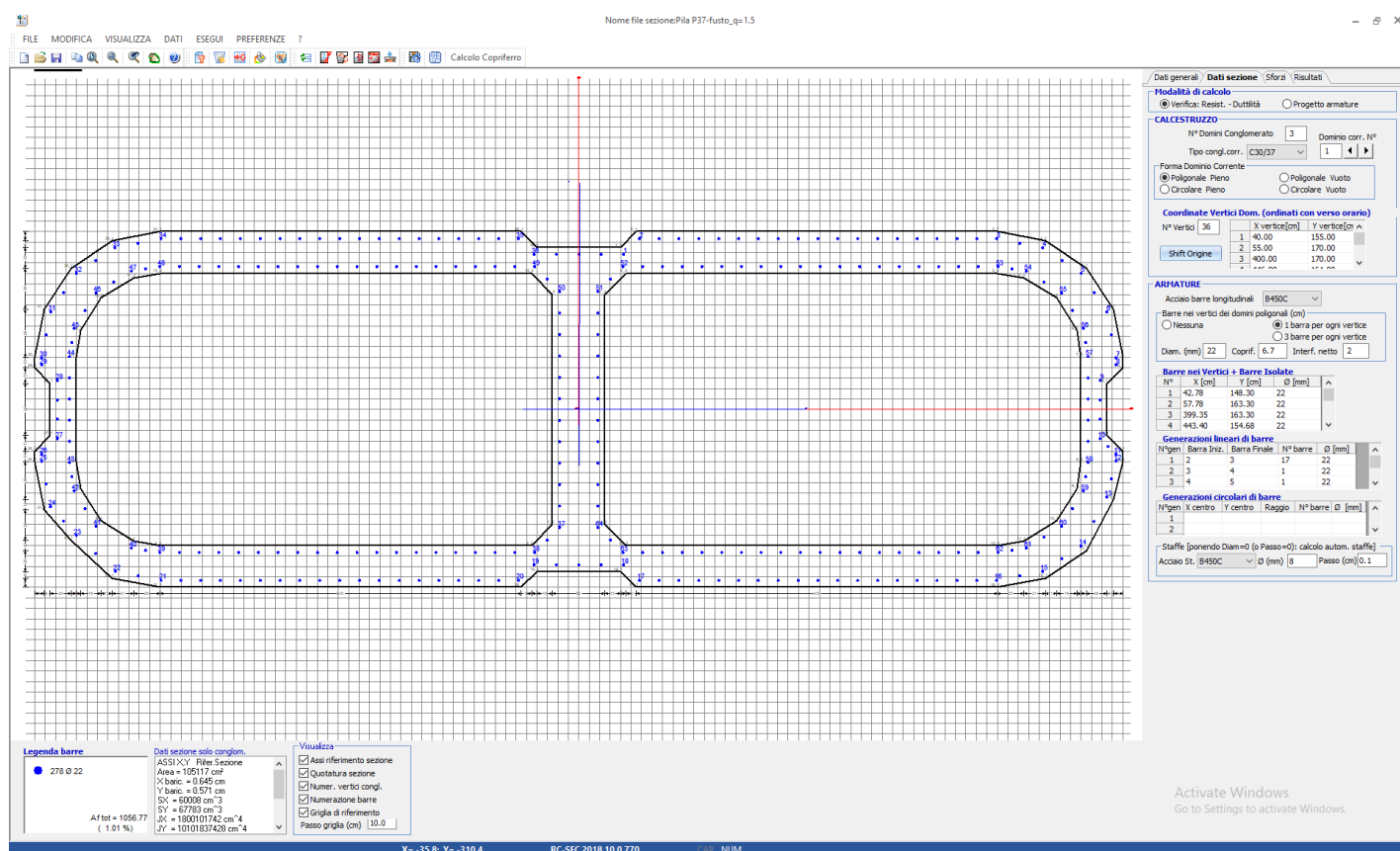


Figura 13.1 – Fusto – Geometria sezione allo spiccato

Tutti i fusti pila saranno armati per l'intera altezza con armature longitudinali $\phi 22/20$, disposte lungo il perimetro interno ed esterno della sezione cava bicellulare:

- Armatura longitudinale: 278 $\phi 22$;

Si ha pertanto:

- $A_{s\text{long}} / A_{c\text{ls}} = 278 \times 380 / 10674000 = 0.99 \% > 0.6\%$ in accordo a quanto illustrato al paragrafo 8.1. Inoltre, la disposizione delle barre di progetto assicura un interfero pari a circa 200 mm < 300 mm.

Le verifiche agli SLU ed SLE sono state eseguite con l'ausilio del programma RC-SEC prodotto da Geostru.

LINEA PESCARA – BARI**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA****Relazione di calcolo pile**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	74

Di seguito i risultati ottenuti:

CARATTERISTICHE DOMINI CALCESTRUZZO**DOMINIO N° 1**Forma del Dominio: Poligonale
Classe Calcestruzzo: C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	40.0	155.0
2	55.0	170.0
3	400.0	170.0
4	446.0	161.0
5	485.0	135.0
6	511.0	96.0
7	520.0	50.0
8	520.0	40.0
9	505.0	25.0
10	505.0	-25.0
11	520.0	-40.0
12	520.0	-50.0
13	511.0	-86.0
14	485.0	-135.0
15	446.0	-161.0
16	400.0	-170.0
17	55.0	-170.0
18	40.0	-155.0
19	-40.0	-155.0
20	-55.0	-170.0
21	-400.0	-170.0
22	-446.0	-161.0
23	-485.0	-125.0
24	-511.0	-96.0
25	-520.0	-50.0
26	-520.0	-40.0
27	-505.0	-25.0
28	-505.0	25.0
29	-520.0	40.0
30	-520.0	50.0
31	-511.0	96.0
32	-485.0	135.0
33	-446.0	161.0
34	-400.0	170.0
35	-55.0	170.0
36	-40.0	155.0

DOMINIO N° 2Forma del Dominio: Poligonale vuoto
Classe Calcestruzzo: C20/25

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-25.0	-110.0
2	-45.0	-130.0
3	-400.0	-130.0
4	-425.3	-126.0
5	-456.6	-106.6
6	-475.9	-75.3
7	-480.0	-50.0

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	75

8	-480.0	50.0
9	-475.9	75.3
10	-456.6	106.6
11	-425.3	126.0
12	-400.0	130.0
13	-45.0	130.0
14	-25.0	110.0

DOMINIO N° 3

Forma del Dominio: Poligonale vuoto
Classe Calcestruzzo: C20/25

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	25.0	110.0
2	45.0	130.0
3	400.0	130.0
4	425.3	126.0
5	456.6	106.6
6	475.9	75.3
7	480.0	50.0
8	480.0	-50.0
9	475.9	-75.3
10	456.6	-106.6
11	425.3	-126.0
12	400.0	-130.0
13	45.0	-130.0
14	25.0	-110.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	43.2	147.3	22
2	58.2	162.3	22
3	399.3	162.3	22
4	443.0	153.7	22
5	479.4	129.4	22
6	503.7	93.0	22
7	512.3	49.3	22
8	512.3	43.2	22
9	497.3	28.2	22
10	497.3	-28.2	22
11	512.3	-43.2	22
12	512.3	-49.1	22
13	503.8	-83.2	22
14	479.1	-129.7	22
15	443.0	-153.7	22
16	399.3	-162.3	22
17	58.2	-162.3	22
18	43.2	-147.3	22
19	-43.2	-147.3	22
20	-58.2	-162.3	22
21	-399.3	-162.3	22
22	-442.4	-153.9	22
23	-479.5	-119.6	22
24	-503.9	-92.4	22
25	-512.3	-49.3	22
26	-512.3	-43.2	22
27	-497.3	-28.2	22
28	-497.3	28.2	22

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	76

29	-512.3	43.2	22
30	-512.3	49.3	22
31	-503.7	93.0	22
32	-479.4	129.4	22
33	-443.0	153.7	22
34	-399.3	162.3	22
35	-58.2	162.3	22
36	-43.2	147.3	22
37	-17.3	-113.2	22
38	-41.8	-137.7	22
39	-400.6	-137.7	22
40	-428.0	-133.4	22
41	-462.2	-112.2	22
42	-483.3	-78.0	22
43	-487.7	-50.6	22
44	-487.7	50.6	22
45	-483.3	78.0	22
46	-462.2	112.2	22
47	-428.0	133.4	22
48	-400.6	137.7	22
49	-41.8	137.7	22
50	-17.3	113.2	22
51	17.3	113.2	22
52	41.8	137.7	22
53	400.6	137.7	22
54	428.0	133.4	22
55	462.2	112.2	22
56	483.3	78.0	22
57	487.7	50.6	22
58	487.7	-50.6	22
59	483.3	-78.0	22
60	462.2	-112.2	22
61	428.0	-133.4	22
62	400.6	-137.7	22
63	41.8	-137.7	22
64	17.3	-113.2	22

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
 N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
 N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
 N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
 Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	2	3	17	22
2	3	4	1	22
3	4	5	1	22
4	5	6	1	22
5	6	7	1	22
6	9	10	2	22
7	10	11	1	22
8	12	13	1	22
9	13	14	1	22
10	14	15	1	22
11	15	16	1	22
12	16	17	17	22
13	18	19	3	22
14	20	21	17	22

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	77

15	21	22	1	22
16	22	23	1	22
17	23	24	1	22
18	24	25	1	22
19	27	28	2	22
20	30	31	1	22
21	31	32	1	22
22	32	33	1	22
23	33	34	1	22
24	34	35	17	22
25	37	38	1	22
26	38	39	18	22
27	39	40	1	22
28	41	42	1	22
29	42	43	1	22
30	43	44	4	22
31	44	45	1	22
32	45	46	1	22
33	46	47	1	22
34	47	48	1	22
35	48	49	18	22
36	49	50	1	22
37	50	37	10	22
38	51	52	1	22
39	52	53	18	22
40	53	54	1	22
41	54	55	1	22
42	55	56	1	22
43	56	57	1	22
44	57	58	4	22
45	58	59	1	22
46	59	60	1	22
47	60	61	1	22
48	61	62	1	22
49	62	63	18	22
50	63	64	1	22
51	64	51	10	22
52	36	1	3	22

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	25336.00	26574.00	9387.00	0.00	0.00
2	24111.00	7033.00	19353.00	0.00	0.00
3	17099.00	64321.00	21307.00	0.00	0.00
4	13486.00	64321.00	21307.00	0.00	0.00
5	16930.00	19315.00	70939.00	0.00	0.00
6	13317.00	19315.00	70939.00	0.00	0.00

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

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	78

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	18139.00	18345.00	6363.00
2	17294.00	4868.00	13235.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 6.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 3.7 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Totale Area totale barre longitudinali [cm²]. [Tra parentesi il valore minimo di normativa]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Totale
1	S	25336.00	26574.00	9387.00	25336.30	102462.98	36433.74	3.85	1056.8(315.4)
2	S	24111.00	7033.00	19353.00	24110.82	81595.65	219865.77	11.37	1056.8(315.4)
3	S	17099.00	64321.00	21307.00	17099.05	90848.46	29887.97	1.41	1056.8(315.4)
4	S	13486.00	64321.00	21307.00	13485.93	85652.28	28351.95	1.33	1056.8(315.4)
5	S	16930.00	19315.00	70939.00	16929.82	61771.49	229722.29	3.23	1056.8(315.4)
6	S	13317.00	19315.00	70939.00	13317.29	58957.35	217527.37	3.06	1056.8(315.4)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	400.0	170.0	0.00285	399.3	162.3	-0.02588	-399.3	-162.3
2	0.00350	446.0	161.0	0.00329	443.0	153.7	-0.01183	-442.4	-153.9
3	0.00350	400.0	170.0	0.00275	399.3	162.3	-0.03017	-399.3	-162.3
4	0.00350	400.0	170.0	0.00270	399.3	162.3	-0.03218	-399.3	-162.3
5	0.00350	446.0	161.0	0.00332	443.0	153.7	-0.01404	-442.4	-153.9
6	0.00350	446.0	161.0	0.00331	443.0	153.7	-0.01497	-442.4	-153.9

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	79

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c, nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000001723	0.000084267	-0.011514529	----	----
2	0.000008305	0.000025256	-0.004270519	----	----
3	0.000001647	0.000097365	-0.013710926	----	----
4	0.000001655	0.000103395	-0.014739201	----	----
5	0.000012607	0.000020122	-0.005362266	----	----
6	0.000013278	0.000021188	-0.005833283	----	----

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.23	400.0	170.0	-2.8	-399.3	-162.3	418	7.6
2	S	2.31	446.0	161.0	8.5	-442.4	-153.9	----	----

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00002	0.00000	0.500	22.0	66	0.00001 (0.00001)	430	0.003 (0.20)	173261.69	60096.17
2	S	0.00000	0.00000	----	----	----	----	----	0.000 (0.20)	0.00	0.00

Come è possibile evincere tutte le verifiche SLU ed SLE sono soddisfatte.

Le aperture caratteristiche delle fessure e le tensioni massime di lavoro dei materiali sono inferiori ai valori limite imposti dal Manuale RFI (vedi paragrafo 7.1), che risultano maggiormente restrittivi rispetto a quanto previsto nel D.M. 14/01/2008.

13.1.2 Verifiche a taglio

L'armatura trasversale dei fusti pile è costituita da staffe $\phi 16/10$ disposte in corrispondenza di ciascun setto; ne deriva che in direzione longitudinale sono previsti 6 bracci resistenti, mentre in direzione trasversale 4. Come illustrato al paragrafo 8.1 è stata adottato un'inclinazione della biella in cls rispetto all'asse della pila pari a 45°.

I setti resistenti in direzione longitudinale sono 3, i due setti laterali di larghezza minima pari a 25 cm, ed il setto centrale di larghezza minima pari a 50 cm, nelle verifiche si considera un setto equivalente di larghezza pari a:

- $B = 2 \times 0.25 + 0.50 = 1.0$ m;

I setti resistenti in direzione trasversale sono 2, di larghezza minima pari a 25 cm, nelle verifiche si considera un setto equivalente di larghezza pari a:

- $B = 2 \times 0.25 = 0.5$ m;

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA	PROGR	REV	FOGLIO
Relazione di calcolo pile	LI07	01	E	ZZ	CL	VI 01 00	003	C	80

In accordo a quanto illustrato al paragrafo 8.1:

- il diametro delle stafe è superiore a $\phi 8$;
- l'interasse tra le stafe risulta inferiore rispetto a 10 volte il diametro delle barre di armatura longitudinale (220 mm);
- l'armatura di confinamento delle pile rispetta la seguenti limitazione, valida per sezioni rettangolari piene o cave e per fattore di struttura $q = 1.5$:

direzione longitudinale – setto centrale

$$\omega_{wd,r} = \frac{A_{sw}}{s \cdot b} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{cd}} = \frac{201 \cdot 2}{100 \cdot 384} \cdot \frac{391}{18.1} = 0.23 > 0.05 \text{ (zone classificate sismiche con } a_g(SLV) \geq 0.25g \text{)}$$

Essendo soddisfatta la verifica per il setto centrale, a parità di armature trasversali sono soddisfatte le verifiche anche per i setti laterali caratterizzati da larghezza b inferiore e quindi $\omega_{wd,r}$ maggiore.

direzione trasversale – singolo setto trasversale

$$\omega_{wd,r} = \frac{A_{sw}}{s \cdot b} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{cd}} = \frac{201 \cdot 2}{100 \cdot 118} \cdot \frac{391}{18.1} = 0.74 > 0.05 \text{ (zone classificate sismiche con } a_g(SLV) \geq 0.25g \text{)}$$

Di seguito si riportano i risultati delle verifiche a taglio nelle due direzioni:

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	81

Verifiche in direzione longitudinale

Dati per analisi sismiche	Var	unità	
fattore di comportamento	q		1.50
struttura non dissipativa (0) o struttura dissipativa (1)	dis		1
sollecitazione di compressione normalizzata	ν_k		0.04
fattore di sovraresistenza	γ_{Rd}		1.00
fattore di sicurezza per verifiche sismiche	γ_{Rd}		1.11

Sollecitazioni di calcolo	Var	unità	
Sforzo normale di calcolo	N_{Ed}	kN	13486
Taglio da analisi SLV	V_{Ed}	kN	8472
Momento di analisi SLV	M_{Ed}	kNm	64321
Momento resistente agli SLV corrispondente a M_{Ed}	M_{Rd}	kNm	84638
Taglio di calcolo: $V_{gr} = \min(V_{Ed} \times \gamma_{Rd} M_{Rd} / M_{Ed}); q \times V_{Ed}$	V_{gr}	kN	11147.7

Dati	Var	unità	
Resistenza a compressione cubica caratteristica	R_{ck}	Mpa	40
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	f_{ck}	Mpa	32
Coefficiente parziale γ_c	γ_c		1.50
Coefficiente parziale α_{cc}	α_{cc}		0.85
Resistenza a compressione di calcolo	f_{cd}	Mpa	18.1
Tensione caratteristica di snervamento acciaio di armatura	f_{yk}	Mpa	450
tensione di calcolo acciaio	f_{yd}	Mpa	391.3

Caratteristiche geometriche sezione			
Altezza (porre = 0 in caso di sezione circolare)	H	m	3.40
Larghezza/ Diametro	B	m	1.00
Area calcestruzzo	A_c	m ²	10.67
Larghezza anima	bw	m	1.00
copriferro nominale	c	m	0.12
copriferro	c	m	0.200
altezza utile della sezione	d	m	3.20

Elementi senza armature trasversali resistenti al taglio	Var	unità	
Area dell'armatura longitudinale di trazione ancorata al di là dell'intersezione dell'asse dell'armatura con una eventuale fessura a 45° che si inneschi nella sezione considerata	A_{sl}	mmq	39520
Coefficiente k	k	m	1.25
ν_{min}	ν_{min}		0.28
rapporto geometrico di armatura longitudinale	ρ_1		0.012
tensione media di compressione nella sezione	σ_{cp}	Mpa	1.26

Resistenza a taglio - elementi senza armature trasversali	V_{Rd}	kN	2019.2
coefficiente di utilizzo c.u. = V_{gr} / V_{Rd}	c.u.		552%
			N.V.!

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	82

Elementi con armature trasversali resistenti al taglio

zone critiche

	Var	unità	
diametro staffe	fsw	mm	16
passo staffe	s	m	0.100
numero di bracci	nb		6
Armatura a taglio (staffe)	Asw	mmq	1206
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave	α	deg	90
Inclinazione dei puntoni in cls rispetto all'asse della trave	θ	deg	45
tensione media di compressione nella sezione	σ_{cp}	kPa	1263
coefficiente alpha	α_c		1.07
Resistenza a "taglio trazione"	V_{Rsd}	kN	13595.3
Resistenza a "taglio compressione"	V_{Rcd}	kN	13965.7

Resistenza a taglio - elementi con armature trasversali

	V_{Rd}	kN	12247
coefficiente di utilizzo c.u. = V_{gr} / V_{Rd}	c.u.		91%
			OK!

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	83

Verifiche in direzione trasversale

Dati per analisi sismiche	Var	unità	
fattore di comportamento	q		1.50
struttura non dissipativa (0) o struttura dissipativa (1)	dis		1
sollecitazione di compressione normalizzata	ν_k		0.04
fattore di sovraresistenza	γ_{Rd}		1.00
fattore di sicurezza per verifiche sismiche	γ_{Rd}		1.25

Sollecitazioni di calcolo	Var	unità	
Sforzo normale di calcolo	N_{Ed}	kN	13882
Taglio da analisi SLV	V_{Ed}	kN	6853
Momento di analisi SLV	M_{Ed}	kNm	70359
Momento resistente agli SLV corrispondente a M_{Ed}	M_{Rd}	kNm	207040
Taglio di calcolo: $V_{gr} = \min(V_{Ed} \times \gamma_{Rd} M_{Rd} / M_{Ed}); q \times V_{Ed}$	V_{gr}	kN	10279.2

Dati	Var	unità	
Resistenza a compressione cubica caratteristica	R_{ck}	Mpa	40
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	f_{ck}	Mpa	32
Coefficiente parziale γ_c	γ_c		1.50
Coefficiente parziale α_{cc}	α_{cc}		0.85
Resistenza a compressione di calcolo	f_{cd}	Mpa	18.1
Tensione caratteristica di snervamento acciaio di armatura	f_{yk}	Mpa	450
tensione di calcolo acciaio	f_{yd}	Mpa	391.3

Caratteristiche geometriche sezione	Var	unità	
Altezza (porre = 0 in caso di sezione circolare)	H	m	10.40
Larghezza/ Diametro	B	m	0.50
Area calcestruzzo	A_c	m^2	10.35
Larghezza anima	bw	m	0.50
copriferro nominale	c	m	0.12
copriferro	c	m	0.200
altezza utile della sezione	d	m	10.20

Elementi senza armature trasversali resistenti al taglio	Var	unità	
Area dell'armatura longitudinale di trazione ancorata al di là dell'intersezione dell'asse dell'armatura con una eventuale fessura a 45° che si inneschi nella sezione considerata	A_{sl}	mmq	12160
Coefficiente k	k	m	1.14
ν_{min}	ν_{min}		0.24
rapporto geometrico di armatura longitudinale	ρ_1		0.002
tensione media di compressione nella sezione	σ_{cp}	Mpa	1.34

Resistenza a taglio - elementi senza armature trasversali	V_{Rd}	kN	1919.4
coefficiente di utilizzo c.u. = V_{gr} / V_{Rd}	c.u.		536%

N.V.!

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	84

Elementi con armature trasversali resistenti al taglio	Var	unità	
<i>zone critiche</i>			
diámetro staffe	fsw	mm	16
passo staffe	s	m	0.100
numero di bracci	nb		4
Armatura a taglio (staffe)	Asw	mmq	804
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave	α	deg	90
Inclinazione dei puntoni in cls rispetto all'asse della trave	θ	deg	45
tensione media di compressione nella sezione	σ_{cp}	kPa	1341
coefficiente alpha	α_c		1.07
Resistenza a "taglio trazione"		kN	28890
Resistenza a "taglio compressione"	V_{Rcd}	kN	22347

Resistenza a taglio - elementi con armature trasversali	V_{Rd}	kN	17877
coefficiente di utilizzo c.u. = V_{gr} / V_{Rd}	c.u.		57%
			OK!

Come è possibile evincere le verifiche SLU sono soddisfatte in entrambe le direzioni.

13.2 Pali di fondazione

Il momento flettente agente a quota testa pali è stato determinato dall'azione orizzontale risultante V attraverso la seguente relazione:

$$M_{max} = \alpha_m \cdot V$$

Dove:

α_m coefficiente dipendente dalle caratteristiche di rigidità relativa palo-terreno, specificato nella "Relazione geotecnica di calcolo delle fondazioni del viadotto", doc. LI070001EZZRHGE0005002;

In particolare, in relazione a quanto illustrato nella Relazione geotecnica di calcolo delle fondazioni del viadotto, si ha:

- Pile da P1 a P32: $\alpha_m = 2.84$ in assenza di scalzamento;
 $\alpha_m = 3.84$ in presenza di scalzamento;
- Pile da P33 a P46: $\alpha_m = 3.20$ in assenza di scalzamento;
 $\alpha_m = 4.16$ in presenza di scalzamento.

Di seguito le caratteristiche della sollecitazione massime agenti sui pali di fondazioni per verifiche SLU e SLE; per le pile da P1 a P32 si fa riferimento alle azioni relative alla pila P27, mentre per le pile da P33 a P46 si fa riferimento alle azioni relative alla pila P37:

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	85

13.2.1 Caratteristiche della sollecitazione pali Pila P27

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME S ⁱ												
		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		
		Nmax	kN	6533	8207	4674	4171	3059				
Sforzo normale massimo		Nmin	kN	2980	-1952	2232	2496	3034				
Sforzo normale minimo		Vmax	kN	322	1574	222	147	4				
Sforzo di taglio massimo												
IN ASSENZA DI SCALZAMENTO												
		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	αm
Testa palo	0.00	322	916	1574	4472	222	632	147	419	4	11	2.84
IN PRESENZA DI SCALZAMENTO												
		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	αm
Testa palo	0.00	322	1239	1574	4472	222	854	147	566	4	15	3.84

13.2.2 Caratteristiche della sollecitazione pali Pila P37

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME S ⁱ												
		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		
		Nmax	kN	6622	8543	4736	4220	3074				
Sforzo normale massimo		Nmin	kN	2932	-2257	2200	2480	3048				
Sforzo normale minimo		Vmax	kN	323	1615	222	148	4				
Sforzo di taglio massimo												
IN ASSENZA DI SCALZAMENTO												
		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	αm
Testa palo	0.00	323	1034	1615	5176	222	713	148	473	4	12	3.20
IN PRESENZA DI SCALZAMENTO												
		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	αm
Testa palo	0.00	323	1342	1615	5176	222	925	148	614	4	16	4.16

13.2.3 Verifiche a pressoflessione

La verifiche a pressoflessione per le sezioni in c.a. sono state effettuate con il software RCSEC® prodotto da Geostru.

Si prevede di impiegare la medesima armatura per tutti i pali di fondazione delle pile.

Le verifiche sono relative ai pali della pila P37, maggiormente sollecitati.

I pali di fondazione delle pile saranno armati in testa con:

- Armature longitudinali: 40 (1° strato) +28 (2° strato) φ30;

Si ha pertanto:

- $A_{s\text{long}} / A_{cls} = 68 \times 707 / 1767150 = 2.7 \% > 1 \%$, in accordo a quanto illustrato al paragrafo 8.1.

La figura seguente illustra le geometria della sezione esaminata:

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	86

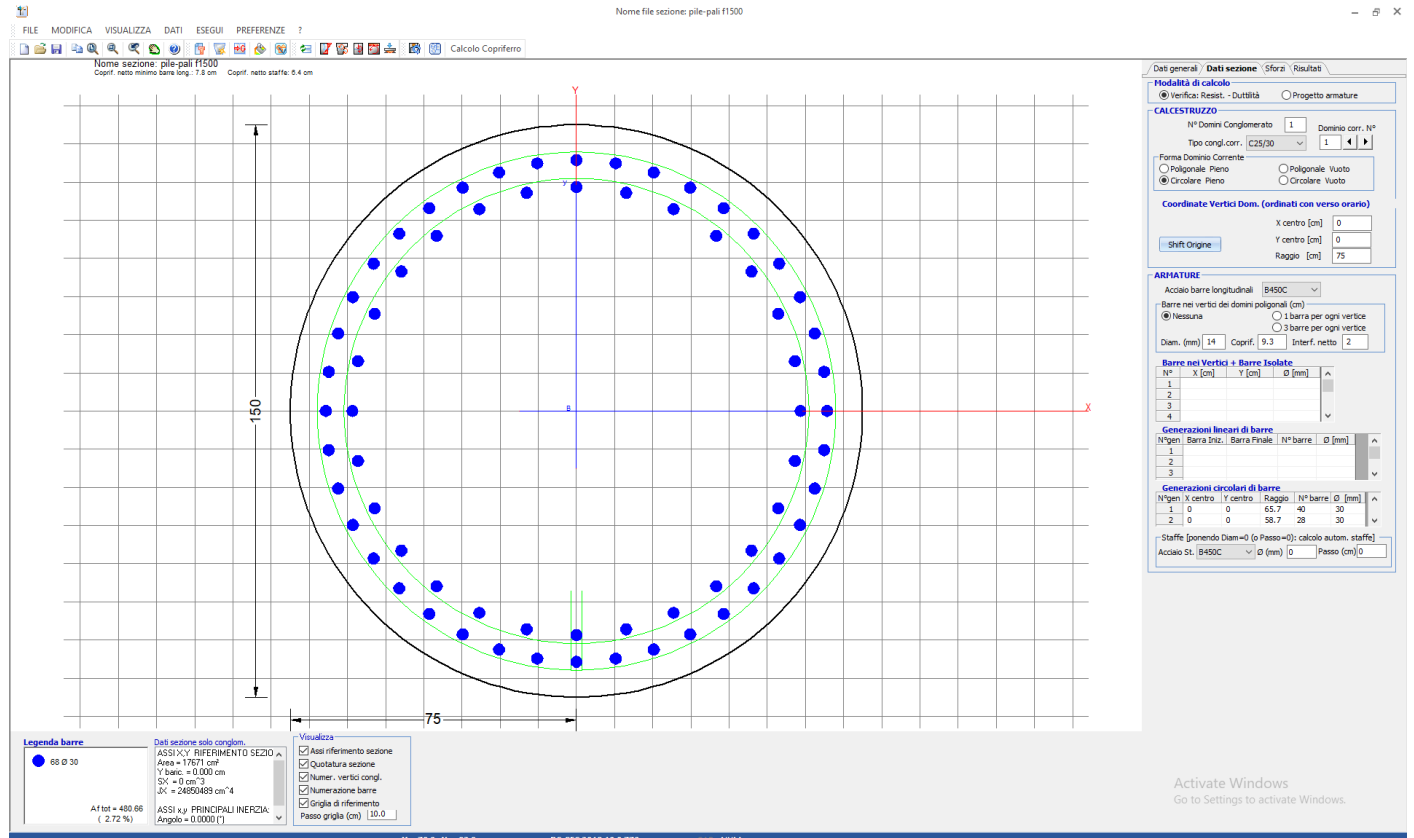


Figura 13.2 – Pali di fondazione – Geometria sezione di verifica

Le verifiche a pressoflessione porgono quanto segue:

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30	
	Resis. compr. di progetto fcd:	14.2	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.56	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
Sc limite S.L.E. comb. Rare:	15.0	MPa	
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.0	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.0	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.3	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.3	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2100000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	87

Forma del Dominio: Circolare
Classe Calcestruzzo: C25/30

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

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

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

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	65.7	40	30
2	0.0	0.0	58.7	28	30

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse Y di riferimento delle coordinate

N°Comb.	N	Mx	Vy
1	6622.00	1342.00	0.00
2	2932.00	1342.00	0.00
3	8543.00	5176.00	0.00
4	-2257.00	5176.00	0.00
5	3142.00	5176.00	0.00

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

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	4736.00	925.00	0.00
2	2200.00	925.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.8 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 4.0 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	88

Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
 Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
 Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
 As Totale Area totale barre longitudinali [cm²]. [Tra parentesi il valore minimo di normativa]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Totale
1	S	6622.00	1342.00	6621.98	10482.90	7.81	480.7(53.0)
2	S	2932.00	1342.00	2931.75	9943.50	7.41	480.7(53.0)
3	S	8543.00	5176.00	8542.97	10617.10	2.05	480.7(53.0)
4	S	-2257.00	5176.00	-2257.08	8551.26	1.65	480.7(53.0)
5	S	3142.00	5176.00	3142.11	9984.18	1.93	480.7(53.0)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.0	75.0	0.00302	0.0	65.7	-0.00383	0.0	-65.7
2	0.00350	0.0	75.0	0.00293	0.0	65.7	-0.00512	0.0	-65.7
3	0.00350	0.0	75.0	0.00305	0.0	65.7	-0.00330	0.0	-65.7
4	0.00350	0.0	75.0	0.00274	0.0	65.7	-0.00795	0.0	-65.7
5	0.00350	0.0	75.0	0.00294	0.0	65.7	-0.00503	0.0	-65.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro aX+bY+c=0 nel rif. X,Y,O gen.
 x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
 C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000052091	-0.000406819	----	----
2	0.000000000	0.000061259	-0.001094410	----	----
3	0.000000000	0.000048344	-0.000125779	----	----
4	0.000000000	0.000081385	-0.002603846	----	----
5	0.000000000	0.000060660	-0.001049521	----	----

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.68	0.0	170.0	5.2	0.0	-65.7	----	----

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	89

2 S 2.81 0.0 161.0 -14.7 0.0 -65.7 910 35.3

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}											
e1	Esito della verifica											
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata											
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata											
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]											
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]											
k3	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]											
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali											
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali											
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\text{eff}}$ [eq.(7.11)EC2]											
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa											
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]											
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 \cdot S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]											
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]											
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \cdot \max(e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi											
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]											
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]											

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00002	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.200)	173261.69	60096.17
2	S	-0.00009	0.00000	0.500	30.0	78	0.00004 (0.00004)	397	0.017 (0.200)	2662.91	0.00

Come è possibile evincere tutte le verifiche SLU ed SLE sono soddisfatte.
Per combinazioni SLE-RARE la sezione risulta non fessurata.

Per le verifiche geotecniche SLU ad azioni orizzontali, si potranno utilizzare i seguenti valori del momento resistente:

- Verifiche del palo singolo: $M_y = MR_d = 8551 \text{ kNm}$ per $N = N_{min} = -2257 \text{ kN}$
- Verifiche della palificata: $M_y = MR_d = 9984 \text{ kNm}$ per $N = N_{med} = 3142 \text{ kN}$

13.2.4 Verifiche a taglio

La resistenza a taglio dei pali è stata determinata in accordo al paragrafo 4.1.2.1.3 delle NTC08.
L'altezza utile della sezione circolare, ai fini del calcolo della resistenza a taglio, è stata calcolata in accordo al paragrafo 7.9.5.2.2 delle NTC08, attraverso l'espressione:

$$d = r + 2 \cdot r_s / \pi$$

dove:

- r raggio della sezione circolare;
- r_s raggio della circonferenza su cui è distribuita l'armatura longitudinale.

E' stata considerata un'inclinazione delle bielle di calcestruzzo rispetto all'asse del palo pari a 45°.

I pali di fondazione delle pile saranno armati in testa con:

- Armature trasversali: spirale $\phi 16/7.5$;

che risulta maggiore dell'armatura minima di conformamento prevista al paragrafo 8.1.

Le verifiche a taglio porgono quanto segue:

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	90

Dati	Var	unità	PILE z=0
Resistenza a compressione cubica caratteristica	Rck	Mpa	30
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	fck	Mpa	25
Coefficiente parziale γ_c	γ_c		1.50
Coefficiente parziale α_{cc}	α_{cc}		0.85
Resistenza a compressione di calcolo	fcd	Mpa	14.2
Tensione caratteristica di snervamento acciaio di armatura	fyk	Mpa	450
tensione di calcolo acciaio	fywd	Mpa	391.3
Caratteristiche geometriche sezione			
Altezza (porre = 0 in caso di sezione circolare)	H	m	0.00
Larghezza/ Diametro	B	m	1.50
Area calcestruzzo	Ac	m ²	1.77
Larghezza anima	bw	m	1.35
copriferro	c	m	0.093
altezza utile della sezione	d	m	1.168
Compressione agente nella sezione			
Sforzo normale di calcolo	N _{Ed}	kN	0.0
Elementi con armature trasversali resistenti al taglio			
diametro staffe	fsw	mm	16
passo staffe	scp	m	0.075
numero di bracci	nb		2
Armatura a taglio (staffe)	Asw	mmq	402
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave	α	deg	90
Inclinazione dei puntoni in cls rispetto all'asse della trave	θ	deg	45
tensione media di compressione nella sezione	σ_{cp}	kPa	0
coefficiente alpha	α_c		1.00
Resistenza a "taglio trazione"	V _{Rsd}	kN	2205.9
Resistenza a "taglio compressione"	V _{Rcd}	kN	5027.2
Resistenza a taglio	V_{Rd}	kN	2205.9
Sforzo di taglio di calcolo	V_{Ed}	kN	1615.0
coefficiente di utilizzo: VEd / VRd	c.u.		0.732

Come è possibile evincere le verifiche sono soddisfatte.

13.3 Plinti di fondazione

I plinti di fondazione sono sollecitati prevalentemente in direzione longitudinale per effetto delle reazioni offerte dai pali. Il peso proprio della zattera e del rinterro sovrastante forniscono contributo stabilizzante. Nelle verifiche gli effetti di queste azioni sono considerate con gli stessi coefficienti parziali della combinazione di calcolo associata.

Le analisi sono state effettuate considerando uno schema di trave a mensola incastrata in corrispondenza del paramento anteriore del fusto pila.

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	91

La larghezza della sezione collaborante è assunta pari alla minima tra quella che si ottiene diffondendo a 45° dall'asse del palo fino alla sezione di incastro e la somma della distanza trasversale del palo dal bordo a metà interasse tra i pali nella medesima direzione:

$$bc = \text{MIN}(1.5 + 0.75 + 2.80; 1.5 + 4.5/2) = 3.75 \text{ m}$$

Dati	Var	unità	
Larghezza del plinto in direzione longitudinale	Bl	m	12.00
Larghezza del plinto in direzione trasversale	Bt	m	12.00
Distanza della sezione dall'asse pila - Direzione longitudinale	dl	m	1.70
Distanza della sezione dall'asse pila - Direzione trasversale	dt	m	5.20
Altezza del plinto	Hp	m	2.50
Altezza rinterro	Hrin	m	2.00

VERIFICA IN DIREZIONE LONGITUDINALE

Modello di calcolo:

Trave a mensola

Dati	var	unità	
Lunghezza della mensola di calcolo	L	m	4.30
diámetro del palo di fondazione	Dp	m	1.50
interasse tra i pali in direzione trasversale	ip_trasv	m	4.50
distanza del palo dal bordo in direzione trasversale	db_trasv	m	1.50
distanza del palo dalla sezione di incastro in dir. Longitudinale	br_long	m	2.80
Larghezza sezione di calcolo	B	m	3.75
copriferro	c	m	0.119
Resistenza caratteristica a compressione cubica cls	Rck	Mpa	30
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica cls	fck	Mpa	25
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	14.2
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391.3
Classe di esposizione	CIE		XC2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Ordinarie

Armatura inferiore dir. Longitudinale al m	passo cm	n.barre bt/passò	φ mm	c m	As mmq
primo strato dal basso	20	5	26	0.053	2655
secondo strato dal basso	20	5	26	0.119	2655
terzo strato dal basso	20	5	26	0.185	2655
quarto strato dal basso	0	0	26	0.251	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.119	7964

Le armature sono costituite da:

- Armature longitudinali: 3 strati di φ26/20;

	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA
--	--

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	92

Sono state adottate armature a passo 20 cm su più livelli sovrapposti per limitare il problema delle interferenze con le armature verticali dei pali di fondazione.

Di seguito il calcolo delle caratteristiche della sollecitazione agenti nella sezione di incastro considerando i valori massimi delle azioni agenti in testa ai pali:

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	93

Verifiche SLU-STR

Azioni trasmesse dai pali

Risultanti

V (kN)	Md (kNm)
6622	18541

Azioni stabilizzanti

fac

V (kN/m) **Md (kNm)**

Peso proprio plinto di fondazione	1.35	-1361	-2925
Peso rinterro	1.35	-784	-1685

V (kN)	Md (kNm)
4477	13931

Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza B

V (kN/m) **Md (kNm/m)**

Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza unitaria	1194	3715
---	------	------

Verifiche SLU-SLV

Azioni trasmesse dai pali

Risultanti

V (kN)	Md (kNm)
8543	23919

Azioni stabilizzanti

fac

V (kN/m) **Md (kNm)**

Peso proprio plinto di fondazione	1.0	-1008	-2167
Peso rinterro	1.0	-581	-1248

V (kN)	Md (kNm)
6954	20504

Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza B

V (kN/m) **Md (kNm/m)**

Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza unitaria	1854	5468
---	------	------

Verifiche SLE-CARATTERISTICA

Azioni trasmesse dai pali

Risultanti

V (kN)	Md (kNm)
4736	13261

Azioni stabilizzanti

fac

V (kN/m) **Md (kNm)**

Peso proprio plinto di fondazione	1.0	-1008	-2167
Peso rinterro	1.0	-581	-1248

Md (kNm)
9846

Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza B

Md (kNm/m)

Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza unitaria	2626
---	------

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	94

Le verifiche agli SLU-SLV sono state effettuate considerando una condizione aggiuntiva, relativa all'azione del palo soggetto alla massima trazione:

$$M_{Ed} = -[2257 \times (4.5 - 1.7) + 1008 + 581] / 3.75 = -2109 \text{ kNm}$$

13.3.1 Verifiche a flessione

La figura seguente illustra le geometrie della sezione esaminata:

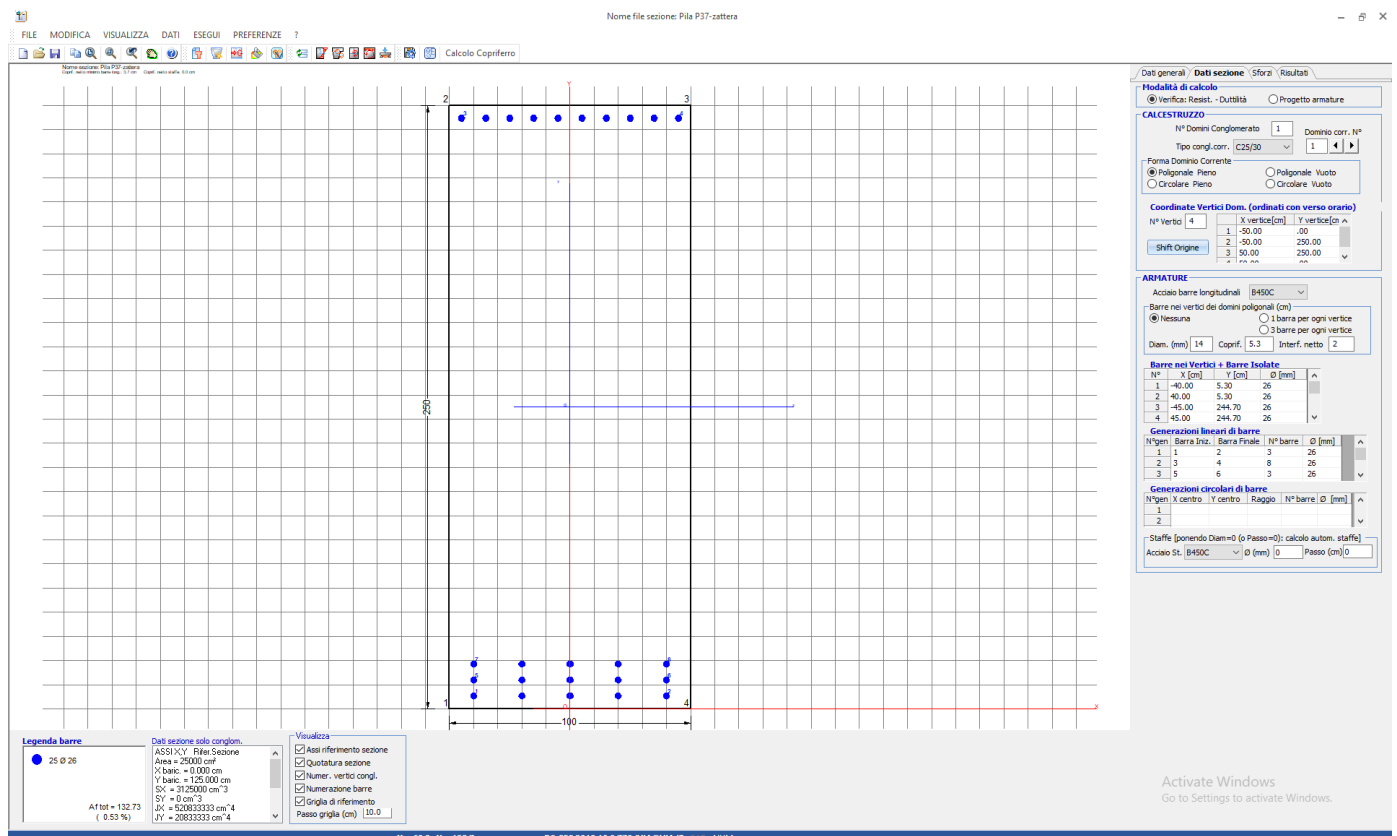


Figura 13.3 – Plinto di fondazione – Geometria sezione di verifica

Le verifiche porgono quanto segue:

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30
	Resis. compr. di progetto fcd:	14.2 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.56 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	15.0 MPa
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	15.0 MPa
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm	
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.0 MPa

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	95

Resist. caratt. rottura ftk:	450.0	MPa
Resist. snerv. di progetto fyd:	391.3	MPa
Resist. ultima di progetto ftd:	391.3	MPa
Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
Modulo Elastico Ef	2100000	daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Calcestruzzo: C25/30

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	250.0
3	50.0	250.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ [mm]
1	-40.0	5.3	26
2	40.0	5.3	26
3	-45.0	244.7	26
4	45.0	244.7	26
5	-40.0	11.9	26
6	40.0	11.9	26
7	-40.0	18.5	26
8	40.0	18.5	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N° Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N° Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N° Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N° Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N° Gen.	N° Barra Ini.	N° Barra Fin.	N° Barre	Ø
1	1	2	3	26
2	3	4	8	26
3	5	6	3	26
4	7	8	3	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	96

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	3715.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	5475.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	-2109.00	0.00	0.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	2626.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 3.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 4.0 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.45)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	3715.00	0.00	0.00	7264.32	0.00	1.96	79.6(36.2)
2	S	0.00	5475.00	0.00	0.00	7264.32	0.00	1.33	79.6(36.2)
3	S	0.00	-2109.00	0.00	0.00	-5050.45	0.00	2.39	79.6(36.2)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00321	0.045	-50.0	250.0	0.00168	-45.0	244.7	-0.06750	-40.0	5.3
2	0.00321	0.045	-50.0	250.0	0.00168	-45.0	244.7	-0.06750	-40.0	5.3
3	0.00350	0.055	-50.0	0.0	0.00212	-40.0	5.3	-0.06013	-45.0	244.7

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	97

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000288962	-0.069031501	0.045	0.700
2	0.000000000	0.000288962	-0.069031501	0.045	0.700
3	0.000000000	-0.000260031	0.003500000	0.055	0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.24	-50.0	250.0	-154.3	20.0	5.3	2950	79.6

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
Esito della verifica
e1 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1 = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2 = 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4 = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr \max * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00076	0.00000	0.500	26.0	40	0.00044 (0.00044)	300	0.132 (0.20)	3251.15	0.00

Come è possibile evincere tutte le verifiche SLU ed SLE sono soddisfatte.

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	98

Le aperture caratteristiche delle fessure e le tensioni massime di lavoro dei materiali sono inferiori ai valori limite imposti dal Manuale RFI (vedi paragrafo 7.1), che risultano maggiormente restrittivi rispetto a quanto previsto nel D.M. 14/01/2008.

In direzione trasversale il plinto di fondazione è poco sollecitato in virtù della larghezza del fusto pila, di poco inferiore a quella del plinto di fondazione; è sufficiente prevedere un'armatura trasversale minima non inferiore al 25% dell'armatura longitudinale.

13.3.2 Verifiche a taglio

Le verifiche a taglio in assenza di armature trasversali porgono quanto segue:

Dati geometrici	Var	unità	Plinto - long.
Area della sezione trasversale	Ac	m ²	2.50
Larghezza minima	bw	m	1.00
altezza	h	m	2.50
copriferro in asse armatura longitudinale tesa	c	m	0.12
altezza utile della sezione	d	m	2.38
Area di armatura longitudinale tesa	Asl	mmq	7964

Caratteristiche dei materiali	Var	unità	
resistenza a compressione cilindrica cls	fck	Mpa	30.0
resistenza a snervamento acciaio	fyk	MPa	450.0
resistenza a compressione di calcolo cls	fcd	MPa	17.00
resistenza a trazione di calcolo acciaio	fyd	MPa	391.3

Caratteristiche della sollecitazione di calcolo	Var	unità	
Sforzo di taglio di calcolo	VEd	kN	1857.1
Sforzo normale di calcolo	NED	kN	0.0
tensione di compressione media	scp	Mpa	0.00

Resistenza a taglio - Elemento senza arm.transversali	Var	unità	
coefficiente k	k		1.29
resistenza minima	vmin	Mpa	0.28
repporto geometrico di armatura longitudinale	rl		0.003
Resistenza a taglio	VRd	kN	794.9
coefficiente di utilizzo: Ved / VRd	c.u.		234%

Risulta necessario prevedere specifiche armature trasversali.

Si adattano cavallotti $\phi 24$ disposti secondo una maglia 120x60; il numero dei bracci è pari a:

- nbracci: $2/1.20 = 1.66$

Le verifiche porgono quanto segue:

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	99

Resistenza a taglio - Elemento con arm.transversali	Var	unità	
diámetro staffe	fst	mm	24
numero bracci	nbr		1.67
passo staffe	s	mm	600
Area staffe	Asw	mmq	754
inclinazione armatura trasversale rispetto all'asse della trave	α	deg	90.0
inclinazione puntone compresso rispetto all'asse della trave	θ	deg	21.8
cotangente alpha	cotg a		0.00
cotangente teta	cotg q		2.50
seno alpha	sin a		1.00
coefficiente amplificativo alpha c	ac		1.00
Resistenza a "taglio-trazione"	VRs,d	kN	2634.5
Resistenza a "taglio-compresione"	VRc,d	kN	6280.6

Resistenza a taglio: min (VRs,d;VRc,d)	VRd	kN	2634.5
coefficiente di utilizzo: Ved / VRd	c.u.		70%

La verifica è soddisfatta.

13.3.3 Verifiche a punzonamento

Le verifiche a punzonamento del plinto di fondazione, soggetto alla reazione del palo di spigolo maggiormente sollecitato, state effettuate considerando la sollecitazione distribuita su di un perimetro efficace di piastra distante 2d dall'impronta caricata (area del palo), con d altezza utile (media) della piastra stessa, in accordo al §4.1.2.1.3.4 delle NTC08.

La figura seguente illustra la geometria del perimetro efficace u1 preso in considerazione nella verifica:

$$- u1 = bp_long + bp_trasv + \pi / 2 \times (Dp / 2 + 2 d)$$

essendo:

- bp_long la distanza dell'asse del palo dal bordo, misurata in direzione longitudinale;
- bp_trasv la distanza dell'asse del palo dal bordo, misurata in direzione trasversale;
- Dp il diametro del palo;

L'azione verticale agente effettivamente sul plinto VEd,red è ottenuta depurando il carico verticale trasmesso dal palo dal peso della porzione di plinto interna al perimetro di verifica:

$$- V_{Ed,red} = V_{Ed} - \Delta V_{Ed}$$

La resistenza unitaria a punzonamento in assenza di armatura trasversale è stata valutata in accordo al punto §6.4.4 della norma EN 1992-1-1:

$$- V_{Rdc} = C_{Rd,c} \times k \times (100 \rho_l \times f_{ck})^{1/3} + 0.10 \sigma_{cp} \geq v_{min} + 0.10 \sigma_{cp}$$

dove:

- $C_{Rd,c} = 0.18 / \gamma_c = 0.18 / 1.5$
- fck resistenza cilindrica a compressione del cls del plinto;

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	100

- $k = 1 + (200 / d)^{0.5} \leq 2.0$
- $\rho_l = (\rho_{ly} \times \rho_{lz})^{0.5} \leq 0.02$
- ρ_{ly}, ρ_{lz}
orizzontali;
- σ_{cp}

rapporto geometrico di armatura di progetto;
rapporti geometrici di armatura nelle due direzioni
tensione media di compressione agente sul cls del plinto.

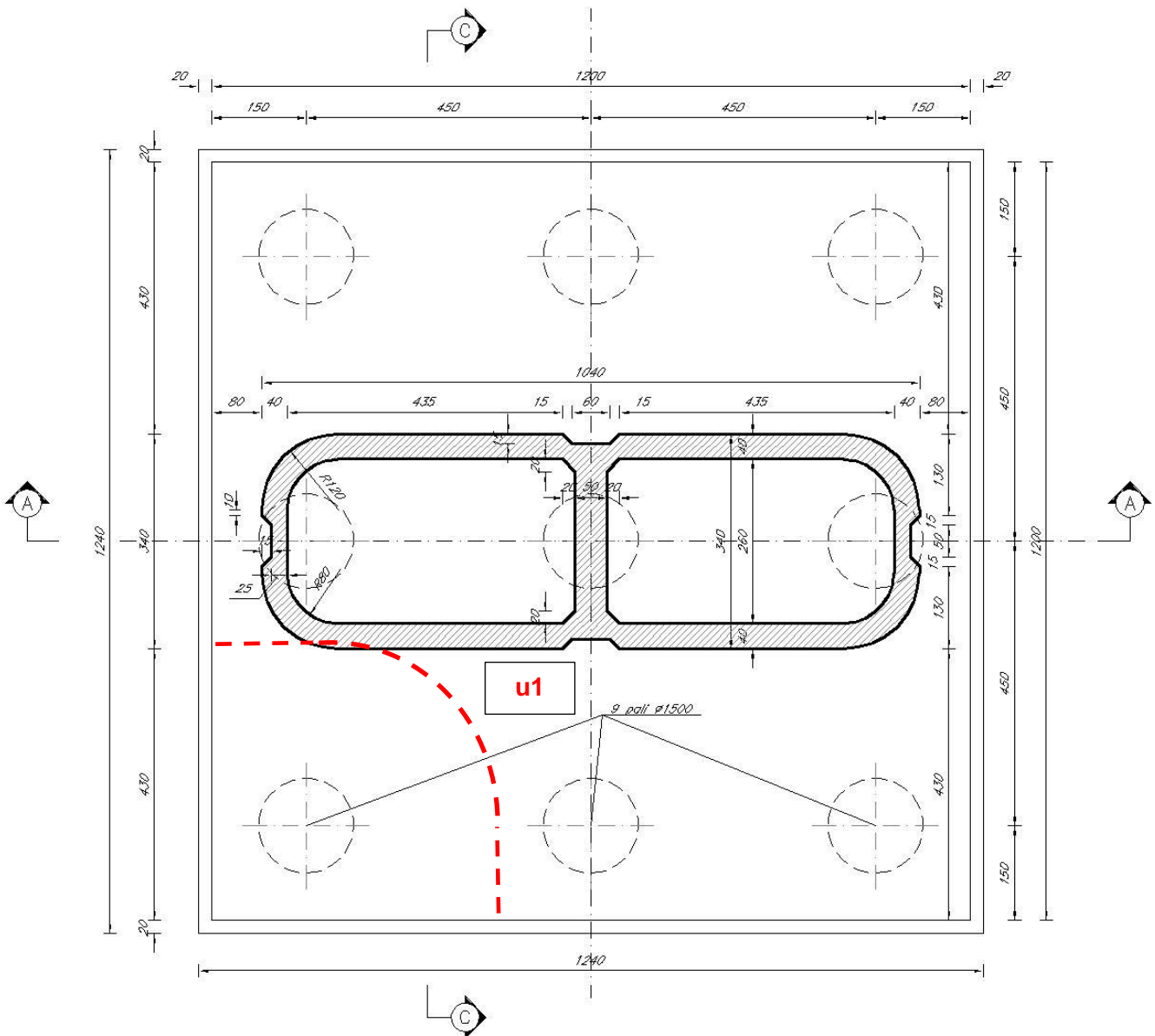


Figura 13.4 – Plinto di fondazione – perimetro efficace per verifica a punzonamento per azione verticale trasmessa dal palo di spigolo

La verifica porge quanto segue:

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	101

Dati geometrici	Var	unità	
Altezza del plinto	Hp	m2	2.50
copriferro in asse armatura longitudinale tesa	c	m	0.12
altezza utile della sezione	d	m	2.38
diametro del palo	Dp	m	1.50
distanza del palo dal bordo in direzione longitudinale	blong	m	1.50
distanza del palo dal bordo in direzione trasversale	btrasv	m	1.50
distanza del perimetro di verifica dal contorno del palo	b1	m	4.76
sviluppo del perimetro di verifica considerato	u1	m	11.66
Area di armatura longitudinale	Asl	mmq	7964
Area di armatura trasversale (25% Asl)	Ast	mmq	1991

Caratteristiche dei materiali	Var	unità	
resistenza a compressione cilindrica cls	fck	Mpa	25.0
resistenza a snervamento acciaio	fyk	MPa	450.0
resistenza a compressione di calcolo cls	fcd	MPa	14.17
resistenza a trazione di calcolo acciaio	fyd	MPa	391.3

Caratteristiche della sollecitazione di calcolo	Var	unità	
Carico verticale massimo trasmesso dai pali	VEd	kN	8542.6
Peso del plinto interno al perimetro di verifica	ΔVEd	kN	2665.5
Carico verticale di progetto	VEd,red	kN	5877.1
tensione di calcolo: $vEd = VEd,red / (u1 \times d)$	vEd,red	MPa	0.21

Resistenza a punzonamento - Elemento senza arm.trasversali	Var	unità	
Sforzo normale di calcolo	NED	kN	0.0
tensione di compressione media	scp	Mpa	0.00
coefficiente k	k		1.29
resistenza minima	vmin	Mpa	0.256
rapporto geometrico di armatura in direzione longitudinale	ρl		0.003
rapporto geometrico di armatura in direzione trasversale	ρt		0.001
rapporto geometrico di armatura di progetto	ρ1		0.002
resistenza a punzonamento unitaria	vRd,c	MPa	0.26
coefficiente di utilizzo: vEd / vRd	c.u.		83%

13.4 Ritegni sismici

Sono state effettuate le seguenti verifiche:

- Verifica mediante modello "Strut and tie" in accordo al paragrafo C.4.1.2.1.5 della Circolare alle NTC08;
- Verifica a tranciamento delle armature.

Le azioni agenti sui ritegni sono state calcolate a partire dai valori illustrati al paragrafo 12.2:

LINEA PESCARA – BARI**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

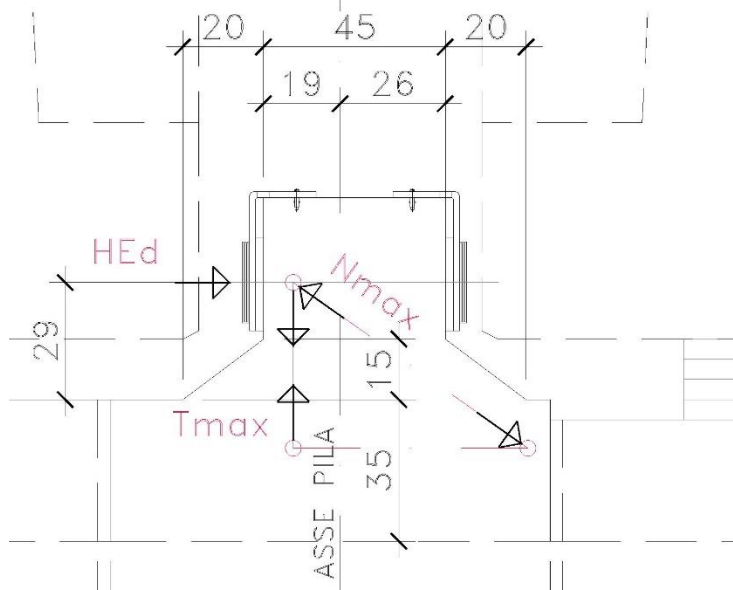
Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	102

- Ritegni longitudinali: $H_{Ed} = 10311 / 2 = 5156$ kN;
- Ritegni trasversali: $H_{Ed} = 8596 / 2 = 4298$ kN

13.4.1 Ritegni sismici longitudinali

Modello Strut and tie - si considera il seguente schema di calcolo:

*Figura 13.5 – Ritegno longitudinale – Modello di calcolo Strut & Tie*

I ritegni saranno armati con:

- Armature longitudinali: $\phi 26/10$ disposte su ciascuna faccia

Le verifiche porgono quanto segue:

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	103

VERIFICA RITEGNI LONGITUDINALI

Dati	Var	unità			
numero dei cuscinetti reagenti	nrit		2		
Altezza del ritegno sismico	Hr	m	0.70		
Larghezza del ritegno	Br	m	2.40		
Lunghezza del ritegno	Lr	m	0.65		
Resistenza caratteristica a compressione cubica cls	Rck	Mpa	40		
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica cls	fck	Mpa	32		
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	18.1		
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391		
resistenza di calcolo armatura a tranciamento: $(f_{yk} / 3^{0.5}) / 1.15$	fyd	MPa	226		
copriferro	c	m	0.070		
Armatura in zona tesa (modello tirante-puntone):					
24	f	26	As_t	mmq	12742
Armatura complessiva (verifica a tranciamento)					
48	f	26	As_t	mmq	25485

Azione complessiva esercitata in fase sismica sui ritegni	HEd	kN	10282
--	------------	-----------	--------------

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	104

Modello di calcolo 1:

Tirante - Puntone

Dati	var	unità	
Altezza della mensola tozza	h	m	0.65
distanza tra asse cuscinetto e sezione di incastro (punto applicazione for:	a	m	0.29
larghezza puntone	b	m	2.40
larghezza tirante	bt	m	2.40
altezza della mensola ridotta	d	m	0.58
lunghezza del tirante	l	m	0.41
fattore lambda ($l / 0.9d$) = arctan y	λ		0.78
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.0

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime	HEd	Tmax	Asmin	Nmax
Combinazione di carico	kN	kN	mmq	kN
SLU-SIS	5141	3598.7	9197	5861.6
		3598.7	9197	5861.6

Armatura effettivamente adottata:	As	mmq	12742	OK!
Resistenza del tirante	Rt	kN	4986.1	
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	c.u.acc		72%	OK!
Resistenza del puntone	Rc	kN	7969.8	
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	c.u.cls		74%	OK!
Area minima				

Verifica a tranciamento	var	unità		
Resistenza a tranciamento: $f_{yd} \times A_s$	VRd	kN	5757	
Azione di tranciamento di calcolo	VEd	kN	5141	
Coefficiente di utilizzo	c.u.acc		89%	OK!

Le verifiche sono soddisfatte.

13.4.2 Ritegni sismici trasversali

Modello Strut and tie - si considera il seguente schema di calcolo:

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	105

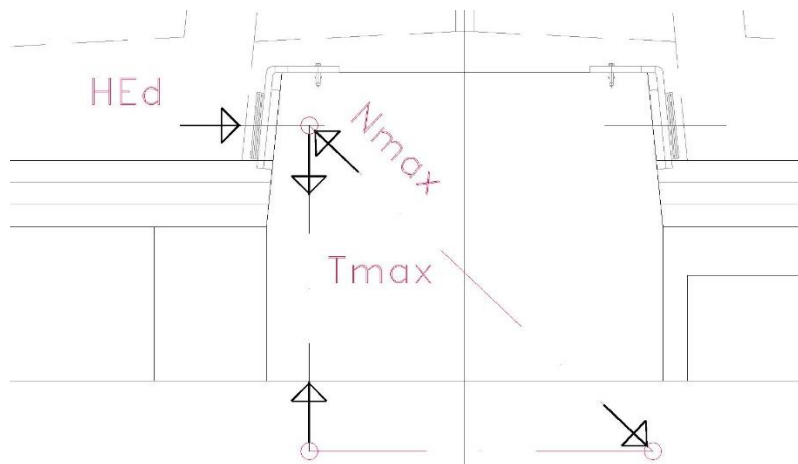


Figura 13.6 – Ritegno trasversale – Modello di calcolo Strut & Tie

I ritegni saranno armati con:

- Armature longitudinali: $\phi 26/10$ disposte su ciascuna faccia

Le verifiche porgono quanto segue:

VERIFICA RITEGNI TRASVERSALI			
Dati	Var	unità	
numero dei cuscinetti reagenti	nrit		2
Altezza del ritegno sismico	Hr	m	0.70
Larghezza del ritegno	Br	m	1.20
Lunghezza del ritegno	Lr	m	0.90
Resistenza caratteristica a compressione cubica cls	Rck	Mpa	40
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica cls	fck	Mpa	32
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	18.1
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
resistenza di calcolo armatura a tranciamento: $(f_{yk} / 3^{0.5}) / 1.15$	fyd	MPa	226
copriferro	c	m	0.070
Armatura in zona tesa (modello tirante-puntone):			
24	f	26	As_t mmq 12742
Armatura complessiva (verifica a tranciamento)			
48	f	26	As_t mmq 25485
Azione complessiva esercitata in fase sismica sui ritegni		HEd	kN 8579

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	106

Modello di calcolo 1:

Tirante - Puntone

Dati	var	unità	
Altezza della mensola tozza	h	m	0.90
distanza tra asse cuscinetto e sezione di incastro (punto applicazione for:	a	m	0.58
larghezza puntone	b	m	1.20
larghezza tirante	bt	m	1.20
altezza della mensola ridotta	d	m	0.83
lunghezza del tirante	l	m	0.75
fattore lambda (l / 0.9d) = arctan y	λ		1.00
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.5

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime	HEd	Tmax	Asmin	Nmax
Combinazione di carico	kN	kN	mmq	kN
SLU-SIS	4289	3855.2	9852	5455.7
		3855.2	9852	5455.7

Armatura effettivamente adottata:	As	mmq	12742	OK!
Resistenza del tirante	Rt	kN	4986.1	
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	c.u.acc		77%	OK!
Resistenza del puntone	Rc	kN	7667.7	
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	c.u.cls		71%	OK!

Verifica a tranciamento	var	unità	
Resistenza a tranciamento: fyd x As	VRd	kN	5757
Azione di tranciamento di calcolo	VEd	kN	4289
Coefficiente di utilizzo	c.u.acc		74%
			OK!

13.5 Baggioli

13.5.1 Verifica delle armature a tranciamento

Le armature dei baggioli, di altezza estremamente limitata rispetto alle dimensioni planimetriche, sono calcolate attraverso una verifica a tranciamento.

L'azione orizzontale massima agente è pari a:

$$HEd = [5141^2 + (0.3 \times 4289)^2]^{0.5} = 5300 \text{ kN}$$

e si esercita sui baggioli corrispondenti agli appoggi fissi.

I valori delle azioni sono in accordo al paragrafo 12.2.

L'armatura minima richiesta è pari a:

$$As_{min} = HEd / (fyd / 3^{0.5}) = 5300 \times 10^3 / 225.7 = 23482 \text{ mmq}$$

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C

Si dispongono complessivamente 53φ26 per baggiolo:

$$A_s = 53 \times 531 = 28143 \text{ mm}^2 > A_{s_{min}}$$

13.5.2 Verifica per azioni di fenditura

Di seguito si effettua la verifica per effetto delle tensioni di trazione orizzontali trasversali generate nel cls dai carichi concentrati trasmessi dagli apparecchi di appoggio.

Il modello di riferimento è quello indicato al paragrafo §6.5 della norma EN 1992-1-1.

a) for partial discontinuity regions $\left(b \leq \frac{h}{2}\right)$, see Figure 6.25 a:

$$T = \frac{1}{4} \frac{b-a}{b} F \tag{6.60}$$

b) for full discontinuity regions $(b \geq b_{ef})$, see Figure 6.25 b:

$$T = \frac{1}{4} \left(1 - 0,7 \frac{a}{h}\right) F \tag{6.61}$$

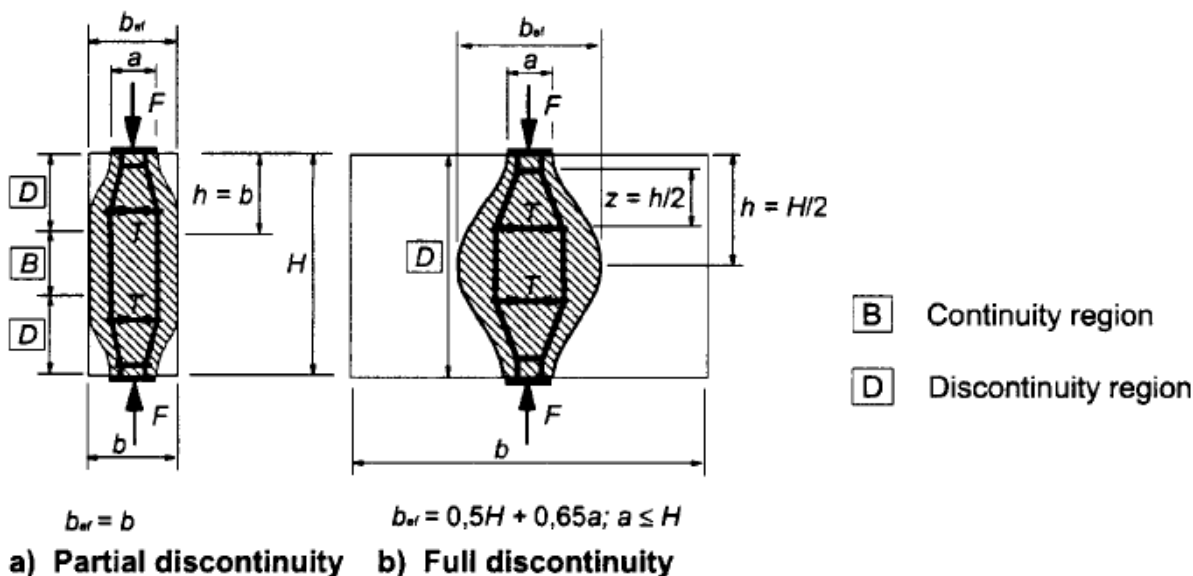


Figure 6.25: Transverse tensile forces in a compression field with concentrated nodes

Figura 13.7 – Azioni trasversali di trazione in cone di cls soggette a carichi concentrati

L'altezza dei baggioli è limitata a 35 cm, e pertanto, le tensioni di trazione si sviluppano all'interno del corpo del pulvino.

Si considerano i seguenti dati:

- Larghezza dell'appoggio in direzione longitudinale e trasversale: $a = 0.55 \text{ m}$;
- Altezza del volume di calcestruzzo (baggiolo + pulvino): $H = 1.85 \text{ m}$;
- Distanza del paramento della pila dall'asse dell'appoggio: $d = 0.60 \text{ m}$;
- Carico carico verticale massimo agli SLU trasmesso dall'appoggio: $F = 4400 \text{ kN}$.

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	108

La larghezza efficace beff nelle due direzioni, indicata nella Figura 13.7, risulta pari a:

$$- \text{Beff} = 0.5 H + 0.65 a = 0.5 \times 1.85 + 0.65 \times 0.55 = 1.28 \text{ m}$$

Essendo beff in direzione longitudinale maggiore del doppio della distanza tra paramento ed asse appoggio, il modello riferimento in questa direzione è quello relativo alla figura 6.25-a:

Risultante di trazione orizzontale in direzione longitudinale:

$$- T_l = 0.25 \times (b - a) / b \times F = 0.25 \times (1.20 - 0.55) / 1.20 \times 4400 = 595.8 \text{ kN}$$

In direzione trasversale il modello di riferimento è quello relative alla figura 6.25-b.

Risultante di trazione orizzontale in direzione trasversale:

$$T_t = 0.25 \times (1 - 0.7 \times a / h) \times F = 0.25 \times (1 - 0.7 \times 2 \times 0.55 / 1.85) \times 4400 = 642.2 \text{ kN}$$

Le tensioni massime di trazione nel cls nelle due direzioni sono pari a:

$$- \sigma_{\text{long}} = T_l / (\text{beff} \times h) = 595.8 / (1.28 \times 1.85 / 2) = 503.2 \text{ kPa} = 0.50 \text{ MPa}$$

$$- \sigma_{\text{long}} = T_t / (2d \times h) = 642.2 / (1.20 \times 1.85 / 2) = 578.6 \text{ kPa} = 0.58 \text{ MPa}$$

In entrambi i casi le tensioni di trazione sono ampiamente minori della resistenza a trazione di progetto, pari a:

$$- f_{ctd} = 1.41 \text{ MPa}$$

Pertanto, non risulta necessario prevedere armature di frettaggio al di sotto dei baggioli.

13.6 Predalles con funzione di cassero a perdere a contenimento del getto del pulvino

Le predalle, di larghezza massima pari a 2.40 m, saranno armate con tralicci di tipo HD Baustrada 12/16/10 h=205 mm posti ad interasse corrente di 20 cm (n.11 tralicci).

In fase di calcolo è stato considerato un sovraccarico accidentale dovuto ai mezzi d'opera pari a 1.00 kN/m². Le sollecitazioni sono determinate con riferimento allo schema di trave semplicemente poggiate alle estremità.

E' previsto che il getto del pulvino avvenga in unica fase e che il relativo peso gravi interamente sulle predalle.

13.6.1 Criteri di calcolo e verifica

Gli sforzi normali massimi di trazione/compressione N_{Ed} , agenti sui correnti dei tralicci per verifiche SLU di resistenza a trazione e instabilità a compressione, sono determinati dividendo il momento flettente di calcolo agli SLU per il braccio delle forze interne h_u , pari alla distanza verticale tra il corrente superiore e inferiore.

Gli sforzi normali massimi di compressione agenti sulle diagonali dei tralicci si ottengono dividendo il massimo taglio di calcolo V_{max} nella sezione considerata, per il seno dell'angolo α , formato dalla diagonale con l'asse dei correnti nel piano longitudinale, e per il coseno dell'angolo β , formato dalla diagonale con l'asse verticale nel piano trasversale.

Verifica di resistenza dei correnti tesi

Deve essere soddisfatta la seguente espressione:

$$c.u. = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1.0$$

La resistenza a trazione $N_{t,Rd}$ dei correnti tesi è pari a:

LINEA PESCARA – BARI**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	109

$$N_{t,Rd} = \frac{A_s f_{yk}}{\gamma_M}$$

essendo:

A_s l'area totale dei correnti tesi;
 f_{yk} la tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio dei correnti;
 γ_M è il coefficiente di sicurezza pari a 1.15 per acciaio B450C.

Verifica all'instabilità dei correnti compressi

Deve essere soddisfatta la seguente espressione:

$$c.m. = \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1.0$$

La resistenza all'instabilità $N_{b,Rd}$ delle aste compresse dei tralicci è stata valutata in accordo al paragrafo §4.2.4.1.3.1 delle NTC08:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi A_s f_{yk}}{\gamma_M}$$

Essendo:

A_s l'area totale dei correnti compressi;
 f_{yk} la tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio dei correnti;
 γ_M è il coefficiente di sicurezza pari a 1.15 per acciaio B450C.
 χ il coefficiente di riduzione dello sforzo normale a compressione fornito dalla seguente espressione:

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \lambda^2}}$$

dove:

$$\Phi = 0.5 \left[1 + \alpha (\bar{\lambda} + 0.2) + \bar{\lambda}^2 \right]$$

α è il fattore di imperfezione assunto pari a 0.49 in accordo alla tab. Tab 4.2.VI;

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A f_{yk}}{N_{cr}}}$$

è la snellezza adimensionale;

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 E I}{L_0^2}$$

è il carico critico euleriano, dipendente dalle proprietà della sezione lorda e dalla lunghezza

libera di inflessione dell'asta $L_0 = \beta L$;

$\beta = 1.0$ nel caso dei correnti e $\beta = 0.9$ nel caso delle diagonali dei tralicci.

L è la lunghezza dell'asta; nel caso dei correnti è pari alla distanza che intercorre tra due successivi nodi dei tralicci in direzione longitudinale, mentre nel caso delle diagonali è pari alla lunghezza effettiva della diagonale.

13.6.2 Verifica della predalla

La resistenza delle predalle è interamente affidata ai tralicci di armatura.

LINEA PESCARA – BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA

Relazione di calcolo pile

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	110

DATI GEOMETRICI SOLETTA IN C.A.

	Var	unità	
Lunghezza predalle	it	mm	2700
Distanza tra asse trave sx e asse appoggio predalla	Dap_sx	mm	25
Distanza tra asse trave dx e asse appoggio predalla	Dap_dx	mm	25
Altezza complessiva getto - per carichi	hs1c	mm	1500
Luce di calcolo della predalla	ls	mm	2650

DATI PERMANENTI PORTATI

Var unità

DATI GEOMETRICI PREDALLE

	Var	unità	
n. tralicci per dalla	nt		11
altezza traliccio	ht	mm	205

Sezione corrente

	n	φ	A	At	di	I
		mm	mmq	mmq	mm	mm4
Armatura superiore tralicci	1	16	201	2212	227	35387
Armatura inferiore tralicci	2	12	226	2488	36	22393
spessore predalla in campata per carichi		mm	50			
spessore predalla in campata per verifiche		mm	50			
larghezza predalla		mm	2400			

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	111

ANALISI DEI CARICHI		B	H	γ	p	p
		m	m	kN/mc	kN/mq	kN/ml
peso proprio predalla agli sbalzi	g1a	2.40	0.00	25.0		0.00
peso proprio predalla in campata	g1b	2.40	0.050	25.0		3.00
peso proprio getto di completamento	g1c	2.40	1.450	25.0		87.00
peso mezzi d'opera	q	2.40			1.00	2.40

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE	Var	unità	
Reazione all'appoggio sx - permanenti	RA-p	kN	119.25
ascissa taglio nullo	x_V(0)	m	1.33
Momento massimo in campata - permanenti	Mmax_p	kNm	79.00
Momento massimo in campata - accidentali	Mmax_q	kNm	2.11
Taglio massimo all'appoggio - permanenti	Vmax_p	kN	119.25
Taglio massimo all'appoggio - accidentali	Vmax_q	kN	3.18
Coefficiente parziale per verifiche SLU - permanenti	γ_g		1.30
Coefficiente parziale per verifiche SLU - accidentali	γ_q		1.50
Verifiche SLU - Momento flettente in mezzeria	Mmax	kNm	105.9
Verifiche SLU - Taglio massimo all'appoggio	Vmax	kNm	159.8

VERIFICA DI STABILITA' CORRENTI	Var	unità	
altezza del traliccio	ht	m	0.191
Momento flettente	Mmax	kNm	105.86
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	62.4
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	11.8
Sforzo massimo nei correnti	Nmax1	kN	554.3

Verifica dei correnti compressi	Var	unità	cor traliccio	
n. correnti	nc		11	
Diametro corrente compresso	ϕ	mm	16	
Area corrente compresso	A	mmq	201	
Momento d'inerzia corrente compresso	Ix	mm4	3217	
raggio d'inerzia corrente	isup	m	0.0040	
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	0.20	
coefficiente beta	β		1.00	
snellezza	λ		50.0	
Carico critico elastico dell'armatura	Ncr	N	166690	
snellezza adimensionale	λ_{-}		0.74	
fattore di imperfezione alpha	α		0.49	
coefficiente Φ	Φ		0.90	
coefficiente χ	χ		0.70	
Resistenza all'instabilità dell'armatura compressa	Nb,Rd	kN	607	
coefficiente di utilizzo	c.u		0.91	< 1.0

Verifica dei correnti tesi	Var	unità	inferiori	
A correnti	A	mmq	2488	
Resistenza a trazione dell'armatura tesa	Nt,Rd	kN	974	
coefficiente di utilizzo	c.u		0.57	< 1.0

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA**

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	112

VERIFICA DIAGONALI

altezza del traliccio	ht	m	0.191	
n. diagonali	nd		22	
Taglio massimo	Vmax	kN	159.80	
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	62.4	
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	11.8	
Sforzo massimo nelle diagonali	Nmax	kN	184.3	
Diametro diagonale	ϕ	mm	10.0	
Area diagonale	A	mmq	79	
Momento d'inerzia diagonale	Ix	mm4	491	
raggio d'inerzia diagonale	isup	m	0.0025	
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	0.22	
coefficiente beta	β		0.90	
snellezza	λ		79.3	
Carico critico elastico dell'armatura	Ncr	N	25887	
snellezza adimensionale	λ_{-}		1.17	
fattore di imperfezione alpha	α		0.49	
coefficiente Φ	Φ		1.42	
coefficiente χ	χ		0.45	
Resistenza all'instabilità dell'armatura compressa	Nb,Rd	kN	304	
coefficiente di utilizzo	c.u		0.61	< 1.0

Come è possibile evincere tutte le verifiche di resistenza ed instabilità delle aste dei tralci sono soddisfatte.

LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA											
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	113

14. ALLEGATO 1 – ANALISI PILA P2

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

PILA OGGETTO DI ANALISI E VERIFICA			
	nome	P2	
DATI GEOMETRICI			
	Var	unità	
Impalcato			
numero dei binari	n		2
Larghezza impalcato	Bimp	m	13.70
Altezza impalcato da p.f. a intradosso	Himp1	m	3.28
Altezza impalcato da p.f. + barriere antirumore/convoglio ferroviario a intradosso	Himp2	m	7.72
Altezza baricentro impalcato da intradosso	Himp3	m	1.38
Campata 1			
<i>N.B. Campata 1 luce maggiore</i>			
Vincolo azioni orizzontali longitudinali su pila (0 = mobile, 1 = fisso)	VincC1		1
Lunghezza complessiva campata 1	Lcamp1	m	25.00
Luce di calcolo in asse appoggi campata 1	Lcalc1	m	22.80
Distanza tra asse pila ed asse appoggi campata 1	Dapp1	m	1.10
Impalcato - pendenza trasversale estradosso	ptrasv	%	1.50%
Impalcato - spessore minimo soletta	Bs1	m	0.31
Impalcato - spessore massimo soletta	Bs2	m	0.40
Impalcato - spessore medio soletta	Bsm	m	0.36
Impalcato - eccentricità trasversale travi	etg1t	m	0.00
Impalcato - eccentricità trasversale soletta	etg1s	m	0.00
Campata 2			
Vincolo azioni orizzontali longitudinali su pila (0 = mobile, 1 = fisso)	VincC2		0
Lunghezza complessiva campata 2	Lcamp2	m	25.00
Luce di calcolo in asse appoggi campata 2	Lcalc2	m	22.80
Distanza tra asse pila ed asse appoggi campata 2	Dapp2	m	1.1
Impalcato - pendenza trasversale estradosso	ptrasv	%	1.50%
Impalcato - spessore minimo soletta	Bs1	m	0.31
Impalcato - spessore massimo soletta	Bs2	m	0.40
Impalcato - spessore medio soletta	Bsm	m	0.36
Impalcato - eccentricità trasversale travi	etg1t	m	0.00
Impalcato - eccentricità trasversale soletta	etg1s	m	0.00
Appoggi e baggioli			
Altezza appoggi+baggioli	Hbag	m	0.50
Baggioli - Volume complessivo	Vbag	m ³	2.85
Ritegni trasversali - Volume complessivo	Vrit_t	m ³	4.30
Ritegni longitudinali - Volume complessivo	Vrit_l	m ³	2.92
Pulvino			
Pulvino - larghezza (dim. Trasversale)	Bpu	m	10.40
Pulvino - lunghezza (dim.Longitudinale)	Lpu	m	3.40
Pulvino - altezza	Hpu	m	1.50
Pulvino - Volume totale	Vpu	m ³	50.89
Pulvino - baricentro rispetto alla base	Zpu	m	0.75
Fusto pila			
Pila - larghezza totale (dim. Trasversale)	Bpi	m	10.40
Pila - lunghezza totale (dim.Longitudinale)	Lpi	m	3.40
Pila - altezza del fusto (ad esclusione del pulvino)	Hpi	m	4.00
Pila - altezza complessiva (pulvino + fusto)	Hpi_t	m	5.50
Pila - Area sezione trasversale	Api	m ²	10.674
Pila - Volume	Vpi	m ³	42.70
Pila - Momento d'inerzia in direzione trasversale	Itpi	m ⁴	103.5250
Pila - Momento d'inerzia in direzione longitudinale	Ilpi	m ⁴	18.3570
Pila - Modulo elastico calcestruzzo	Ecls	Mpa	33346
Rigidezza longitudinale della pila nell'ipotesi di deformabilità nulla della fondazione	Kl	kN/m	8501781
Rigidezza trasversale della pila nell'ipotesi di deformabilità nulla della fondazione	Kt	kN/m	62247097
Plinto			
Plinto - larghezza totale (dim. Trasversale)	Bpl	m	12.00
Plinto - lunghezza totale (dim.Longitudinale)	Lpl	m	12.00
Plinto - altezza	Hpl	m	2.50
Plinto - Volume	Vpl	m ³	360.00
AZIONI TRASMESSE DALL'IMPALCATO			
Gk - AZIONI PERMANENTI			
G1 - AZIONI PERMANENTI - PESO PROPRIO			
Campata 1 - peso proprio al ml	gk1,a	kN/m	256.38
Campata 2 - peso proprio al ml	gk1,b	kN/m	256.38

HI Ht N Mt MI

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Peso proprio impalcato - Campata 1	0	0	3205	0	3525
Peso proprio impalcato - Campata 2	0	0	3205	0	-3525
G1 - Totale Peso proprio	0	0	6410	0	0

G2 - AZIONI PERMANENTI - NON STRUTTURALI	Var	unità
Peso cordoli laterali = $2 \times 0.82 \times 0.21 \times 25.0$	gk2,c	kN/m 8.61
Peso muretti paraballast = $2 \times 0.16 \times 25$	gk2,p	kN/m 8.00
Peso canaline portacavi = 2×3.00	gk2	kN/m 6.00
Peso barriere antirumore = 2×15.00	gk2,r	kN/m 30.00
Peso massetto e opere di finitura zona pedonale = $2 \times 0.05 \times (1.73+4.05) \times 2$	gk2,m	kN/m 13.87
Peso vellee (sp. 10 cm) = 2×4.75	gk2,v	kN/m 9.50
Somma	gk2	kN/m 75.98

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti portati impalcato - Campata 1	0	0	950	0	1045
Permanenti portati impalcato - Campata 2	0	0	950	0	-1045
G2 - Totale Permanenti non strutturali	0	0	1900	0	0

GB - AZIONI PERMANENTI - BALLAST	Var	unità
Peso ballast + armamento = $8.20 \times 0.80 \times 20.0$	gkB	kN/m 131.20

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Peso Ballast + armamento - Campata 1	0	0	1640	0	1804
Permanenti portati impalcato - Campata 2	0	0	1640	0	-1804
GB - Totale Permanenti Ballast	0	0	3280	0	0

Qk - AZIONI LEGATE AL TRANSITO DEI TRENI

AZIONI VARIABILI - CARICHI VERTICALI	Var	unità
Carico LM71	α_{LM71}	1.10
Carico SW2	$\alpha_{SW/2}$	1.00
Coefficiente dinamico - linee con ridotto standard manutentivo - Carichi su campata 1	Φ_{3-C1}	1.000
Coefficiente dinamico - linee con ridotto standard manutentivo - Carichi su campata 2	Φ_{3-C2}	1.000
binario 1 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo	et1a	m 2.00
binario 1 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta	et1b	m 2.00
binario 1 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo	et1a	m 2.00
binario 1 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta	et1b	m 2.00
binario 2 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo	et1a	m -2.00
binario 2 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta	et1b	m -2.00
binario 2 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo	et1a	m -2.00
binario 2 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta	et1b	m -2.00

2 binari caricati - Carico su due campate

Modello di carico SW/2	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	1875	2.00	1.1	0	0	1875	3750	2063
c. distr. da 150 kN/m - bin.1 - C2	936	2.00	-1.1	0	0	936	1871	-1029
	2811			0	0	2811	5621	1033
Modello di carico LM71	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
asse 1 da 250 kN- bin. 2 - C1	253	-1.92	1.1	0	0	279	-535	306
asse 2 da 250 kN- bin. 2 - C1	236	-1.92	1.1	0	0	259	-498	285
c. distr. da 80 kN/m - bin.2 - C1	752	-1.92	1.1	0	0	827	-1588	910
asse 3 da 250 kN- bin. 2 - C2	253	-1.92	-1.1	0	0	279	-535	-306
asse 2 da 250 kN- bin. 2 - C2	236	-1.92	-1.1	0	0	259	-498	-285
c. distr. da 80 kN/m - bin.2 - C2	752	-1.92	-1.1	0	0	827	-1588	-910
	2482			0	0	2730	-5242	0
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]			
Qv1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	0	5540	379	1033			

2 binari caricati - Carico su una campata

Modello di carico SW/2	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	1875	2.00	1.1	0	0	1875	3750	2063
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	0	2.00	1.1	0	0	0	0	0

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

	1875			0	0	1875	3750	2063
Modello di carico LM71	RA	et	el	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
asse 1 da 250 kN- bin. 2 - C1	262	-1.92	1.1	0	0	288	-554	317
asse 2 da 250 kN- bin. 2 - C1	245	-1.92	1.1	0	0	269	-517	296
asse 3 da 250 kN- bin. 2 - C1	227	-1.92	1.1	0	0	250	-479	275
asse 4 da 250 kN- bin. 2 - C1	209	-1.92	1.1	0	0	230	-442	253
c. distr. da 80 kN/m - bin.2 - C1	588	-1.92	1.1	0	0	646	-1241	711
	1531			0	0	1684	-3233	1852

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Qv2 - 2 binari caricati - Totale Carico su una campata	0	0	3559	517	3914

1 binario caricato - Carico su due campate - SW/2

Modello di carico SW/2	RA	et	el	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	1875	2.00	1.1	0	0	1875	3750	2063
c. distr. da 150 kN/m - bin.1 - C2	936	2.00	-1.1	0	0	936	1871	-1029
Qv3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate	0	0	2811	5621	1033			

1 binario caricato - Carico su due campate - LM71

Modello di carico LM71	RA	et	el	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
asse 1 da 250 kN- bin. 1 - C1	262	2.08	1.1	0	0	288	600	317
asse 2 da 250 kN- bin. 1 - C1	245	2.08	1.1	0	0	269	559	296
asse 3 da 250 kN- bin. 1 - C1	227	2.08	1.1	0	0	250	519	275
asse 4 da 250 kN- bin. 1 - C1	209	2.08	1.1	0	0	230	479	253
c. distr. da 80 kN/m - bin.1 - C1	588	2.08	1.1	0	0	646	1344	711
c. distr. da 80 kN/m - bin.1 - C2	936	2.08	-1.1	0	0	1030	2142	-1133
Qv4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate	0	0	2713	5643	719			

AZIONI VARIABILI - CARICHI ORIZZONTALI - FORZA CENTRIFUGA

	Var	unità
Raggio di curvatura tracciato (0 per tracciato in rettilineo)	R	m
Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato	hcent	m

2 bin. Car. - Carico su due campate	Qvk+qvk	Lf	V	f	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[km/h]		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2	2811	43.00	100	1.00	0	60	0	304	0
Modello di carico LM71	2730	47.80	200	0.65	0	151	0	766	0
Qt1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	211	0	1070	0				

2 bin. Car. - Carico su una campata	Qvk+qvk	Lf	V	f	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[km/h]		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2	1875	25.00	100	1.00	0	40	0	203	0
Modello di carico LM71	1684	23.90	200	0.70	0	100	0	507	0
Qt2 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	140	0	710	0				

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	Qvk+qvk	Lf	V	f	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[km/h]		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2	2811	50.00	100	1.00	0	60	0	304	0
Qt3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate	0	60	0	304	0				

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71	Qvk+qvk	Lf	V	f	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[km/h]		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico LM71	2713	47.80	200	0.65	0	150	0	761	0
Qt4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate	0	150	0	761	0				

AZIONI VARIABILI - CARICHI ORIZZONTALI - SERPEGGIO

	Var	unità
Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato	hserp	m

2 bin. Car. - Carico su due campate	α	HI	Ht	N	Mt	MI
	[km/h]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2	1.00	0	100	0	328	0
Modello di carico LM71	1.10	0	110	0	361	0
Qs1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	210	0	689	0	

2 bin. Car. - Carico su una campata	α	HI	Ht	N	Mt	MI
	[km/h]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2	1.00	0	100	0	328	0
Modello di carico LM71	1.10	0	110	0	361	0

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

Qs2 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	210	0	689	0
---	----------	------------	----------	------------	----------

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	α [km/h]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2	1.00	0	100	0	328	0

Qs3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate	0	100	0	328	0
---	----------	------------	----------	------------	----------

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71	α [km/h]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico LM71	1.10	0	110	0	361	0

Qs4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate	0	110	0	361	0
---	----------	------------	----------	------------	----------

AZIONI VARIABILI - CARICHI ORIZZONTALI - AVVIAMENTO E FRENATURA (CON EFFETTI D'INTERAZIONE)

Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato	Var	unità			
	hav,fr	m	0.00		

2 bin. Car. - Carico su due campate	L [m]	Qla,bk [kN]	α hp	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2 (Frenatura)	25.00	875	1.00	875	0	0	0	0
Modello di carico LM71 (Avviamento)	25.00	908	1.00	908	0	0	0	0
Qf1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate				1783	0	0	0	0

2 bin. Car. - Carico su una campata	L [m]	Qla,bk [kN]	α hp	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2 (Frenatura)	25.00	875	1.00	875	0	0	0	0
Modello di carico LM71 (Avviamento)	25.00	908	1.00	908	0	0	0	0
Qf2 - 2 binari caricati - Totale Carico su una campata				1783	0	0	0	0

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	L [m]	Qla,bk [kN]	α hp	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2 (Frenatura)	25.00	875	1.00	875	0	0	0	0
Qf3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate				875	0	0	0	0

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71	L [m]	Qla,bk [kN]	α hp	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico LM71 (Avviamento)	25.00	908	1.00	908	0	0	0	0
Qf4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate				908	0	0	0	0

AZIONI VARIABILI - GRUPPI DI CARICO

Gruppo di carico	Carico verticale	frenatura ed avviamento	centrifuga	serpeggio
gr.1	1.0	0.5	1.0	1.0
gr.3-1	1.0	1.0	0.5	0.5
gr.3-2	0.5	1.0	0.5	0.5
gr.4-1	0.8	0.8	0.8	0.8
gr.4-2	0.6	0.6	0.6	0.6

Qk - Carichi trasmessi ad intradosso impalcato		HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
2 binari caricati - Carico su due campate	gr.1 - a	891	421	5540	2138	1033
	gr.3-1 - a	1783	210	5540	1259	1033
	gr.3-2 - a	1783	210	2770	1069	517
	gr.4-2 - a	1070	252	3324	1283	620
2 binari caricati - Carico su una campata	gr.1 - b	891	350	3559	1916	3914
	gr.3-1 - b	1783	175	3559	1216	3914
	gr.3-2 - b	1783	175	1779	958	1957
	gr.4-2 - b	1070	210	2135	1149	2349
1 binario caricato - Carico su due campate - SW/2	gr.1 - c	438	160	2811	6253	1033
	gr.3-1 - c	875	80	2811	5937	1033
	gr.3-2 - c	875	80	1405	3127	517
	gr.4-1 - c	700	128	2248	5002	827
1 binario caricato - Carico su due campate - LM71	gr.1 - d	454	260	2713	6765	719
	gr.3-1 - d	908	130	2713	6204	719
	gr.3-2 - d	908	130	1357	3383	360
	gr.4-1 - d	726	208	2171	5412	575
	Massimi gr.1 - 3	1783	421	5540	6765	3914
	Massimi gr.4	1070	252	3324	5412	2349

Wk - AZIONI DOVUTE AL VENTO**AZIONI CLIMATICHE - CARICHI ORIZZONTALI - VENTO**

Zona del territorio italiano	Var	unità	
	Zona		3

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

parametro vb,0	vb0	m/sec	27.0
parametro a0	a0	m	27.0
parametro ks	ks		0.4
altitudine del viadotto s.l.m.	as	m	13
velocità di riferimento vb	vb	m/sec	27.0
pressione cinetica del vento	qb	kN/m2	0.46
Classe di rugosità del terreno			C
Categoria di esposizione del sito			II
coefficiente kr	kr		0.19
altezza di riferimento z0	z0	m	0.05
altezza di riferimento zmin	zmin	m	4.00
altezza dal suolo z	z	m	13.72
coefficiente di topografia	ct		1.0
coefficiente di esposizione ce(z)	ce		2.56
coefficiente dinamico cd	cd		1.00
Larghezza complessiva impalcato	b	m	13.70
Lunghezza complessiva viadotto	Ltot	m	1175
Altezza travi (media per impalcato variabile)	ht	m	2.10
Altezza soletta	hsol+cord	m	0.30
Altezza cordolo da estradosso soletta	hcord	m	0.22
altezza complessiva impalcato	d	m	2.62
Altezza di riferimento barriere antirumore	d1	m	5.10
Altezza travi in asse appoggi pila	htr_max	m	2.10

Vento ad impalcato scarico

Altezza complessiva impalcato scarico (superficie esposta + non esposta)	dtot,s	m	12.82
coefficiente di forma cp impalcato scarico	cp,s		2.20
pressione del vento su impalcato scarico	pw,s	kN/m2	2.56

	L	Hw	Fw,k	hws,1	HI	Ht	N	Mt	MI
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	[m]	[m]	[kN]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Azioni su superficie esposta	25.00	7.72	494	3.86	0	494	0	1906	0
Azioni su barriera non esposta	25.00	5.10	326	5.17	0	326	0	1686	0
Fw1 - Totale Vento ad impalcato scarico					0	820	0	3592	0

Vento ad impalcato carico

Altezza di calcolo impalcato carico	dtot,c	m	7.28
coefficiente di forma cp impalcato carico	cp,c		1.95
pressione del vento su impalcato carico	pw,c	kN/m2	2.27

	L	H	Fw,k	hws,1	HI	Ht	N	Mt	MI
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	[m]	[m]	[kN]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Azioni su superficie esposta	25.00	7.28	413	3.64	0	413	0	1504	0
Azioni su superficie del treno	25.00	4.00	45	5.28	0	45	0	240	0
Fw2 - Totale Vento ad impalcato carico					0	459	0	1744	0

Ik - AZIONI INDIRETTE

AZIONI INDIRETTE - RESISTENZE PARASSITE DEI VINCOLI		Var	unità	
coefficiente d'attrito appoggi mobili (porre = 0 se considerati effetti d'interazione treno-binario)		f	3.0%	
Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato		hav,fr	m	0.00

Carichi permanenti	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	5795	0.20	35	35	0	0	0	0
Fa,g - resistenze parassite carichi permanenti				35	0	0	0	0

2 bin. Car. - Carico su due campate	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	3240	1.00	97	97	0	0	0	0
Fa,q1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate				97	0	0	0	0

2 bin. Car. - Carico su una campata	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	3559	1.00	107	107	0	0	0	0
Fa,q2 - 2 binari caricati - Totale Carico su una campata				107	0	0	0	0

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	1875	1.00	56	56	0	0	0	0
Fa,q3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate				56	0	0	0	0

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1	1684	0.00	0	0	0	0	0	0
Campata 2	2156	1.00	65	65	0	0	0	0
Fa,q4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate				65	0	0	0	0

Ak - AZIONI ECCEZIONALI

AZIONI ECCEZIONALI - URTI DA VETTORI STRADALI	Var	unità	HI	Ht	N	Mt	MI
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato			[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Ak - Totale Urti da vettori stradali			0	0	0	0	0

AZIONI AGENTI SULLA PILA**Gk - AZIONI PERMANENTI**

G1 - AZIONI PERMANENTI - PESO PROPRIO	Var	unità	HI	Ht	N	Mt	MI
Peso proprio baggioli e ritegni	Pbag+rit	kN					252
Peso proprio pulvino	Ppu	kN					1272
Peso proprio fusto pila	Ppi	kN					1067
Peso proprio plinto	Ppl	kN					9000

G2 - AZIONI PERMANENTI - NON STRUTTURALI - RINTERRO	Var	unità	HI	Ht	N	Mt	MI
Peso di volume terreno di rinterro	grin	kN/m ³					18.0
Altezza media rinterro	Hrin	m					2.00
Area sottesa da sagoma esterna pila	Aes_pi	m ²					33.70
Peso terreno di rinterro	Prin	kN					3971

AZIONI PERMANENTI - SPINTE IDRAULICHE	Var	unità	HI	Ht	N	Mt	MI
Carichi trasmessi ad estradosso plinto di fondazione			[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Gw - Totale Spinte idrauliche			0	0	0	0	0

Wk - AZIONI DOVUTE AL VENTO

AZIONI CLIMATICHE - CARICHI ORIZZONTALI - VENTO SULLA PILA	Var	unità	HI	Ht	N	Mt	MI
coefficiente di forma cp pile	cp3						0.70
pressione del vento pile	Pw,p	kN/m ²					0.82
Pulvino - Altezza del punto di applicazione della forza rispetto alla base	hw,pu1	m					0.75
Fusto pila - Altezza del punto di applicazione della forza rispetto alla base	hw,pi	m					2.00

Azioni del vento alla base di ogni porzione	B	m	Fw,k	HI	Ht	N	Mt	MI
	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Pulvino	3.40	1.50	4	0	4	0	3	0
Fusto pila	3.40	4.00	11	0	11	0	22	0

E - AZIONI SISMICHE

DATI PER ANALISI SISMICHE	Var	unità	HI	Ht	N	Mt	MI
Fattore di comportamento	q						1.50
Fattore 1/q	1/q						0.67
Accelerazione al suolo	a _g	g					0.252
Parametro F ₀	F ₀	[-]					2.443
Tempo T* _c	T* _c	sec					0.343
Parametro F _v	F _v						1.65
accelerazione al suolo	a _g	m/sec ²					2.47
Categoria di Sottosuolo	Cat_S						D
Parametro S ₅	S ₅						1.48
Parametro C _c	C _c						2.13
Categoria topografica	Cat_T						T1
Parametro S _T	S _T						1.00
Parametro S	S						1.48
Periodo T _B	T _B	sec					0.244
Periodo T _c	T _c	sec					0.732
Periodo T _D	T _D	sec					2.607
Accelerazione spettrale per T=T _B a _g S h F ₀	Se(T _B)	m/sec ²					5.94

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO

Accelerazione spettrale per $T=T_c$ $a_g S h F_0$	$Se(T_c)$	m/sec^2	5.94
Accelerazione spettrale per $T=T_D$ $a_g S h 2.5 T_c/T_D$	$Se(T_D)$	m/sec^2	1.67

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE LONGITUDINALE	Var	unità	
Massa impalcato: $Mimp_l = (Pimp_Camp1 + 0.2 Qc1) / 9.81$	Mimp_l	$kN / (m/sec^2)$	1309.8
Massa pila: $Mpi = (Pbar+rit + Ppu + 0.5 Ppi) / 9.81$	Mpi	$kN / (m/sec^2)$	209.8
Massa dell'oscillatore equivalente: $M = Mimp_l + Mpi$	M	$kN / (m/sec^2)$	1519.6
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]	1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	18.357
Rapporto tra rigidità fessurata e non fessurata	fac_rid	%	50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	9.179
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa	33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: $Mimp_l \times (Hpil+Hpu+Hbag) + Mpi \times (Hpil+Hpu/2) / M$	hosc	m	5.83
Rigidità della pila: $nfusti \times (3 E \times Ifess / Hpil^3)$	Kh pila	kN/m	4639782
Rigidità equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m	4639782
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T_{is}	sec	0.114
accelerazione spettrale per $T=T_{is}$	$Se(T_{is})$	m/sec^2	4.72
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-X	kN	7169
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio ($q = 1.0$)	HSLV.app-X	kN	9269
Spostamento del centro di massa	dx	m	0.002
Spostamento di progetto	dx_Ed	m	0.007

* N.B. La massa dell'impalcato si considera solo per appoggio fisso

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma longitudinale	7169	0	0	0	0

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE TRASVERSALE	Var	unità	
Massa impalcato: $Mimp_t = (Pimp + 0.2 Qc1) / 9.81$	Mimp_t	$kN / (m/sec^2)$	1289.3
Massa pila: $Mpi = (Pbar+rit + Ppu + 0.5 Ppi) / 9.81$	Mpi	$kN / (m/sec^2)$	209.8
Massa dell'oscillatore equivalente: $M = Mimp_t + Mpi$	M	$kN / (m/sec^2)$	1499.0
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]	1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	103.5250
Rapporto tra rigidità fessurata e non fessurata	fac_rid	%	50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	51.763
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa	33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: $Mimp_t \times (Hcm_imp+Hbag+Hpu+Hpi) + Mpi \times (Hpu/2+Hpi) / M$	hosc	m	7.74
Rigidità della pila: $nfusti \times (3 E \times Ifess / Hpil^3)$	Kh pila	kN/m	11160320
Rigidità equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m	11160320
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T_{is}	sec	0.073
accelerazione spettrale per $T=T_{is}$	$Se(T_{is})$	m/sec^2	4.33
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-Y	kN	6496
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio ($q = 1.0$)	HSLV.app-Y	kN	8380
Spostamento del centro di massa	dy	m	0.001
Spostamento di progetto	dx_Ed	m	0.004
altezza del centro di massa rispetto all'intradosso dell'impalcato	Hcm_imp	m	2.23

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma trasversale	0	6496	0	17724	0

SISMA VERTICALE AGLI SLV - AZIONI TRASMESSE DALLE STRUTTURE DI IMPALCATO	Var	unità	
coefficiente sismico verticale al pianerottolo	kv		0.42
azione verticale in testa al pulvino agli SLV	Psis	kN	5268.7

	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma verticale	0	0	5269	0	0

SISMA AGLI SLV - AZIONI INERZIALI SU STRUTTURE DI FONDAZIONI	Var	unità	
coefficiente sismico orizzontale di ancoraggio al suolo	kh = $a_{max} = a_g S$	kh	0.37

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO

coefficiente sismico verticale di ancoraggio al suolo $k_v = a_g S h F_v$ kv 0.25

	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma long. E trasv. - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione					
Effetti sisma long. Su plinto e rinterro (alla base)	4825	0	0	0	7877
Effetti sisma trasv. Su plinto e rinterro (alla base)	0	4825	0	7877	0

	Var	unità	
Sisma verticale - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione			
Azione sismica sul pulvino + baggioli + ritegni	SLV-V-Pu	kN	384
Azione sismica sul fusto pila	SLV-V-Pi	kN	269
Azione sismica sul plinto di fondazione + rinterro	SLV-V-PI	kN	3265

RIEPILOGO AZIONI TRASMESSE ALLE SOTTOSTRUTTURE

AZIONI ALL'INTRADOSSO DELL'IMPALCATO

Descrizione condizione di carico	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]	
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	6410	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	421	5540	2138	1033
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	210	5540	1259	1033
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	210	2770	1069	517
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	252	3324	1283	620
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	350	3559	1916	3914
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	175	3559	1216	3914
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	175	1779	958	1957
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	210	2135	1149	2349
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	160	2811	6253	1033
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	80	2811	5937	1033
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	80	1405	3127	517
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	128	2248	5002	827
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	260	2713	6765	719
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	130	2713	6204	719
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	130	1357	3383	360
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	208	2171	5412	575
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	820	0	3592	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	459	0	1744	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	0
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	0
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	0
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	0
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	0
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	7169	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6496	0	17724	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5269	0	0

AZIONI ALL'ESTRADOSSO DEL PULVINO

Descrizione condizione di carico	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]	
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	6661	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	421	5540	2348	1479
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	210	5540	1364	1925
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	210	2770	1174	1408
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	252	3324	1409	1155
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	350	3559	2090	4360
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	175	3559	1304	4806
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	175	1779	1045	2848
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	210	2135	1254	2883
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	160	2811	6333	1252
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	80	2811	5977	1471
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	80	1405	3166	954
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	128	2248	5066	1177
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	260	2713	6895	946
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	130	2713	6269	1173
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	130	1357	3447	813

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	208	2171	5516	938
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	820	0	4002	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	459	0	1974	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	17
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	49
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	53
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	28
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	32
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	7169	0	0	0	3585
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6496	0	20972	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5269	0	0

AZIONI ALL'INTRADOSSO PULVINO = ESTRADOSSO DEL FUSTO PILA

Descrizione condizione di carico		HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	7934	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	421	5540	2979	2816
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	210	5540	1679	4598
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	210	2770	1489	4082
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	252	3324	1787	2759
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	350	3559	2615	5697
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	175	3559	1566	7479
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	175	1779	1307	5522
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	210	2135	1569	4488
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	160	2811	6573	1908
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	80	2811	6097	2783
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	80	1405	3286	2267
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	128	2248	5258	2227
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	260	2713	7285	1627
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	130	2713	6464	2534
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	130	1357	3642	2175
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	208	2171	5828	2027
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	824	0	5234	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	463	0	2665	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	70
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	194
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	214
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	113
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	129
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	7169	0	0	0	14339
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6496	0	30716	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5652	0	0

AZIONI ALL'INTRADOSSO FUSTO PILA = ESTRADOSSO FONDAZIONE

Descrizione condizione di carico		HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	9001	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	421	5540	4661	6381
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	210	5540	2520	11728
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	210	2770	2331	11212
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	252	3324	2797	7037
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	350	3559	4013	9262
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	175	3559	2265	14609
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	175	1779	2007	12652
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	210	2135	2408	8766
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	160	2811	7212	3658
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	80	2811	6416	6283
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	80	1405	3606	5767
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	128	2248	5770	5027
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	260	2713	8324	3442
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	130	2713	6983	6164

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APOGGIO

Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	130	1357	4162	5805
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	208	2171	6659	4931
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	835	0	8552	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	474	0	4538	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	209
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	583
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	641
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	338
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	388
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	7169	0	0	0	43016
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6496	0	56700	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5921	0	0

AZIONI ALL'INTRADOSSO FONDAZIONE

Descrizione condizione di carico		HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	18001	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	5870	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	421	5540	5712	8609
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	210	5540	3046	16185
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	210	2770	2856	15668
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	252	3324	3427	9711
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	350	3559	4888	11490
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	175	3559	2702	19066
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	175	1779	2444	17108
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	210	2135	2933	11439
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	160	2811	7611	4752
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	80	2811	6616	8471
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	80	1405	3806	7954
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	128	2248	6089	6777
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	260	2713	8974	4576
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	130	2713	7308	8433
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	130	1357	4487	8073
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	208	2171	7179	6746
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	846	0	10640	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	485	0	5723	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	296
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	826
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	907
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	478
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	550
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	11994	0	0	0	68816
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	11321	0	80817	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	9187	0	0

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

PILA OGGETTO DI ANALISI E VERIFICA		nome	P2
Fattore di comportamento		q	1.50
Fattore di sovreresistenza per verifiche sismiche fondazioni		gRd	1.10

RIEPILOGO AZIONI AL BARICENTRO DELLA PALIFICATA - AZIONI ELEMENTARI						
	HI	Ht	P	Mt	MI	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	18001	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	5870	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	421	5540	5712	8609
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	210	5540	3046	16185
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	210	2770	2856	15668
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	252	3324	3427	9711
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	350	3559	4888	11490
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	175	3559	2702	19066
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	175	1779	2444	17108
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	210	2135	2933	11439
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	160	2811	7611	4752
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	80	2811	6616	8471
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	80	1405	3806	7954
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	128	2248	6089	6777
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	260	2713	8974	4576
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	130	2713	7308	8433
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	130	1357	4487	8073
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	208	2171	7179	6746
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	846	0	10640	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	485	0	5723	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	296
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	826
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	907
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	478
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	550
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	11994	0	0	0	68816
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	11321	0	80817	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	9187	0	0

AZIONI AL BARICENTRO DELLA PALIFICATA - COMBINAZIONI

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	SLU-STR												
	Qk												
	Fw												
G1	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Gb	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Gw	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Qk1-gr.1-a	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50
Fwc	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00
Fa,p	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Fa,Q1-a	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**SLV
Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale**

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

SLV-L	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

SLV

Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

SLV - Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00

SLE-CARATTERISTICA

	Qk												Fw	
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SLE-FREQUENTE

	Qk												SLE-QP				
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Qk1-gr.1-a	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

AZIONI AGENTI SULLA PALIFICATA NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

	SLU-STR												Fw
	Qk												
HI	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	47
Ht	1046	741	741	944	690	690	668	552	552	813	625	625	1269
P	45180	45180	41163	42306	42306	39726	41222	41222	39184	41081	41081	39113	37146
Mt	13434	9567	9292	12238	9069	8694	16187	14744	10669	18163	15748	11657	15960
MI	14080	25065	24315	18375	29360	26522	7983	13375	12626	7831	13424	12903	399

	SLV											
	Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale											
HI	13426	13604	13604	13428	13606	13606	13327	13414	13414	13332	13423	13423
Ht	3820	3778	3778	3806	3771	3771	3768	3752	3752	3788	3762	3762
P	31015	31015	30461	30619	30619	30263	30469	30469	30188	30450	30450	30179
Mt	27812	27279	27241	27647	27210	27158	28192	27993	27431	28464	28131	27567
MI	77880	79395	79292	78473	79988	79596	77039	77783	77680	77018	77790	77718

	SLV											
	Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale											
HI	13426	13604	13604	13428	13606	13606	13327	13414	13414	13332	13423	13423
Ht	3820	3778	3778	3806	3771	3771	3768	3752	3752	3788	3762	3762
P	25503	25503	24949	25107	25107	24751	24957	24957	24676	24938	24938	24667
Mt	27812	27279	27241	27647	27210	27158	28192	27993	27431	28464	28131	27567
MI	77880	79395	79292	78473	79988	79596	77039	77783	77680	77018	77790	77718

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

SLV
Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale

HI	4190	4369	4369	4192	4371	4371	4092	4179	4179	4096	4187	4187	4806
Ht	12537	12495	12495	12523	12488	12488	12485	12469	12469	12505	12479	12479	13744
P	31015	31015	30461	30619	30619	30263	30469	30469	30188	30450	30450	30179	34117
Mt	90041	89508	89470	89876	89439	89387	90421	90222	89659	90693	90360	89796	98458
MI	24892	26407	26304	25484	26999	26608	24051	24795	24691	24030	24801	24729	29048

SLV
Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

HI	4190	4369	4369	4192	4371	4371	4092	4179	4179	4096	4187	4187	
Ht	12537	12495	12495	12523	12488	12488	12485	12469	12469	12505	12479	12479	
P	25503	25503	24949	25107	25107	24751	24957	24957	24676	24938	24938	24667	
Mt	90041	89508	89470	89876	89439	89387	90421	90222	89659	90693	90360	89796	
MI	24892	26407	26304	25484	26999	26608	24051	24795	24691	24030	24801	24729	

SLV
Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

HI	4190	4369	4369	4192	4371	4371	4092	4179	4179	4096	4187	4187	
Ht	3820	3778	3778	3806	3771	3771	3768	3752	3752	3788	3762	3762	
P	37446	37446	36892	37050	37050	36694	36900	36900	36619	36880	36880	36609	
Mt	27812	27279	27241	27647	27210	27158	28192	27993	27431	28464	28131	27567	
MI	24892	26407	26304	25484	26999	26608	24051	24795	24691	24030	24801	24729	

SLV
- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

HI	4190	4369	4369	4192	4371	4371	4092	4179	4179	4096	4187	4187	
Ht	3820	3778	3778	3806	3771	3771	3768	3752	3752	3788	3762	3762	
P	19073	19073	18519	18676	18676	18321	18527	18527	18246	18507	18507	18236	
Mt	27812	27279	27241	27647	27210	27158	28192	27993	27431	28464	28131	27567	
MI	24892	26407	26304	25484	26999	26608	24051	24795	24691	24030	24801	24729	

SLE-CARATTERISTICA

													Qk	Fw
HI	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	35	
Ht	712	501	501	641	466	466	451	371	371	551	421	421	846	
P	32692	32692	29921	30710	30710	28931	29962	29962	28557	29865	29865	28508	27151	
Mt	9146	6480	6290	8322	6136	5878	11045	10050	7240	12408	10742	7921	10640	
MI	9731	17306	16790	12693	20269	18311	5526	9245	8728	5421	9278	8919	296	

SLE-FREQUENTE

													SLE-QP				
													Qk				
HI	628	1163	1163	1163	634	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	813	35	
Ht	543	417	417	543	501	396	396	501	419	355	355	419	499	395	395	499	0
P	30475	30475	28813	30475	29286	29286	28219	29286	29400	29400	28276	29400	29322	29322	28237	29322	27151
Mt	6861	5261	5148	6861	6366	5055	4900	6366	9523	8727	6479	9523	10613	9281	7023	10613	0
MI	5957	10502	10192	10502	7734	12279	11105	12279	4480	7455	7041	7455	4396	7482	7194	7482	296

CALCOLO AZIONI SUI PALI

N.B. File - Direzione longitudinale

Geometria della palificata

PALO	Fila	Xp	Yp	trasv Jxi	long Jyi	trasv Yp/SJxi	long Xp/SJyi	Plinto	X	Y
1	1	4.50	4.50	20.2500	20.2500	0.037	0.037		-6.00	6.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

2	1	4.50	0.00	0.0000	20.25	0.000	0.037		6.00	6.00
3	1	4.50	-4.50	20.2500	20.25	-0.037	0.037		6.00	-6.00
4	2	0.00	4.50	20.2500	0.00	0.037	0.000		-6.00	-6.00
5	2	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000	0.000		-6.00	6.00
6	2	0.00	-4.50	20.2500	0.00	-0.037	0.000			
7	3	-4.50	4.50	20.2500	20.25	0.037	-0.037			
8	3	-4.50	0.00	0.0000	20.25	0.000	-0.037			
9	3	-4.50	-4.50	20.2500	20.25	-0.037	-0.037			
9	3			121.50	121.50					

CARICO ASSIALE

PALO	FILE	SLU-STR										Fw	
		Qk											
1	1	6039	6303	5818	5835	6124	5718	5475	5622	5217	5527	5645	5256
2	1	5541	5948	5474	5381	5788	5396	4876	5076	4821	4855	5062	4824
3	1	5044	5594	5130	4928	5452	5074	4276	4529	4426	4182	4478	4392
4	2	5518	5374	4918	5154	5037	4736	5180	5126	4749	5237	5148	4778
5	2	5020	5020	4574	4701	4701	4414	4580	4580	4354	4565	4565	4346
6	2	4522	4666	4229	4247	4365	4092	3981	4034	3959	3892	3981	3914
7	3	4996	4446	4017	4473	3949	3754	4884	4631	4281	4947	4651	4300
8	3	4498	4092	3673	4020	3613	3432	4285	4085	3886	4274	4067	3868
9	3	4001	3737	3329	3567	3277	3110	3685	3539	3491	3602	3484	3436
Nmax		6039	6303	5818	5835	6124	5718	5475	5622	5217	5527	5645	5256
Nmin		4001	3737	3329	3567	3277	3110	3685	3539	3491	3602	3484	3436
TAGLIO													
taglio VI		164	308	308	166	310	310	85	155	155	89	162	162
taglio Vt		116	82	82	105	77	77	74	61	61	90	69	69
V		201	319	319	196	319	319	113	167	167	127	176	319

CARICO ASSIALE

PALO	FILE	SLV										Fw	
		Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale											
1	1	7361	7397	7330	7332	7372	7316	7283	7303	7247	7290	7306	
2	1	6331	6387	6321	6309	6365	6311	6239	6266	6231	6236	6264	
3	1	5301	5376	5312	5285	5357	5305	5195	5230	5215	5182	5223	
4	2	4476	4456	4394	4426	4410	4368	4430	4422	4370	4438	4425	
5	2	3446	3446	3385	3402	3402	3363	3385	3385	3354	3383	3383	
6	2	2416	2436	2376	2378	2394	2357	2341	2349	2338	2329	2341	
7	3	1592	1516	1457	1520	1447	1420	1576	1541	1493	1585	1544	
8	3	562	506	448	496	440	415	532	505	477	531	502	
9	3	-468	-505	-561	-528	-568	-591	-512	-532	-539	-523	-540	
Nmax		7361	7397	7330	7332	7372	7316	7283	7303	7247	7290	7306	7397
Nmin		-468	-505	-561	-528	-568	-591	-512	-532	-539	-523	-540	-591
TAGLIO													
taglio VI		1492	1512	1512	1492	1512	1512	1481	1490	1490	1481	1491	
taglio Vt		424	420	420	423	419	419	419	417	417	421	418	
V		1551	1569	1569	1551	1569	1569	1539	1548	1548	1540	1549	1569

CARICO ASSIALE

PALO	FILE	SLV										Fw	
		Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale											
1	1	6748	6785	6718	6720	6760	6704	6670	6691	6635	6678	6694	
2	1	5718	5774	5709	5696	5752	5698	5626	5654	5619	5623	5652	
3	1	4688	4764	4700	4672	4744	4692	4582	4617	4603	4569	4610	
4	2	3864	3844	3781	3814	3797	3756	3817	3810	3758	3825	3813	
5	2	2834	2834	2772	2790	2790	2750	2773	2773	2742	2771	2771	
6	2	1804	1823	1763	1766	1782	1744	1729	1736	1726	1717	1729	

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

7	3	979	903	844	907	835	808	964	929	881	973	932	
8	3	-51	-107	-165	-117	-173	-198	-80	-108	-135	-82	-110	
9	3	-1081	-1117	-1174	-1141	-1181	-1204	-1124	-1145	-1151	-1136	-1152	
Nmax		6748	6785	6718	6720	6760	6704	6670	6691	6635	6678	6694	6785
Nmin		-1081	-1117	-1174	-1141	-1181	-1204	-1124	-1145	-1151	-1136	-1152	-1204
TAGLIO													
taglio VI		1492	1512	1512	1492	1512	1512	1481	1490	1490	1481	1491	
taglio Vt		424	420	420	423	419	419	419	417	417	421	418	
V		1551	1569	1569	1551	1569	1569	1539	1548	1548	1540	1549	1569

CARICO ASSIALE

PALO		FILA		SLV Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale									
1	1	7703	7739	7672	7675	7715	7659	7625	7645	7589	7632	7649	
2	1	4368	4424	4359	4346	4402	4348	4276	4304	4269	4273	4302	
3	1	1033	1109	1045	1017	1090	1037	927	962	948	914	955	
4	2	6781	6761	6698	6731	6715	6673	6734	6727	6675	6742	6730	
5	2	3446	3446	3385	3402	3402	3363	3385	3385	3354	3383	3383	
6	2	111	131	71	73	90	52	37	44	34	24	37	
7	3	5859	5783	5724	5787	5715	5688	5844	5809	5760	5852	5811	
8	3	2524	2468	2410	2458	2402	2377	2495	2467	2440	2493	2465	
9	3	-811	-847	-903	-870	-910	-934	-854	-874	-881	-866	-882	
Nmax		7703	7739	7672	7675	7715	7659	7625	7645	7589	7632	7649	7739
Nmin		-811	-847	-903	-870	-910	-934	-854	-874	-881	-866	-882	-934
TAGLIO													
taglio VI		466	485	485	466	486	486	455	464	464	455	465	
taglio Vt		1393	1388	1388	1391	1388	1388	1387	1385	1385	1389	1387	
V		1469	1471	1471	1467	1470	1470	1460	1461	1461	1462	1463	1471

CARICO ASSIALE

PALO		FILA		SLV Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale									
1	1	7090	7127	7060	7062	7102	7046	7013	7033	6977	7020	7036	
2	1	3756	3812	3746	3734	3790	3736	3664	3691	3656	3661	3689	
3	1	421	497	433	405	477	425	315	350	336	302	343	
4	2	6169	6149	6086	6118	6102	6061	6122	6115	6063	6130	6118	
5	2	2834	2834	2772	2790	2790	2750	2773	2773	2742	2771	2771	
6	2	-501	-481	-542	-539	-523	-561	-576	-568	-579	-588	-576	
7	3	5247	5171	5112	5175	5102	5075	5231	5196	5148	5240	5199	
8	3	1912	1856	1798	1846	1790	1765	1882	1855	1827	1881	1852	
9	3	-1423	-1459	-1516	-1483	-1523	-1546	-1467	-1487	-1493	-1478	-1494	
Nmax		7090	7127	7060	7062	7102	7046	7013	7033	6977	7020	7036	7127
Nmin		-1423	-1459	-1516	-1483	-1523	-1546	-1467	-1487	-1493	-1478	-1494	-1546
TAGLIO													
taglio VI		466	485	485	466	486	486	455	464	464	455	465	
taglio Vt		1393	1388	1388	1391	1388	1388	1387	1385	1385	1389	1387	
V		1469	1471	1471	1467	1470	1470	1460	1461	1461	1462	1463	1471

CARICO ASSIALE

PALO		FILA		SLV Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale									
1	1	6113	6149	6082	6084	6124	6068	6035	6055	5999	6042	6058	
2	1	5083	5139	5073	5060	5117	5063	4991	5018	4983	4988	5016	
3	1	4052	4128	4064	4037	4109	4057	3947	3982	3967	3934	3975	
4	2	5191	5171	5108	5141	5124	5083	5144	5137	5085	5152	5140	
5	2	4161	4161	4099	4117	4117	4077	4100	4100	4069	4098	4098	

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

6	2	3131	3150	3090	3093	3109	3071	3056	3063	3053	3044	3056	
7	3	4269	4193	4134	4197	4124	4097	4253	4218	4170	4262	4221	
8	3	3239	3183	3125	3173	3117	3092	3209	3182	3154	3208	3179	
9	3	2209	2172	2116	2149	2109	2086	2165	2145	2138	2154	2137	
Nmax		6113	6149	6082	6084	6124	6068	6035	6055	5999	6042	6058	6149
Nmin		2209	2172	2116	2149	2109	2086	2165	2145	2138	2154	2137	2086
TAGLIO													
taglio VI		466	485	485	466	486	486	455	464	464	455	465	
taglio Vt		424	420	420	423	419	419	419	417	417	421	418	
V		630	642	642	629	641	641	618	624	624	620	625	642

CARICO ASSIALE

PALO		FILA		SLV - Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale									
1	1	4071	4108	4041	4043	4083	4027	3993	4014	3958	4001	4017	
2	1	3041	3097	3032	3019	3075	3021	2949	2977	2942	2946	2975	
3	1	2011	2087	2023	1995	2067	2015	1905	1940	1926	1892	1933	
4	2	3149	3130	3067	3099	3083	3041	3103	3095	3043	3111	3098	
5	2	2119	2119	2058	2075	2075	2036	2059	2059	2027	2056	2056	
6	2	1089	1109	1049	1051	1067	1030	1014	1022	1011	1002	1014	
7	3	2227	2151	2092	2155	2083	2056	2212	2177	2129	2221	2180	
8	3	1197	1141	1083	1131	1075	1050	1168	1140	1113	1166	1138	
9	3	167	131	75	107	67	44	124	103	97	112	96	
Nmax		4071	4108	4041	4043	4083	4027	3993	4014	3958	4001	4017	4108
Nmin		167	131	75	107	67	44	124	103	97	112	96	44
TAGLIO													
taglio VI		466	485	485	466	486	486	455	464	464	455	465	
taglio Vt		424	420	420	423	419	419	419	417	417	421	418	
V		630	642	642	629	641	641	618	624	624	620	625	642

CARICO ASSIALE

PALO		FILA		SLE-CARATTERISTICA										Fw	
Qk															
1	1	4332	4513	4179	4191	4390	4110	3943	4044	3764	3979	4060	3791		
2	1	3993	4273	3946	3882	4163	3893	3534	3671	3496	3519	3662	3498		
3	1	3654	4033	3713	3574	3936	3675	3125	3299	3228	3060	3264	3205		
4	2	3971	3872	3558	3720	3639	3432	3738	3701	3441	3778	3716	3461		
5	2	3632	3632	3325	3412	3412	3215	3329	3329	3173	3318	3318	3168		
6	2	3294	3392	3092	3104	3185	2997	2920	2957	2905	2859	2920	2874		
7	3	3611	3231	2936	3250	2889	2754	3534	3359	3118	3577	3373	3131		
8	3	3272	2991	2703	2942	2662	2536	3124	2987	2850	3118	2975	2837		
9	3	2933	2751	2470	2634	2434	2319	2715	2614	2582	2658	2577	2544		
Nmax		4332	4513	4179	4191	4390	4110	3943	4044	3764	3979	4060	3791	4513	
Nmin		2933	2751	2470	2634	2434	2319	2715	2614	2582	2658	2577	2544	2319	
TAGLIO															
taglio VI		114	213	213	115	214	214	59	107	107	61	112	112		
taglio Vt		79	56	56	71	52	52	50	41	41	61	47	47		
V		138	220	220	135	220	220	77	115	115	87	121	121	220	

CARICO ASSIALE

PALO		FILA		SLE-FREQUENTE												SLE-QP		
Qk																		
1	1	3861	3970	3770	4029	3776	3896	3728	3945	3785	3866	3642	3895	3814	3879	3664	3928	3028
2	1	3607	3775	3579	3775	3540	3709	3547	3709	3433	3543	3403	3543	3421	3535	3404	3535	3028
3	1	3353	3580	3388	3521	3305	3522	3365	3473	3080	3220	3163	3190	3028	3191	3144	3142	3028
4	2	3640	3581	3392	3640	3490	3441	3317	3490	3619	3590	3382	3619	3651	3602	3398	3651	3017

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

5	2	3386	3386	3201	3386	3254	3254	3135	3254	3267	3267	3142	3267	3258	3258	3137	3258	3017
6	2	3132	3191	3011	3132	3018	3067	2954	3018	2914	2943	2902	2914	2865	2914	2877	2865	3017
7	3	3420	3192	3015	3251	3203	2986	2906	3035	3453	3314	3121	3343	3488	3325	3131	3374	3006
8	3	3166	2997	2824	2997	2968	2799	2724	2799	3101	2991	2881	2991	3095	2981	2871	2981	3006
9	3	2911	2802	2633	2743	2732	2612	2543	2563	2748	2667	2641	2638	2702	2637	2611	2588	3006
Nmax		3861	3970	3770	4029	3776	3896	3728	3945	3785	3866	3642	3895	3814	3879	3664	3928	3028
Nmin		2911	2802	2633	2743	2732	2612	2543	2563	2748	2667	2641	2638	2702	2637	2611	2588	3006
TAGLIO																		
taglio VI		70	129	129	129	70	130	130	130	48	87	87	87	50	90	90	90	4
taglio Vt		60	46	46	60	56	44	44	56	47	39	39	47	55	44	44	55	0
V		92	137	137	143	90	137	137	141	67	95	95	98	75	100	100	106	4

SOMMARIO AZIONI IN TESTA PALI

		SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	7739	6303	4513	4029	3028
Azione assiale minima	Nmin	-1546	3110	-1546	2319	3006
Azione trasversale massima	Vmax	1569	319	1569	220	4

SOMMARIO AZIONI SULLA PALIFICATA PER VERIFICHE GEOTECNICHE

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV	
Carico verticale massimo agente sulla palificata	45180	37446	
Carico verticale medio agente sui pali	5020	4161	
RIEPILOGO AZIONI ORIZZONTALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV	
Carico orizzontale massimo agente sulla palificata	2871	14119	
CARATTERISTICHE DI RIGIDEZZA PALIFICATA	SLU	SLV	
Rigidezza traslazionale singolo palo di fondazione	Kpalo	kN/m	170484
Rigidezza traslazionale palificata	Kpalificata	kN/m	1534357

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE AGENTI SUI PALI

ANALISI PER COSTANTE DI REAZIONE COSTANTE CON LA PROFONDITA'

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Diametro del palo	Dp	m	1.50
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	Ip	m4	0.2485
Costante di reazione orizzontale	kh	kN/m3	13333 = 200 x 100 / Dp
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	5.68

Altezza di terreno non collaborante per combinazione	SLU	SLV	
Altezza di terreno non collaborante Hnc	m	2.00	0.00

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI Pali	SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP		
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	6303	7739	4513	4029	3028
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	3110	-1546	2319	2543	3006
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	319	1569	220	143	4

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

IN ASSENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	319	906	1569	4458	220	625	143	405	4	11	2.84

IN PRESENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	319	1225	1569	4458	220	845	143	548	4	15	3.84

ANALISI PER COSTANTE DI REAZIONE VARIABILE LINEARMENTE CON LA PROFONDITA'

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Diametro del palo	Dp	m	1.50
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	Ip	m4	0.2485
gradiente del modulo di reazione	nh	kN/m3	16000
Lunghezza caratteristica	T	m	3.45

Altezza di terreno non collaborante per combinazione			SLU	SLV
Altezza di terreno non collaborante	Hnc	m	2.00	0.00

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI P _i					SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	6303	7739	4513	4029	3028		
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	3110	-1546	2319	2543	3006		
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	319	1569	220	143	4		

IN ASSENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	319	1022	1569	5026	220	705	143	457	4	12	3.20

IN PRESENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	319	1326	1569	5026	220	915	143	593	4	16	4.16

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

PILA OGGETTO DI ANALISI E VERIFICA	nome	P2
------------------------------------	------	----

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - AZIONI ELEMENTARI						
		VI	Vt	N	Mt	MI
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	9001	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	421	5540	4661	6381
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	210	5540	2520	11728
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	210	2770	2331	11212
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	252	3324	2797	7037
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	350	3559	4013	9262
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	175	3559	2265	14609
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	175	1779	2007	12652
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	210	2135	2408	8766
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	160	2811	7212	3658
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	80	2811	6416	6283
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	80	1405	3606	5767
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	128	2248	5770	5027
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	260	2713	8324	3442
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	130	2713	6983	6164
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	130	1357	4162	5805
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	208	2171	6659	4931
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	835	0	8552	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	474	0	4538	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	209
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	583
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	641
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	338
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	388
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	7169	0	0	0	43016
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6496	0	56700	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5921	0	0

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - COMBINAZIONI

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	SLU-STR												
	Qk												
	Fw												
G1	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Gb	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Gw	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Qk1-gr.1-a	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50
Fwc	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00
Fa,p	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Fa,Q1-a	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SLV

Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

SLV												
Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV												
Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV

Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

SLV

- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00

SLE-CARATTERISTICA

	Qk												Fw	
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Tk	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SLE-FREQUENTE

	Qk												SLE-QP				
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - COMBINAZIONI DI CARICO

														SLU-STR	
														Qk	
													Fw	Massimi	
VI	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	47	2786	
Vt	1036	731	731	934	680	680	658	542	542	803	615	615	1253	1253	
N	27669	27669	23653	24796	24796	22216	23711	21673	21673	23570	23570	21603	19636	27669	
Mt	10843	7739	7464	9904	7369	6994	14542	13388	9313	16154	14211	10119	12829	16154	
MI	10380	18133	17384	14640	22394	19556	6076	9882	9133	5835	9782	9261	282	22394	

														SLV	
														Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale	
													Massimi		
VI	7402	7580	7580	7404	7582	7582	7303	7390	7390	7308	7398	7398	7582	7582	
Vt	2033	1991	1991	2019	1984	1984	1981	1965	1965	2001	1975	1975	1975	1975	
N	17065	17065	16511	16669	16669	16313	16519	16519	16238	16500	16500	16228	16500	16228	
Mt	17942	17514	17476	17813	17463	17411	18452	18293	17731	18675	18407	17842	18407	17842	
MI	44617	45687	45583	45205	46274	45883	44024	44549	44445	43990	44535	44463	44535	44463	

														SLV	
														Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale	
													Massimi		
VI	7402	7580	7580	7404	7582	7582	7303	7390	7390	7308	7398	7398	7582	7582	
Vt	2033	1991	1991	2019	1984	1984	1981	1965	1965	2001	1975	1975	1975	1975	
N	13512	13512	12958	13116	13116	12760	12966	12966	12685	12947	12947	12676	12947	12676	
Mt	17942	17514	17476	17813	17463	17411	18452	18293	17731	18675	18407	17842	18407	17842	
MI	44617	45687	45583	45205	46274	45883	44024	44549	44445	43990	44535	44463	44535	44463	

														SLV	
														Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale	
													Massimi		

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P2
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

VI	2383	2561	2561	2385	2563	2563	2284	2372	2372	2289	2380	2380	
Vt	6580	6538	6538	6566	6531	6531	6528	6512	6512	6548	6522	6522	6580
N	17065	17065	16511	16669	16669	16313	16519	16519	16238	16500	16500	16228	
Mt	57632	57204	57166	57502	57153	57101	58142	57983	57421	58364	58096	57532	58364
MI	14506	15576	15472	15094	16163	15772	13913	14438	14334	13879	14424	14352	

SLV
Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

Massimi

VI	2383	2561	2561	2385	2563	2563	2284	2372	2372	2289	2380	2380	
Vt	6580	6538	6538	6566	6531	6531	6528	6512	6512	6548	6522	6522	6580
N	13512	13512	12958	13116	13116	12760	12966	12966	12685	12947	12947	12676	
Mt	57632	57204	57166	57502	57153	57101	58142	57983	57421	58364	58096	57532	58364
MI	14506	15576	15472	15094	16163	15772	13913	14438	14334	13879	14424	14352	

SLV
Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

VI	2383	2561	2561	2385	2563	2563	2284	2372	2372	2289	2380	2380	
Vt	2033	1991	1991	2019	1984	1984	1981	1965	1965	2001	1975	1975	
N	21210	21210	20656	20813	20813	20458	20664	20664	20383	20644	20644	20373	
Mt	17942	17514	17476	17813	17463	17411	18452	18293	17731	18675	18407	17842	
MI	14506	15576	15472	15094	16163	15772	13913	14438	14334	13879	14424	14352	

SLV
- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

VI	2383	2561	2561	2385	2563	2563	2284	2372	2372	2289	2380	2380	
Vt	2033	1991	1991	2019	1984	1984	1981	1965	1965	2001	1975	1975	
N	9368	9368	8814	8971	8971	8615	8822	8822	8541	8802	8802	8531	
Mt	17942	17514	17476	17813	17463	17411	18452	18293	17731	18675	18407	17842	
MI	14506	15576	15472	15094	16163	15772	13913	14438	14334	13879	14424	14352	

SLE-CARATTERISTICA

	Qk												Fw	Massimi
VI	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	35	
Vt	705	495	495	634	459	459	444	364	364	544	414	414	835	
N	19721	19721	16951	17739	17739	15960	16991	16991	15586	16894	16894	15537	14181	19721
Mt	7384	5243	5054	6736	4988	4730	9935	9140	6329	11047	9706	6885	8552	11047
MI	7173	12520	12003	10111	15459	13501	4205	6830	6313	4038	6761	6401	209	15459

SLE-FREQUENTE

	Qk												SLE-QP			Max SLE-FR	
VI	628	1163	1163	1163	634	1168	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	813	35
Vt	537	411	411	537	494	389	389	494	412	348	348	412	492	388	388	492	0
N	17505	17505	15843	17505	16316	16316	15248	16316	16429	16429	15305	16429	16351	16351	15266	16351	14181
Mt	5520	4235	4121	5520	5131	4082	3927	5131	8493	7856	5608	8493	9382	8310	6053	9382	0
MI	4387	7596	7286	7596	6150	9359	8184	9359	3405	5505	5092	5505	3272	5450	5163	5450	209

	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA
--	--

Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	114

15. ALLEGATO 2 – ANALISI PILA P27

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

PILA OGGETTO DI ANALISI E VERIFICA		nome	P27
DATI GEOMETRICI		Var	unità
Impalcato			
numero dei binari		n	2
Larghezza impalcato		Bimp	m 13.70
Altezza impalcato da p.f. a intradosso		Himp1	m 3.28
Altezza impalcato da p.f. + barriere antirumore/convoglio ferroviario a intradosso		Himp2	m 7.72
Altezza baricentro impalcato da intradosso		Himp3	m 1.38
Campata 1			
<i>N.B. Campata 1 luce maggiore</i>			
Vincolo azioni orizzontali longitudinali su pila (0 = mobile, 1 = fisso)		VincC1	1
Lunghezza complessiva campata 1		Lcamp1	m 25.00
Luce di calcolo in asse appoggi campata 1		Lcalc1	m 22.80
Distanza tra asse pila ed asse appoggi campata 1		Dapp1	m 1.10
Impalcato - pendenza trasversale estradosso		ptrasv	% 1.50%
Impalcato - spessore minimo soletta		Bs1	m 0.31
Impalcato - spessore massimo soletta		Bs2	m 0.40
Impalcato - spessore medio soletta		Bsm	m 0.36
Impalcato - eccentricità trasversale travi		etg1t	m 0.00
Impalcato - eccentricità trasversale soletta		etg1s	m 0.00
Campata 2			
Vincolo azioni orizzontali longitudinali su pila (0 = mobile, 1 = fisso)		VincC2	0
Lunghezza complessiva campata 2		Lcamp2	m 25.00
Luce di calcolo in asse appoggi campata 2		Lcalc2	m 22.80
Distanza tra asse pila ed asse appoggi campata 2		Dapp2	m 1.1
Impalcato - pendenza trasversale estradosso		ptrasv	% 1.50%
Impalcato - spessore minimo soletta		Bs1	m 0.31
Impalcato - spessore massimo soletta		Bs2	m 0.40
Impalcato - spessore medio soletta		Bsm	m 0.36
Impalcato - eccentricità trasversale travi		etg1t	m 0.00
Impalcato - eccentricità trasversale soletta		etg1s	m 0.00
Appoggi e baggioli			
Altezza appoggi+baggioli		Hbag	m 0.50
Baggioli - Volume complessivo		Vbag	m ³ 2.85
Ritegni trasversali - Volume complessivo		Vrit_t	m ³ 4.30
Ritegni longitudinali - Volume complessivo		Vrit_l	m ³ 2.92
Pulvino			
Pulvino - larghezza (dim. Trasversale)		Bpu	m 10.40
Pulvino - lunghezza (dim.Longitudinale)		Lpu	m 3.40
Pulvino - altezza		Hpu	m 1.50
Pulvino - Volume totale		Vpu	m ³ 50.89
Pulvino - baricentro rispetto alla base		Zpu	m 0.75
Fusto pila			
Pila - larghezza totale (dim. Trasversale)		Bpi	m 10.40
Pila - lunghezza totale (dim.Longitudinale)		Lpi	m 3.40
Pila - altezza del fusto (ad esclusione del pulvino)		Hpi	m 5.00
Pila - altezza complessiva (pulvino + fusto)		Hpi_t	m 6.50
Pila - Area sezione trasversale		Api	m ² 10.674
Pila - Volume		Vpi	m ³ 53.37
Pila - Momento d'inerzia in direzione trasversale		Itpi	m ⁴ 103.5250
Pila - Momento d'inerzia in direzione longitudinale		Ilpi	m ⁴ 18.3570
Pila - Modulo elastico calcestruzzo		Ecls	Mpa 33346
Rigidezza longitudinale della pila nell'ipotesi di deformabilità nulla della fondazione		Kl	kN/m 5353891
Rigidezza trasversale della pila nell'ipotesi di deformabilità nulla della fondazione		Kt	kN/m 37710918
Plinto			
Plinto - larghezza totale (dim. Trasversale)		Bpl	m 12.00
Plinto - lunghezza totale (dim.Longitudinale)		Lpl	m 12.00
Plinto - altezza		Hpl	m 2.50
Plinto - Volume		Vpl	m ³ 360.00
AZIONI TRASMESSE DALL'IMPALCATO			
Gk - AZIONI PERMANENTI			
G1 - AZIONI PERMANENTI - PESO PROPRIO		Var	unità
Campata 1 - peso proprio al ml		gk1,a	kN/m 256.38
Campata 2 - peso proprio al ml		gk1,b	kN/m 256.38

HI Ht N Mt MI

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Peso proprio impalcato - Campata 1	0	0	3205	0	3525
Peso proprio impalcato - Campata 2	0	0	3205	0	-3525
G1 - Totale Peso proprio	0	0	6410	0	0

G2 - AZIONI PERMANENTI - NON STRUTTURALI	Var	unità
Peso cordoli laterali = $2 \times 0.82 \times 0.21 \times 25.0$	gk2,c	kN/m 8.61
Peso muretti paraballast = $2 \times 0.16 \times 25$	gk2,p	kN/m 8.00
Peso canaline portacavi = 2×3.00	gk2	kN/m 6.00
Peso barriere antirumore = 2×15.00	gk2,r	kN/m 30.00
Peso massetto e opere di finitura zona pedonale = $2 \times 0.05 \times (1.73+4.05) \times 2$	gk2,m	kN/m 13.87
Peso velette (sp. 10 cm) = 2×4.75	gk2,v	kN/m 9.50
Somma	gk2	kN/m 75.98

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti portati impalcato - Campata 1	0	0	950	0	1045
Permanenti portati impalcato - Campata 2	0	0	950	0	-1045
G2 - Totale Permanenti non strutturali	0	0	1900	0	0

GB - AZIONI PERMANENTI - BALLAST	Var	unità
Peso ballast + armamento = $8.20 \times 0.80 \times 20.0$	gkB	kN/m 131.20

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Peso Ballast + armamento - Campata 1	0	0	1640	0	1804
Permanenti portati impalcato - Campata 2	0	0	1640	0	-1804
GB - Totale Permanenti Ballast	0	0	3280	0	0

Qk - AZIONI LEGATE AL TRANSITO DEI TRENI

AZIONI VARIABILI - CARICHI VERTICALI	Var	unità
Carico LM71	α_{LM71}	1.10
Carico SW2	$\alpha_{SW/2}$	1.00
Coefficiente dinamico - linee con ridotto standard manutentivo - Carichi su campata 1	Φ_{3-C1}	1.000
Coefficiente dinamico - linee con ridotto standard manutentivo - Carichi su campata 2	Φ_{3-C2}	1.000
binario 1 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo	et1a	m 2.00
binario 1 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta	et1b	m 2.00
binario 1 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo	et1a	m 2.00
binario 1 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta	et1b	m 2.00
binario 2 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo	et1a	m -2.00
binario 2 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta	et1b	m -2.00
binario 2 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo	et1a	m -2.00
binario 2 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta	et1b	m -2.00

2 binari caricati - Carico su due campate

Modello di carico SW/2	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	1875	2.00	1.1	0	0	1875	3750	2063
c. distr. da 150 kN/m - bin.1 - C2	936	2.00	-1.1	0	0	936	1871	-1029
	2811			0	0	2811	5621	1033
Modello di carico LM71	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
asse 1 da 250 kN- bin. 2 - C1	253	-1.92	1.1	0	0	279	-535	306
asse 2 da 250 kN- bin. 2 - C1	236	-1.92	1.1	0	0	259	-498	285
c. distr. da 80 kN/m - bin.2 - C1	752	-1.92	1.1	0	0	827	-1588	910
asse 3 da 250 kN- bin. 2 - C2	253	-1.92	-1.1	0	0	279	-535	-306
asse 2 da 250 kN- bin. 2 - C2	236	-1.92	-1.1	0	0	259	-498	-285
c. distr. da 80 kN/m - bin.2 - C2	752	-1.92	-1.1	0	0	827	-1588	-910
	2482			0	0	2730	-5242	0
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]			
Qv1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	0	5540	379	1033			

2 binari caricati - Carico su una campata

Modello di carico SW/2	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	1875	2.00	1.1	0	0	1875	3750	2063
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	0	2.00	1.1	0	0	0	0	0

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

	1875			0	0	1875	3750	2063
Modello di carico LM71	RA	et	el	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
asse 1 da 250 kN- bin. 2 - C1	262	-1.92	1.1	0	0	288	-554	317
asse 2 da 250 kN- bin. 2 - C1	245	-1.92	1.1	0	0	269	-517	296
asse 3 da 250 kN- bin. 2 - C1	227	-1.92	1.1	0	0	250	-479	275
asse 4 da 250 kN- bin. 2 - C1	209	-1.92	1.1	0	0	230	-442	253
c. distr. da 80 kN/m - bin.2 - C1	588	-1.92	1.1	0	0	646	-1241	711
	1531			0	0	1684	-3233	1852

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato

	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Qv2 - 2 binari caricati - Totale Carico su una campata	0	0	3559	517	3914

1 binario caricato - Carico su due campate - SW/2

Modello di carico SW/2	RA	et	el	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	1875	2.00	1.1	0	0	1875	3750	2063
c. distr. da 150 kN/m - bin.1 - C2	936	2.00	-1.1	0	0	936	1871	-1029
Qv3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate	0	0	2811	5621	1033			

1 binario caricato - Carico su due campate - LM71

Modello di carico LM71	RA	et	el	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
asse 1 da 250 kN- bin. 1 - C1	262	2.08	1.1	0	0	288	600	317
asse 2 da 250 kN- bin. 1 - C1	245	2.08	1.1	0	0	269	559	296
asse 3 da 250 kN- bin. 1 - C1	227	2.08	1.1	0	0	250	519	275
asse 4 da 250 kN- bin. 1 - C1	209	2.08	1.1	0	0	230	479	253
c. distr. da 80 kN/m - bin.1 - C1	588	2.08	1.1	0	0	646	1344	711
c. distr. da 80 kN/m - bin.1 - C2	936	2.08	-1.1	0	0	1030	2142	-1133
Qv4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate	0	0	2713	5643	719			

AZIONI VARIABILI - CARICHI ORIZZONTALI - FORZA CENTRIFUGA

	Var	unità
Raggio di curvatura tracciato (0 per tracciato in rettilineo)	R	m
Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato	hcent	m

2 bin. Car. - Carico su due campate	Qvk+qvk	Lf	V	f	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[km/h]		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2	2811	43.00	100	1.00	0	101	0	511	0
Modello di carico LM71	2730	47.80	200	0.65	0	254	0	1288	0
Qt1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	354	0	1799	0				

2 bin. Car. - Carico su una campata	Qvk+qvk	Lf	V	f	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[km/h]		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2	1875	25.00	100	1.00	0	67	0	341	0
Modello di carico LM71	1684	23.90	200	0.70	0	168	0	852	0
Qt2 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	235	0	1193	0				

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	Qvk+qvk	Lf	V	f	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[km/h]		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2	2811	50.00	100	1.00	0	101	0	511	0
Qt3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate	0	101	0	511	0				

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71	Qvk+qvk	Lf	V	f	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]	[m]	[km/h]		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico LM71	2713	47.80	200	0.65	0	252	0	1280	0
Qt4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate	0	252	0	1280	0				

AZIONI VARIABILI - CARICHI ORIZZONTALI - SERPEGGIO

	Var	unità
Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato	hserp	m

2 bin. Car. - Carico su due campate	α	HI	Ht	N	Mt	MI
	[km/h]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2	1.00	0	100	0	328	0
Modello di carico LM71	1.10	0	110	0	361	0
Qs1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	210	0	689	0	

2 bin. Car. - Carico su una campata	α	HI	Ht	N	Mt	MI
	[km/h]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2	1.00	0	100	0	328	0
Modello di carico LM71	1.10	0	110	0	361	0

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO

Qs2 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	210	0	689	0
---	----------	------------	----------	------------	----------

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	α [km/h]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2	1.00	0	100	0	328	0

Qs3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate	0	100	0	328	0
---	----------	------------	----------	------------	----------

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71	α [km/h]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico LM71	1.10	0	110	0	361	0

Qs4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate	0	110	0	361	0
---	----------	------------	----------	------------	----------

AZIONI VARIABILI - CARICHI ORIZZONTALI - AVVIAMENTO E FRENATURA (CON EFFETTI D'INTERAZIONE)

Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato	Var	unità			
	hav,fr	m			0.00

2 bin. Car. - Carico su due campate	L [m]	Qla,bk [kN]	αhp	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2 (Frenatura)	25.00	875	1.00	875	0	0	0	0
Modello di carico LM71 (Avviamento)	25.00	908	1.00	908	0	0	0	0
Qf1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate				1783	0	0	0	0

2 bin. Car. - Carico su una campata	L [m]	Qla,bk [kN]	αhp	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2 (Frenatura)	25.00	875	1.00	875	0	0	0	0
Modello di carico LM71 (Avviamento)	25.00	908	1.00	908	0	0	0	0
Qf2 - 2 binari caricati - Totale Carico su una campata				1783	0	0	0	0

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	L [m]	Qla,bk [kN]	αhp	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2 (Frenatura)	25.00	875	1.00	875	0	0	0	0
Qf3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate				875	0	0	0	0

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71	L [m]	Qla,bk [kN]	αhp	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico LM71 (Avviamento)	25.00	908	1.00	908	0	0	0	0
Qf4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate				908	0	0	0	0

AZIONI VARIABILI - GRUPPI DI CARICO

Gruppo di carico	Carico verticale	frenatura ed avviamento	centrifuga	serpeggio
gr.1	1.0	0.5	1.0	1.0
gr.3-1	1.0	1.0	0.5	0.5
gr.3-2	0.5	1.0	0.5	0.5
gr.4-1	0.8	0.8	0.8	0.8
gr.4-2	0.6	0.6	0.6	0.6

Qk - Carichi trasmessi ad intradosso impalcato		HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
2 binari caricati - Carico su due campate	gr.1 - a	891	564	5540	2867	1033
	gr.3-1 - a	1783	282	5540	1623	1033
	gr.3-2 - a	1783	282	2770	1434	517
	gr.4-2 - a	1070	338	3324	1720	620
2 binari caricati - Carico su una campata	gr.1 - b	891	445	3559	2399	3914
	gr.3-1 - b	1783	222	3559	1458	3914
	gr.3-2 - b	1783	222	1779	1200	1957
	gr.4-2 - b	1070	267	2135	1440	2349
1 binario caricato - Carico su due campate - SW/2	gr.1 - c	438	201	2811	6460	1033
	gr.3-1 - c	875	100	2811	6041	1033
	gr.3-2 - c	875	100	1405	3230	517
	gr.4-1 - c	700	160	2248	5168	827
1 binario caricato - Carico su due campate - LM71	gr.1 - d	454	362	2713	7284	719
	gr.3-1 - d	908	181	2713	6463	719
	gr.3-2 - d	908	181	1357	3642	360
	gr.4-1 - d	726	290	2171	5827	575
	Massimi gr.1 - 3	1783	564	5540	7284	3914
	Massimi gr.4	1070	338	3324	5827	2349

Wk - AZIONI DOVUTE AL VENTO

AZIONI CLIMATICHE - CARICHI ORIZZONTALI - VENTO

Zona del territorio italiano	Var	unità		
	Zona			3

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

parametro vb,0	vb0	m/sec	27.0
parametro a0	a0	m	27.0
parametro ks	ks		0.4
altitudine del viadotto s.l.m.	as	m	13
velocità di riferimento vb	vb	m/sec	27.0
pressione cinetica del vento	qb	kN/m2	0.46
Classe di rugosità del terreno			C
Categoria di esposizione del sito			II
coefficiente kr	kr		0.19
altezza di riferimento z0	z0	m	0.05
altezza di riferimento zmin	zmin	m	4.00
altezza dal suolo z	z	m	14.72
coefficiente di topografia	ct		1.0
coefficiente di esposizione ce(z)	ce		2.60
coefficiente dinamico cd	cd		1.00
Larghezza complessiva impalcato	b	m	13.70
Lunghezza complessiva viadotto	Ltot	m	1175
Altezza travi (media per impalcato variabile)	ht	m	2.10
Altezza soletta	hsol+cord	m	0.30
Altezza cordolo da estradosso soletta	hcord	m	0.22
altezza complessiva impalcato	d	m	2.62
Altezza di riferimento barriere antirumore	d1	m	5.10
Altezza travi in asse appoggi pila	htr_max	m	2.10

Vento ad impalcato scarico

Altezza complessiva impalcato scarico (superficie esposta + non esposta)	dtot,s	m	12.82
coefficiente di forma cp impalcato scarico	cp,s		2.20
pressione del vento su impalcato scarico	pw,s	kN/m2	2.60

	L	Hw	Fw,k	hws,1	HI	Ht	N	Mt	MI
	[m]	[m]	[kN]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato									
Azioni su superficie esposta	25.00	7.72	503	3.86	0	503	0	1940	0
Azioni su barriera non esposta	25.00	5.10	332	5.17	0	332	0	1717	0
Fw1 - Totale Vento ad impalcato scarico					0	835	0	3657	0

Vento ad impalcato carico

Altezza di calcolo impalcato carico	dtot,c	m	7.28
coefficiente di forma cp impalcato carico	cp,c		1.95
pressione del vento su impalcato carico	pw,c	kN/m2	2.31

	L	H	Fw,k	hws,1	HI	Ht	N	Mt	MI
	[m]	[m]	[kN]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato									
Azioni su superficie esposta	25.00	7.28	421	3.64	0	421	0	1532	0
Azioni su superficie del treno	25.00	4.00	46	5.28	0	46	0	244	0
Fw2 - Totale Vento ad impalcato carico					0	467	0	1776	0

Ik - AZIONI INDIRETTE

AZIONI INDIRETTE - RESISTENZE PARASSITE DEI VINCOLI	Var	unità	
coefficiente d'attrito appoggi mobili (porre = 0 se considerati effetti d'interazione treno-binario)	f	3.0%	
Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato	hav,fr	m	0.00

Carichi permanenti	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	5795	0.20	35	35	0	0	0	0
Fa,g - resistenze parassite carichi permanenti				35	0	0	0	0

2 bin. Car. - Carico su due campate	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	3240	1.00	97	97	0	0	0	0
Fa,q1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate				97	0	0	0	0

2 bin. Car. - Carico su una campata	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	3559	1.00	107	107	0	0	0	0
Fa,q2 - 2 binari caricati - Totale Carico su una campata				107	0	0	0	0

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	1875	1.00	56	56	0	0	0	0
Fa,q3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate				56	0	0	0	0

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO

	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71								
Campata 1	1684	0.00	0	0	0	0	0	0
Campata 2	2156	1.00	65	65	0	0	0	0
Fa,q4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate				65	0	0	0	0

Ak - AZIONI ECCEZIONALI

AZIONI ECCEZIONALI - URTI DA VETTORI STRADALI		Var	unità	HI	Ht	N	Mt	MI
				[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato								
Ak - Totale Urti da vettori stradali				0	0	0	0	0

AZIONI AGENTI SULLA PILA

Gk - AZIONI PERMANENTI

G1 - AZIONI PERMANENTI - PESO PROPRIO		Var	unità	
Peso proprio baggioli e ritegni		Pbag+rit	kN	252
Peso proprio pulvino		Ppu	kN	1272
Peso proprio fusto pila		Ppi	kN	1334
Peso proprio plinto		Ppl	kN	9000

G2 - AZIONI PERMANENTI - NON STRUTTURALI - RINTERRO		Var	unità	
Peso di volume terreno di rinterro		grin	kN/m ³	18.0
Altezza media rinterro		Hrin	m	2.00
Area sottesa da sagoma esterna pila		Aes_pi	m ²	33.70
Peso terreno di rinterro		Prin	kN	3971

AZIONI PERMANENTI - SPINTE IDRAULICHE		Var	unità	HI	Ht	N	Mt	MI
				[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Carichi trasmessi ad estradosso plinto di fondazione								
Gw - Totale Spinte idrauliche				0	0	0	0	0

Wk - AZIONI DOVUTE AL VENTO

AZIONI CLIMATICHE - CARICHI ORIZZONTALI - VENTO SULLA PILA		Var	unità	
coefficiente di forma cp pile		cp3		0.70
pressione del vento pile		Pw,p	kN/m ²	0.83
Pulvino - Altezza del punto di applicazione della forza rispetto alla base		hw,pu1	m	0.75
Fusto pila - Altezza del punto di applicazione della forza rispetto alla base		hw,pi	m	2.50

	B	m	Fw,k	HI	Ht	N	Mt	MI
	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Azioni del vento alla base di ogni porzione								
Pulvino	3.40	1.50	4	0	4	0	3	0
Fusto pila	3.40	5.00	14	0	14	0	35	0

E - AZIONI SISMICHE

DATI PER ANALISI SISMICHE		Var	unità	
Fattore di comportamento		q		1.50
Fattore 1/q		1/q		0.67
Accelerazione al suolo		a _g	g	0.252
Parametro F ₀		F ₀	[-]	2.443
Tempo T* _c		T* _c	sec	0.343
Parametro F _v		F _v		1.65
accelerazione al suolo		a _g	m/sec ²	2.47
Categoria di Sottosuolo		Cat_S		C
Parametro S ₅		S ₅		1.33
Parametro C _c		C _c		1.49
Categoria topografica		Cat_T		T1
Parametro S _T		S _T		1.00
Parametro S		S		1.33
Periodo T _B		T _B	sec	0.171
Periodo T _c		T _c	sec	0.513
Periodo T _D		T _D	sec	2.607
Accelerazione spettrale per T=T _B a _g S h F ₀		Se(T _B)	m/sec ²	5.35

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO

Accelerazione spettrale per $T=T_c$ $a_g S h F_0$	$Se(T_c)$	m/sec^2	5.35
Accelerazione spettrale per $T=T_D$ $a_g S h 2.5 T_c/T_D$	$Se(T_D)$	m/sec^2	1.05

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE LONGITUDINALE		Var	unità
Massa impalcato: $Mimp_l = (Pimp_Camp1 + 0.2 Qc1) / 9.81$	Mimp_l	$kN / (m/sec^2)$	1309.8
Massa pila: $Mpi = (Pbar+rit + Ppu + 0.5 Ppi) / 9.81$	Mpi	$kN / (m/sec^2)$	223.4
Massa dell'oscillatore equivalente: $M = Mimp_l + Mpi$	M	$kN / (m/sec^2)$	1533.2
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]	1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	18.357
Rapporto tra rigidità fessurata e non fessurata	fac_rid	%	50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	9.179
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa	33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: $Mimp_l \times (Hpil+Hpu+Hbag) + Mpi \times (Hpil+Hpu/2) / M$	hosc	m	6.82
Rigidità della pila: $nfusti \times (3 E \times Ifess / Hpil^3)$	Kh pila	kN/m	2897230
Rigidità equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m	2897230
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T_{is}	sec	0.145
accelerazione spettrale per $T=T_{is}$	$Se(T_{is})$	m/sec^2	5.03
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-X	kN	7720
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio ($q = 1.0$)	HSLV.app-X	kN	9893
Spostamento del centro di massa	dx	m	0.003
Spostamento di progetto	dx_Ed	m	0.007

* N.B. La massa dell'impalcato si considera solo per appoggio fisso

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma longitudinale	7720	0	0	0	0

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE TRASVERSALE		Var	unità
Massa impalcato: $Mimp_t = (Pimp + 0.2 Qc1) / 9.81$	Mimp_t	$kN / (m/sec^2)$	1289.3
Massa pila: $Mpi = (Pbar+rit + Ppu + 0.5 Ppi) / 9.81$	Mpi	$kN / (m/sec^2)$	223.4
Massa dell'oscillatore equivalente: $M = Mimp_t + Mpi$	M	$kN / (m/sec^2)$	1512.6
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]	1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	103.5250
Rapporto tra rigidità fessurata e non fessurata	fac_rid	%	50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	51.763
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa	33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: $Mimp_t \times (Hcm_imp+Hbag+Hpu+Hpi) + Mpi \times (Hpu/2+Hpi) / M$	hosc	m	8.71
Rigidità della pila: $nfusti \times (3 E \times Ifess / Hpil^3)$	Kh pila	kN/m	7823704
Rigidità equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m	7823704
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T_{is}	sec	0.087
accelerazione spettrale per $T=T_{is}$	$Se(T_{is})$	m/sec^2	4.34
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-Y	kN	6570
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio ($q = 1.0$)	HSLV.app-Y	kN	8400
Spostamento del centro di massa	dy	m	0.001
Spostamento di progetto	dx_Ed	m	0.003
altezza del centro di massa rispetto all'intradosso dell'impalcato	Hcm_imp	m	2.23

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma trasversale	0	6570	0	17926	0

SISMA VERTICALE AGLI SLV - AZIONI TRASMESSE DALLE STRUTTURE DI IMPALCATO		Var	unità
coefficiente sismico verticale al pianerottolo	kv		0.42
azione verticale in testa al pulvino agli SLV	Psis	kN	5268.7

	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma verticale	0	0	5269	0	0

SISMA AGLI SLV - AZIONI INERZIALI SU STRUTTURE DI FONDAZIONI		Var	unità
coefficiente sismico orizzontale di ancoraggio al suolo	$kh = amax = a_g S$	kh	0.34

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

coefficiente sismico verticale di ancoraggio al suolo

$$k_v = a_g S h F_v$$

k_v

0.25

	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma long. E trasv. - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione					
Effetti sisma long. Su plinto e rinterro (alla base)	4346	0	0	0	7096
Effetti sisma trasv. Su plinto e rinterro (alla base)	0	4346	0	7096	0

	Var	unità	
Sisma verticale - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione			
Azione sismica sul pulvino + baggioli + ritegni	SLV-V-Pu	kN	384
Azione sismica sul fusto pila	SLV-V-Pi	kN	336
Azione sismica sul plinto di fondazione + rinterro	SLV-V-PI	kN	3265

RIEPILOGO AZIONI TRASMESSE ALLE SOTTOSTRUTTURE**AZIONI ALL'INTRADOSSO DELL'IMPALCATO**

Descrizione condizione di carico	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]	
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	6410	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	2867	1033
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	1623	1033
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	1434	517
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	1720	620
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	2399	3914
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	1458	3914
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	1200	1957
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	1440	2349
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	6460	1033
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6041	1033
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	3230	517
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	5168	827
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	7284	719
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	6463	719
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	3642	360
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	5827	575
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	835	0	3657	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	467	0	1776	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	0
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	0
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	0
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	0
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	0
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	7720	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6570	0	17926	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5269	0	0

AZIONI ALL'ESTRADOSSO DEL PULVINO

Descrizione condizione di carico	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]	
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	6661	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	3149	1479
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	1764	1925
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	1575	1408
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	1890	1155
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	2622	4360
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	1569	4806
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	1311	2848
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	1573	2883
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	6561	1252
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6091	1471
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	3280	954
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	5248	1177
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	7465	946
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	6554	1173
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	3733	813

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	5972	938
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	835	0	4074	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	467	0	2010	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	17
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	49
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	53
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	28
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	32
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	7720	0	0	0	3860
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6570	0	21211	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5269	0	0

AZIONI ALL'INTRADOSSO PULVINO = ESTRADOSSO DEL FUSTO PILA

Descrizione condizione di carico		HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	7934	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	3995	2816
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	2187	4598
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	1998	4082
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	2397	2759
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	3289	5697
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	1903	7479
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	1645	5522
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	1973	4488
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	6861	1908
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6241	2783
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	3431	2267
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	5489	2227
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	8008	1627
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	6825	2534
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	4004	2175
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	6406	2027
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	839	0	5329	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	471	0	2713	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	70
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	194
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	214
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	113
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	129
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	7720	0	0	0	15439
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6570	0	31067	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5652	0	0

AZIONI ALL'INTRADOSSO FUSTO PILA = ESTRADOSSO FONDAZIONE

Descrizione condizione di carico		HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	9268	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	6816	7272
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	3598	13511
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	3408	12994
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	4090	8107
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	5513	10153
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	3015	16392
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	2757	14435
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	3308	9835
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	7864	4096
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6743	7158
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	3932	6642
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	6291	5727
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	9818	3895
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	7730	7072

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	4909	6712
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	7854	5657
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	853	0	9559	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	485	0	5105	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	243
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	680
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	747
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	394
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	453
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	7720	0	0	0	54038
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6570	0	63918	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5988	0	0

AZIONI ALL'INTRADOSSO FONDAZIONE

Descrizione condizione di carico		HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	18268	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	5870	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	8226	9500
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	4303	17967
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	4113	17450
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	4936	10780
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	6626	12381
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	3571	20848
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	3313	18891
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	3975	12509
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	8366	5190
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6993	9346
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	4183	8829
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	6693	7477
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	10723	5030
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	8183	9340
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	5361	8981
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	8578	7472
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	867	0	11692	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	499	0	6318	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	330
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	923
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	1014
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	534
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	614
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	12066	0	0	0	80433
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	10917	0	87439	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	9254	0	0

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

PILA OGGETTO DI ANALISI E VERIFICA		nome	P27
Fattore di comportamento		q	1.50
Fattore di sovreresistenza per verifiche sismiche fondazioni		gRd	1.10

RIEPILOGO AZIONI AL BARICENTRO DELLA PALIFICATA - AZIONI ELEMENTARI						
		HI	Ht	P	Mt	MI
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	18268	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	5870	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	8226	9500
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	4303	17967
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	4113	17450
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	4936	10780
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	6626	12381
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	3571	20848
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	3313	18891
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	3975	12509
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	8366	5190
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6993	9346
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	4183	8829
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	6693	7477
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	10723	5030
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	8183	9340
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	5361	8981
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	8578	7472
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	867	0	11692	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	499	0	6318	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	330
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	923
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	1014
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	534
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	614
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	12066	0	0	0	80433
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	10917	0	87439	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	9254	0	0

AZIONI AL BARICENTRO DELLA PALIFICATA - COMBINAZIONI

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	SLU-STR													
	Qk												Fw	
G1	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Gb	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Gw	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Qk1-gr.1-a	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50
Fwc	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00
Fa,p	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Fa,Q1-a	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**SLV
Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale**

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

SLV-L	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

SLV

Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

SLV - Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00

SLE-CARATTERISTICA

	Qk												Fw	
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SLE-FREQUENTE

	Qk												SLE-QP				
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Qk1-gr.1-a	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

AZIONI AGENTI SULLA PALIFICATA NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

	SLU-STR												Fw
	Qk												
HI	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	47
Ht	1267	859	859	1095	772	772	740	595	595	974	712	712	1301
P	45540	45540	41523	42666	42666	40086	41582	41582	39544	41441	41441	39474	37506
Mt	17614	11925	11650	15294	10865	10490	17817	15827	11752	21235	17552	13461	17538
MI	15560	27837	27088	19869	32146	29308	8746	14772	14023	8630	14881	14359	446

	SLV											
	Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale											
HI	13505	13683	13683	13507	13685	13685	13406	13494	13494	13411	13502	13502
Ht	3715	3659	3659	3691	3647	3647	3643	3623	3623	3675	3639	3639
P	31302	31302	30748	30906	30906	30550	30756	30756	30475	30737	30737	30466
Mt	30500	29716	29678	30180	29569	29518	30528	30254	29692	31000	30492	29927
MI	90891	92584	92481	91485	93179	92787	89951	90782	90679	89935	90797	90725

	SLV											
	Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale											
HI	13505	13683	13683	13507	13685	13685	13406	13494	13494	13411	13502	13502
Ht	3715	3659	3659	3691	3647	3647	3643	3623	3623	3675	3639	3639
P	25750	25750	25196	25354	25354	24998	25204	25204	24923	25185	25185	24913
Mt	30500	29716	29678	30180	29569	29518	30528	30254	29692	31000	30492	29927
MI	90891	92584	92481	91485	93179	92787	89951	90782	90679	89935	90797	90725

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

SLV
Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale

HI	4214	4392	4392	4216	4394	4394	4115	4203	4203	4120	4211	4211	4832
Ht	12121	12065	12065	12097	12053	12053	12048	12028	12028	12081	12044	12044	13271
P	31302	31302	30748	30906	30906	30550	30756	30756	30475	30737	30737	30466	34433
Mt	97829	97044	97006	97508	96898	96846	97857	97582	97020	98328	97820	97256	106748
MI	28958	30651	30548	29552	31246	30854	28018	28849	28746	28002	28864	28792	33716

SLV
Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

HI	4214	4392	4392	4216	4394	4394	4115	4203	4203	4120	4211	4211	
Ht	12121	12065	12065	12097	12053	12053	12048	12028	12028	12081	12044	12044	
P	25750	25750	25196	25354	25354	24998	25204	25204	24923	25185	25185	24913	
Mt	97829	97044	97006	97508	96898	96846	97857	97582	97020	98328	97820	97256	
MI	28958	30651	30548	29552	31246	30854	28018	28849	28746	28002	28864	28792	

SLV
Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

HI	4214	4392	4392	4216	4394	4394	4115	4203	4203	4120	4211	4211	
Ht	3715	3659	3659	3691	3647	3647	3643	3623	3623	3675	3639	3639	
P	37780	37780	37226	37384	37384	37028	37234	37234	36953	37215	37215	36943	
Mt	30500	29716	29678	30180	29569	29518	30528	30254	29692	31000	30492	29927	
MI	28958	30651	30548	29552	31246	30854	28018	28849	28746	28002	28864	28792	

SLV
- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

HI	4214	4392	4392	4216	4394	4394	4115	4203	4203	4120	4211	4211	
Ht	3715	3659	3659	3691	3647	3647	3643	3623	3623	3675	3639	3639	
P	19272	19272	18718	18876	18876	18520	18727	18727	18445	18707	18707	18436	
Mt	30500	29716	29678	30180	29569	29518	30528	30254	29692	31000	30492	29927	
MI	28958	30651	30548	29552	31246	30854	28018	28849	28746	28002	28864	28792	

SLE-CARATTERISTICA

													Qk	Fw
HI	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	35	
Ht	864	582	582	745	522	522	500	400	400	662	481	481	867	
P	32958	32958	30188	30977	30977	29197	30229	30229	28823	30131	30131	28775	27418	
Mt	12017	8094	7904	10417	7362	7104	12157	10784	7974	14514	11974	9152	11692	
MI	10754	19221	18704	13726	22193	20235	6054	10211	9694	5975	10285	9926	330	

SLE-FREQUENTE

													SLE-QP				
													Qk				
HI	628	1163	1163	1163	634	1168	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	813	35
Ht	638	469	469	638	567	433	433	567	460	380	380	460	589	444	444	589	0
P	30742	30742	29080	30742	29553	29553	28486	29553	29667	29667	28542	29667	29589	29589	28503	29589	27418
Mt	8727	6373	6259	8727	7766	5934	5779	7766	10484	9386	7137	10484	12369	10337	8080	12369	0
MI	6584	11665	11355	11665	8368	13448	12273	13448	4910	8235	7821	8235	4846	8294	8007	8294	330

CALCOLO AZIONI SUI PALI

N.B. File - Direzione longitudinale

Geometria della palificata

PALO	Fila	Xp	Yp	trasv Jxi	long Jyi	trasv Yp/SJxi	long Xp/SJyi	Plinto	X	Y
1	1	4.50	4.50	20.2500	20.2500	0.037	0.037		-6.00	6.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

2	1	4.50	0.00	0.0000	20.25	0.000	0.037	6.00	6.00
3	1	4.50	-4.50	20.2500	20.25	-0.037	0.037	6.00	-6.00
4	2	0.00	4.50	20.2500	0.00	0.037	0.000	-6.00	-6.00
5	2	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000	0.000	-6.00	6.00
6	2	0.00	-4.50	20.2500	0.00	-0.037	0.000		
7	3	-4.50	4.50	20.2500	20.25	0.037	-0.037		
8	3	-4.50	0.00	0.0000	20.25	0.000	-0.037		
9	3	-4.50	-4.50	20.2500	20.25	-0.037	-0.037		
9	3			121.50	121.50				

CARICO ASSIALE

PALO	FILE	SLU-STR											Fw
		Qk											
1	1	6289	6533	6048	6043	6334	5928	5604	5754	5348	5711	5806	5416
2	1	5636	6091	5617	5477	5931	5540	4944	5167	4913	4924	5156	4918
3	1	4984	5649	5185	4910	5529	5151	4284	4581	4478	4138	4506	4419
4	2	5712	5502	5045	5307	5143	4843	5280	5206	4829	5391	5255	4885
5	2	5060	5060	4614	4741	4741	4454	4620	4620	4394	4605	4605	4386
6	2	4408	4618	4182	4174	4338	4066	3960	4034	3959	3818	3954	3887
7	3	5136	4471	4042	4571	3953	3757	4956	4659	4310	5071	4703	4353
8	3	4484	4029	3610	4005	3550	3369	4296	4073	3874	4285	4053	3854
9	3	3831	3587	3179	3438	3148	2980	3636	3487	3439	3498	3403	3356
Nmax		6289	6533	6048	6043	6334	5928	5604	5754	5348	5711	5806	5416
Nmin		3831	3587	3179	3438	3148	2980	3636	3487	3439	3498	3403	3356
TAGLIO													
taglio VI		164	308	308	166	310	310	85	155	155	89	162	162
taglio Vt		141	95	95	122	86	86	82	66	66	108	79	79
V		217	322	322	206	321	321	118	169	169	140	180	180

CARICO ASSIALE

PALO	FILE	SLV											
		Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale											
1	1	7974	8008	7941	7940	7980	7924	7880	7900	7844	7894	7907	
2	1	6844	6907	6842	6822	6885	6831	6749	6780	6745	6746	6778	
3	1	5715	5807	5743	5705	5790	5738	5618	5659	5645	5598	5649	
4	2	4608	4579	4516	4552	4529	4488	4548	4538	4486	4563	4545	
5	2	3478	3478	3416	3434	3434	3394	3417	3417	3386	3415	3415	
6	2	2348	2377	2317	2316	2339	2301	2287	2297	2286	2267	2286	
7	3	1241	1150	1090	1163	1078	1051	1217	1176	1127	1232	1182	
8	3	112	49	-9	46	-17	-42	86	55	28	84	52	
9	3	-1018	-1052	-1108	-1072	-1112	-1135	-1045	-1065	-1072	-1064	-1077	
Nmax		7974	8008	7941	7940	7980	7924	7880	7900	7844	7894	7907	8008
Nmin		-1018	-1052	-1108	-1072	-1112	-1135	-1045	-1065	-1072	-1064	-1077	-1135
TAGLIO													
taglio VI		1501	1520	1520	1501	1521	1521	1490	1499	1499	1490	1500	
taglio Vt		413	407	407	410	405	405	405	403	403	408	404	
V		1556	1574	1574	1556	1574	1574	1544	1552	1552	1545	1554	1574

CARICO ASSIALE

PALO	FILE	SLV											
		Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale											
1	1	7357	7391	7324	7323	7363	7307	7263	7283	7227	7277	7290	
2	1	6227	6290	6225	6205	6268	6214	6132	6163	6128	6129	6161	
3	1	5098	5190	5126	5088	5173	5121	5042	5042	5028	4981	5032	
4	2	3991	3962	3899	3935	3912	3871	3931	3921	3869	3946	3928	
5	2	2861	2861	2800	2817	2817	2778	2800	2800	2769	2798	2798	
6	2	1731	1761	1700	1699	1722	1684	1670	1680	1670	1650	1669	

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

7	3	624	533	474	547	461	434	600	559	510	615	565	
8	3	-505	-568	-626	-571	-634	-659	-531	-562	-589	-533	-565	
9	3	-1635	-1669	-1725	-1689	-1729	-1752	-1662	-1682	-1689	-1681	-1694	
Nmax		7357	7391	7324	7323	7363	7307	7263	7283	7227	7277	7290	7391
Nmin		-1635	-1669	-1725	-1689	-1729	-1752	-1662	-1682	-1689	-1681	-1694	-1752
TAGLIO													
taglio VI		1501	1520	1520	1501	1521	1521	1490	1499	1499	1490	1500	
taglio Vt		413	407	407	410	405	405	405	403	403	408	404	
V		1556	1574	1574	1556	1574	1574	1544	1552	1552	1545	1554	1574

CARICO ASSIALE

PALO		FILEA		SLV									
		Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale											
1	1	8174	8207	8141	8140	8180	8124	8079	8100	8044	8094	8107	
2	1	4551	4613	4548	4529	4591	4537	4455	4486	4451	4452	4484	
3	1	927	1019	955	917	1002	950	831	872	857	811	861	
4	2	7101	7072	7009	7045	7023	6981	7042	7032	6979	7057	7038	
5	2	3478	3478	3416	3434	3434	3394	3417	3417	3386	3415	3415	
6	2	-145	-116	-176	-177	-155	-192	-207	-197	-207	-227	-208	
7	3	6029	5937	5878	5951	5866	5839	6004	5963	5915	6020	5969	
8	3	2406	2343	2285	2339	2277	2380	2349	2321	2378	2346	2346	
9	3	-1218	-1251	-1308	-1272	-1312	-1335	-1245	-1265	-1272	-1264	-1277	
Nmax		8174	8207	8141	8140	8180	8124	8079	8100	8044	8094	8107	8207
Nmin		-1218	-1251	-1308	-1272	-1312	-1335	-1245	-1265	-1272	-1264	-1277	-1335
TAGLIO													
taglio VI		468	488	488	468	488	488	457	467	467	458	468	
taglio Vt		1347	1341	1341	1344	1339	1339	1339	1336	1336	1342	1338	
V		1426	1427	1427	1423	1425	1425	1415	1416	1416	1418	1418	1427

CARICO ASSIALE

PALO		FILEA		SLV									
		Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale											
1	1	7557	7591	7524	7523	7563	7507	7462	7483	7427	7477	7490	
2	1	3934	3996	3931	3912	3974	3920	3838	3869	3834	3835	3867	
3	1	310	402	338	300	386	333	214	255	241	194	244	
4	2	6484	6455	6392	6429	6406	6364	6425	6415	6363	6440	6421	
5	2	2861	2861	2800	2817	2817	2778	2800	2800	2769	2798	2798	
6	2	-762	-733	-793	-794	-772	-809	-824	-814	-824	-843	-825	
7	3	5412	5320	5261	5334	5249	5222	5387	5346	5298	5403	5352	
8	3	1789	1726	1668	1723	1660	1635	1763	1732	1705	1761	1729	
9	3	-1835	-1868	-1925	-1889	-1929	-1952	-1862	-1882	-1889	-1881	-1894	
Nmax		7557	7591	7524	7523	7563	7507	7462	7483	7427	7477	7490	7591
Nmin		-1835	-1868	-1925	-1889	-1929	-1952	-1862	-1882	-1889	-1881	-1894	-1952
TAGLIO													
taglio VI		468	488	488	468	488	488	457	467	467	458	468	
taglio Vt		1347	1341	1341	1344	1339	1339	1339	1336	1336	1342	1338	
V		1426	1427	1427	1423	1425	1425	1415	1416	1416	1418	1418	1427

CARICO ASSIALE

PALO		FILEA		SLV									
		Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale											
1	1	6400	6434	6367	6366	6406	6350	6305	6326	6270	6320	6333	
2	1	5270	5333	5268	5248	5311	5257	5175	5206	5171	5172	5204	
3	1	4141	4232	4168	4130	4216	4164	4044	4085	4071	4024	4075	
4	2	5327	5298	5235	5272	5249	5207	5268	5258	5206	5283	5264	
5	2	4198	4198	4136	4154	4154	4114	4137	4137	4106	4135	4135	

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

6	2	3068	3097	3037	3036	3059	3021	3006	3017	3006	2987	3006	
7	3	4255	4163	4104	4177	4092	4065	4230	4189	4141	4246	4195	
8	3	3125	3063	3005	3059	2996	2971	3099	3069	3041	3098	3066	
9	3	1996	1962	1906	1941	1901	1878	1969	1948	1942	1950	1937	
Nmax		6400	6434	6367	6366	6406	6350	6305	6326	6270	6320	6333	6434
Nmin		1996	1962	1906	1941	1901	1878	1969	1948	1942	1950	1937	1878
TAGLIO													
taglio VI		468	488	488	468	488	488	457	467	467	458	468	
taglio Vt		413	407	407	410	405	405	405	403	403	408	404	
V		624	635	635	623	635	635	611	617	617	613	618	635

CARICO ASSIALE

PALO		FILA		SLV - Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale									
1	1	4344	4377	4310	4310	4350	4294	4249	4270	4214	4264	4277	
2	1	3214	3277	3211	3192	3255	3201	3118	3149	3114	3116	3148	
3	1	2084	2176	2112	2074	2159	2107	1988	2029	2014	1968	2018	
4	2	3271	3242	3179	3215	3193	3151	3211	3201	3149	3227	3208	
5	2	2141	2141	2080	2097	2097	2058	2081	2081	2049	2079	2079	
6	2	1012	1041	981	980	1002	965	950	960	950	930	949	
7	3	2199	2107	2048	2121	2035	2008	2174	2133	2085	2190	2139	
8	3	1069	1006	948	1003	940	915	1043	1012	985	1041	1010	
9	3	-61	-94	-151	-115	-155	-178	-88	-108	-115	-107	-120	
Nmax		4344	4377	4310	4310	4350	4294	4249	4270	4214	4264	4277	4377
Nmin		-61	-94	-151	-115	-155	-178	-88	-108	-115	-107	-120	-178
TAGLIO													
taglio VI		468	488	488	468	488	488	457	467	467	458	468	
taglio Vt		413	407	407	410	405	405	405	403	403	408	404	
V		624	635	635	623	635	635	611	617	617	613	618	635

CARICO ASSIALE

PALO		FILA		SLE-CARATTERISTICA										Fw	
				Qk											
1	1	4505	4674	4340	4336	4536	4257	4033	4136	3857	4107	4172	3904		
2	1	4060	4374	4047	3950	4264	3994	3583	3737	3562	3569	3729	3565		
3	1	3615	4074	3754	3564	3991	3731	3133	3337	3266	3032	3285	3226		
4	2	4107	3962	3647	3828	3715	3507	3809	3758	3498	3885	3791	3536		
5	2	3662	3662	3354	3442	3442	3244	3359	3359	3203	3348	3348	3197		
6	2	3217	3362	3062	3056	3169	2981	2908	2959	2907	2810	2904	2858		
7	3	3709	3250	2954	3319	2893	2758	3585	3380	3139	3664	3410	3169		
8	3	3264	2950	2662	2933	2620	2495	3135	2981	2844	3127	2967	2830		
9	3	2819	2650	2369	2548	2347	2232	2684	2581	2548	2589	2524	2491		
Nmax		4505	4674	4340	4336	4536	4257	4033	4136	3857	4107	4172	3904	4674	
Nmin		2819	2650	2369	2548	2347	2232	2684	2581	2548	2589	2524	2491	2232	
TAGLIO															
taglio VI		114	213	213	115	214	214	59	107	107	61	112	112		
taglio Vt		96	65	65	83	58	58	56	44	44	74	53	53		
V		149	222	222	141	222	222	81	116	116	96	124	124	222	

CARICO ASSIALE

PALO		FILA		SLE-FREQUENTE												SLE-QP		
				Qk														
1	1	3983	4084	3883	4171	3881	4002	3834	4069	3866	3949	3725	3990	3925	3978	3763	4053	3059
2	1	3660	3848	3652	3848	3594	3782	3620	3782	3478	3601	3461	3601	3467	3595	3464	3595	3059
3	1	3336	3612	3420	3525	3306	3562	3406	3494	3090	3254	3197	3213	3009	3212	3164	3137	3059
4	2	3739	3652	3463	3739	3571	3503	3379	3571	3685	3644	3436	3685	3746	3671	3466	3746	3046

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

5	2	3416	3416	3231	3416	3284	3284	3165	3284	3296	3296	3171	3296	3288	3288	3167	3288	3046
6	2	3093	3180	2999	3093	2996	3064	2951	2996	2908	2949	2907	2908	2830	2905	2868	2830	3046
7	3	3495	3220	3042	3307	3261	3005	2925	3073	3503	3339	3146	3380	3566	3363	3170	3439	3034
8	3	3172	2984	2811	2984	2974	2786	2711	2786	3114	2991	2882	2991	3108	2980	2871	2980	3034
9	3	2849	2748	2579	2661	2686	2566	2496	2498	2726	2644	2617	2603	2650	2598	2571	2522	3034
Nmax		3983	4084	3883	4171	3881	4002	3834	4069	3866	3949	3725	3990	3925	3978	3763	4053	3059
Nmin		2849	2748	2579	2661	2686	2566	2496	2498	2726	2644	2617	2603	2650	2598	2571	2522	3034
TAGLIO																		
taglio VI		70	129	129	129	70	130	130	130	48	87	87	87	50	90	90	90	4
taglio Vt		71	52	52	71	63	48	48	63	51	42	42	51	65	49	49	65	0
V		99	139	139	147	94	138	138	144	70	96	96	101	82	103	103	112	4

SOMMARIO AZIONI IN TESTA PALI

		SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	8207	6533	4674	4171	3059
Azione assiale minima	Nmin	-1952	2980	-1952	2496	3034
Azione trasversale massima	Vmax	1574	322	1574	147	4

SOMMARIO AZIONI SULLA PALIFICATA PER VERIFICHE GEOTECNICHE

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV	
Carico verticale massimo agente sulla palificata	45540	37780	
Carico verticale medio agente sui pali	5060	4198	
RIEPILOGO AZIONI ORIZZONTALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV	
Carico orizzontale massimo agente sulla palificata	2902	14164	
CARATTERISTICHE DI RIGIDEZZA PALIFICATA	SLU	SLV	
Rigidezza traslazionale singolo palo di fondazione	Kpalo	kN/m	170484
Rigidezza traslazionale palificata	Kpalificata	kN/m	1534357

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE AGENTI SUI PALI

ANALISI PER COSTANTE DI REAZIONE COSTANTE CON LA PROFONDITA'

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Diametro del palo	Dp	m	1.50
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	Ip	m4	0.2485
Costante di reazione orizzontale	kh	kN/m3	13333 = 200 x 100 / Dp
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	5.68

Altezza di terreno non collaborante per combinazione	SLU	SLV		
Altezza di terreno non collaborante	Hnc	m	2.00	0.00

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI P.	SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP		
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	6533	8207	4674	4171	3059
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	2980	-1952	2232	2496	3034
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	322	1574	222	147	4

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

IN ASSENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	322	916	1574	4472	222	632	147	419	4	11	2.84

IN PRESENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	322	1239	1574	4472	222	854	147	566	4	15	3.84

ANALISI PER COSTANTE DI REAZIONE VARIABILE LINEARMENTE CON LA PROFONDITA'

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Diametro del palo	Dp	m	1.50
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	Ip	m4	0.2485
gradiente del modulo di reazione	nh	kN/m3	16000
Lunghezza caratteristica	T	m	3.45

Altezza di terreno non collaborante per combinazione			SLU	SLV
Altezza di terreno non collaborante	Hnc	m	2.00	0.00

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI P _i					SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	6533		8207	4674	4171	3059	
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	2980		-1952	2232	2496	3034	
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	322		1574	222	147	4	

IN ASSENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	322	1033	1574	5042	222	712	147	472	4	12	3.20

IN PRESENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	322	1341	1574	5042	222	924	147	613	4	16	4.16

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

PILA OGGETTO DI ANALISI E VERIFICA	nome	P27
------------------------------------	------	-----

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - AZIONI ELEMENTARI						
		VI	Vt	N	Mt	MI
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	9268	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	6816	7272
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	3598	13511
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	3408	12994
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	4090	8107
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	5513	10153
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	3015	16392
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	2757	14435
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	3308	9835
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	7864	4096
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6743	7158
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	3932	6642
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	6291	5727
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	9818	3895
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	7730	7072
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	4909	6712
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	7854	5657
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	853	0	9559	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	485	0	5105	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	243
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	680
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	747
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	394
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	453
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	7720	0	0	0	54038
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6570	0	63918	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5988	0	0

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - COMBINAZIONI

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	SLU-STR												
	Qk												
	Fw												
G1	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Gb	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Gw	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Qk1-gr.1-a	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50
Fwc	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00
Fa,p	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Fa,Q1-a	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SLV

Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

SLV												
Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV												
Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV

Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

SLV

- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00

SLE-CARATTERISTICA

	Qk												Fw	
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Tk	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SLE-FREQUENTE

	Qk												SLE-QP				
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - COMBINAZIONI DI CARICO

	SLU-STR												Fw	Massimi
	Qk													
VI	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	47	2786
Vt	1255	846	846	1082	759	759	728	582	582	962	699	699	1280	1280
N	28029	28029	24013	25156	25156	22576	24071	24071	22034	23930	23930	21963	19996	28029
Mt	14477	9811	9536	12589	8966	8592	15998	14371	10296	18830	15803	11712	14339	18830
MI	11860	20906	20157	16134	25180	22342	6839	11279	10530	6633	11239	10718	329	25180

	SLV												Massimi
	Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale												
VI	7952	8130	8130	7954	8132	8132	7853	7941	7941	7858	7949	7949	8132
Vt	2084	2027	2027	2060	2016	2016	2011	1991	1991	2043	2007	2007	8132
N	17352	17352	16798	16956	16956	16600	16806	16806	16525	16787	16787	16515	57709
Mt	20539	19895	19857	20278	19778	19727	20748	20524	19962	21139	20721	20157	57709
MI	55871	57119	57016	56461	57709	57317	55179	55791	55688	55151	55786	55714	57709

	SLV												Massimi
	Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale												
VI	7952	8130	8130	7954	8132	8132	7853	7941	7941	7858	7949	7949	8132
Vt	2084	2027	2027	2060	2016	2016	2011	1991	1991	2043	2007	2007	8132
N	13759	13759	13205	13363	13363	13007	13213	13213	12932	13194	13194	12922	57709
Mt	20539	19895	19857	20278	19778	19727	20748	20524	19962	21139	20721	20157	57709
MI	55871	57119	57016	56461	57709	57317	55179	55791	55688	55151	55786	55714	57709

	SLV												Massimi
	Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale												
VI	7952	8130	8130	7954	8132	8132	7853	7941	7941	7858	7949	7949	8132
Vt	2084	2027	2027	2060	2016	2016	2011	1991	1991	2043	2007	2007	8132
N	13759	13759	13205	13363	13363	13007	13213	13213	12932	13194	13194	12922	57709
Mt	20539	19895	19857	20278	19778	19727	20748	20524	19962	21139	20721	20157	57709
MI	55871	57119	57016	56461	57709	57317	55179	55791	55688	55151	55786	55714	57709

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P27
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

VI	2548	2727	2727	2550	2729	2729	2449	2537	2537	2454	2545	2545	
Vt	6683	6627	6627	6659	6615	6615	6610	6590	6590	6643	6606	6606	6683
N	17352	17352	16798	16956	16956	16600	16806	16806	16525	16787	16787	16515	
Mt	65281	64637	64599	65020	64521	64469	65491	65266	64704	65881	65464	64900	65881
MI	18045	19293	19190	18635	19883	19491	17353	17965	17862	17324	17960	17888	

SLV
Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

Massimi

VI	2548	2727	2727	2550	2729	2729	2449	2537	2537	2454	2545	2545	
Vt	6683	6627	6627	6659	6615	6615	6610	6590	6590	6643	6606	6606	6683
N	13759	13759	13205	13363	13363	13007	13213	13213	12932	13194	13194	12922	
Mt	65281	64637	64599	65020	64521	64469	65491	65266	64704	65881	65464	64900	65881
MI	18045	19293	19190	18635	19883	19491	17353	17965	17862	17324	17960	17888	

SLV
Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

VI	2548	2727	2727	2550	2729	2729	2449	2537	2537	2454	2545	2545	
Vt	2084	2027	2027	2060	2016	2016	2011	1991	1991	2043	2007	2007	
N	21544	21544	20990	21147	21147	20792	20998	20998	20717	20978	20978	20707	
Mt	20539	19895	19857	20278	19778	19727	20748	20524	19962	21139	20721	20157	
MI	18045	19293	19190	18635	19883	19491	17353	17965	17862	17324	17960	17888	

SLV
- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

VI	2548	2727	2727	2550	2729	2729	2449	2537	2537	2454	2545	2545	
Vt	2084	2027	2027	2060	2016	2016	2011	1991	1991	2043	2007	2007	
N	9567	9567	9013	9171	9171	8815	9021	9021	8740	9002	9002	8731	
Mt	20539	19895	19857	20278	19778	19727	20748	20524	19962	21139	20721	20157	
MI	18045	19293	19190	18635	19883	19491	17353	17965	17862	17324	17960	17888	

SLE-CARATTERISTICA

	Qk												Fw	Massimi
VI	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	35	
Vt	855	573	573	736	514	514	492	392	392	653	472	472	853	
N	19988	19988	17218	18006	18006	16227	17258	17258	15853	17161	17161	15804	14447	19988
Mt	9879	6660	6471	8576	6078	5820	10927	9806	6995	12881	10793	7972	9559	12881
MI	8196	14435	13918	11144	17383	15425	4733	7796	7279	4592	7768	7408	243	17383

SLE-FREQUENTE

	Qk												SLE-QP				Max SLE-FR	
VI	628	1163	1163	1163	634	1168	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	813	35	
Vt	630	460	460	630	558	425	425	558	452	371	371	452	581	436	436	581	0	
N	17772	17772	16110	17772	16583	16583	15515	16583	16696	16696	15572	16696	16618	16618	15533	16618	14447	17772
Mt	7152	5221	5108	7152	6371	4872	4717	6371	9354	8457	6209	9354	10917	9247	6990	10917	0	10917
MI	5015	8758	8448	8758	6784	10527	9353	10527	3835	6285	5872	6285	3722	6263	5975	6263	243	10527

	LINEA PESCARA – BARI										
	RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA										
	LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA										
Relazione di calcolo pile	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI07	01	E	ZZ	CL	VI	01	00	003	C	115

16. ALLEGATO 3 – ANALISI PILA P37

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

PILA OGGETTO DI ANALISI E VERIFICA				nome	P37
DATI GEOMETRICI				Var	unità
Impalcato					
numero dei binari		n			2
Larghezza impalcato		Bimp	m		13.70
Altezza impalcato da p.f. a intradosso		Himp1	m		3.28
Altezza impalcato da p.f. + barriere antirumore/convoglio ferroviario a intradosso		Himp2	m		7.72
Altezza baricentro impalcato da intradosso		Himp3	m		1.38
Campata 1					
<i>N.B. Campata 1 luce maggiore</i>					
Vincolo azioni orizzontali longitudinali su pila (0 = mobile, 1 = fisso)		VincC1			1
Lunghezza complessiva campata 1		Lcamp1	m		25.00
Luce di calcolo in asse appoggi campata 1		Lcalc1	m		22.80
Distanza tra asse pila ed asse appoggi campata 1		Dapp1	m		1.10
Impalcato - pendenza trasversale estradosso		ptrasv	%		1.50%
Impalcato - spessore minimo soletta		Bs1	m		0.31
Impalcato - spessore massimo soletta		Bs2	m		0.40
Impalcato - spessore medio soletta		Bsm	m		0.36
Impalcato - eccentricità trasversale travi		etg1t	m		0.00
Impalcato - eccentricità trasversale soletta		etg1s	m		0.00
Campata 2					
Vincolo azioni orizzontali longitudinali su pila (0 = mobile, 1 = fisso)		VincC2			0
Lunghezza complessiva campata 2		Lcamp2	m		25.00
Luce di calcolo in asse appoggi campata 2		Lcalc2	m		22.80
Distanza tra asse pila ed asse appoggi campata 2		Dapp2	m		1.1
Impalcato - pendenza trasversale estradosso		ptrasv	%		1.50%
Impalcato - spessore minimo soletta		Bs1	m		0.31
Impalcato - spessore massimo soletta		Bs2	m		0.40
Impalcato - spessore medio soletta		Bsm	m		0.36
Impalcato - eccentricità trasversale travi		etg1t	m		0.00
Impalcato - eccentricità trasversale soletta		etg1s	m		0.00
Appoggi e baggioli					
Altezza appoggi+baggioli		Hbag	m		0.50
Baggioli - Volume complessivo		Vbag	m ³		2.85
Ritegni trasversali - Volume complessivo		Vrit_t	m ³		4.30
Ritegni longitudinali - Volume complessivo		Vrit_l	m ³		2.92
Pulvino					
Pulvino - larghezza (dim. Trasversale)		Bpu	m		10.40
Pulvino - lunghezza (dim.Longitudinale)		Lpu	m		3.40
Pulvino - altezza		Hpu	m		1.50
Pulvino - Volume totale		Vpu	m ³		50.89
Pulvino - baricentro rispetto alla base		Zpu	m		0.75
Fusto pila					
Pila - larghezza totale (dim. Trasversale)		Bpi	m		10.40
Pila - lunghezza totale (dim.Longitudinale)		Lpi	m		3.40
Pila - altezza del fusto (ad esclusione del pulvino)		Hpi	m		5.50
Pila - altezza complessiva (pulvino + fusto)		Hpi_t	m		7.00
Pila - Area sezione trasversale		Api	m ²		10.674
Pila - Volume		Vpi	m ³		58.71
Pila - Momento d'inerzia in direzione trasversale		Itpi	m ⁴		103.5250
Pila - Momento d'inerzia in direzione longitudinale		Ilpi	m ⁴		18.3570
Pila - Modulo elastico calcestruzzo		Ecls	Mpa		33346
Rigidezza longitudinale della pila nell'ipotesi di deformabilità nulla della fondazione		Kl	kN/m		4352912
Rigidezza trasversale della pila nell'ipotesi di deformabilità nulla della fondazione		Kt	kN/m		30193472
Plinto					
Plinto - larghezza totale (dim. Trasversale)		Bpl	m		12.00
Plinto - lunghezza totale (dim.Longitudinale)		Lpl	m		12.00
Plinto - altezza		Hpl	m		2.50
Plinto - Volume		Vpl	m ³		360.00
AZIONI TRASMESSE DALL'IMPALCATO					
Gk - AZIONI PERMANENTI					
G1 - AZIONI PERMANENTI - PESO PROPRIO				Var	unità
Campata 1 - peso proprio al ml		gk1,a	kN/m		256.38
Campata 2 - peso proprio al ml		gk1,b	kN/m		256.38

HI Ht N Mt MI

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Peso proprio impalcato - Campata 1	0	0	3205	0	3525
Peso proprio impalcato - Campata 2	0	0	3205	0	-3525
G1 - Totale Peso proprio	0	0	6410	0	0

G2 - AZIONI PERMANENTI - NON STRUTTURALI		Var	unità	
Peso cordoli laterali	= 2 x 0.82 x 0.21 x 25.0	gk2,c	kN/m	8.61
Peso muretti paraballast	= 2 x 0.16 x 25	gk2,p	kN/m	8.00
Peso canaline portacavi	= 2 x 3.00	gk2	kN/m	6.00
Peso barriere antirumore	= 2 x 15.00	gk2,r	kN/m	30.00
Peso massetto e opere di finitura zona pedonale	= 2 x 0.05 x (1.73+4.05) x 2	gk2,m	kN/m	13.87
Peso vellee (sp. 10 cm)	= 2 x 4.75	gk2,v	kN/m	9.50
Somma		gk2	kN/m	75.98

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti portati impalcato - Campata 1	0	0	950	0	1045
Permanenti portati impalcato - Campata 2	0	0	950	0	-1045
G2 - Totale Permanenti non strutturali	0	0	1900	0	0

GB - AZIONI PERMANENTI - BALLAST		Var	unità	
Peso ballast + armamento	= 8.20 x 0.80 x 20.0	gkB	kN/m	131.20

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Peso Ballast + armamento - Campata 1	0	0	1640	0	1804
Permanenti portati impalcato - Campata 2	0	0	1640	0	-1804
GB - Totale Permanenti Ballast	0	0	3280	0	0

Qk - AZIONI LEGATE AL TRANSITO DEI TRENI

AZIONI VARIABILI - CARICHI VERTICALI		Var	unità	
Carico LM71		α_{LM71}		1.10
Carico SW2		$\alpha_{SW/2}$		1.00
Coefficiente dinamico - linee con ridotto standard manutentivo - Carichi su campata 1		Φ_{3-C1}		1.000
Coefficiente dinamico - linee con ridotto standard manutentivo - Carichi su campata 2		Φ_{3-C2}		1.000
binario 1 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo		et1a	m	2.00
binario 1 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta		et1b	m	2.00
binario 1 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo		et1a	m	2.00
binario 1 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta		et1b	m	2.00
binario 2 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo		et1a	m	-2.00
binario 2 - campata 1 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta		et1b	m	-2.00
binario 2 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila di calcolo		et1a	m	-2.00
binario 2 - campata 2 - eccentricità trasversale in asse appoggi pila opposta		et1b	m	-2.00

2 binari caricati - Carico su due campate

Modello di carico SW/2	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	1875	2.00	1.1	0	0	1875	3750	2063
c. distr. da 150 kN/m - bin.1 - C2	936	2.00	-1.1	0	0	936	1871	-1029
	2811			0	0	2811	5621	1033
Modello di carico LM71	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
asse 1 da 250 kN- bin. 2 - C1	253	-1.92	1.1	0	0	279	-535	306
asse 2 da 250 kN- bin. 2 - C1	236	-1.92	1.1	0	0	259	-498	285
c. distr. da 80 kN/m - bin.2 - C1	752	-1.92	1.1	0	0	827	-1588	910
asse 3 da 250 kN- bin. 2 - C2	253	-1.92	-1.1	0	0	279	-535	-306
asse 2 da 250 kN- bin. 2 - C2	236	-1.92	-1.1	0	0	259	-498	-285
c. distr. da 80 kN/m - bin.2 - C2	752	-1.92	-1.1	0	0	827	-1588	-910
	2482			0	0	2730	-5242	0
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]			
Qv1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	0	5540	379	1033			

2 binari caricati - Carico su una campata

Modello di carico SW/2	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	1875	2.00	1.1	0	0	1875	3750	2063
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	0	2.00	1.1	0	0	0	0	0

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

	1875			0	0	1875	3750	2063
Modello di carico LM71	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
asse 1 da 250 kN- bin. 2 - C1	262	-1.92	1.1	0	0	288	-554	317
asse 2 da 250 kN- bin. 2 - C1	245	-1.92	1.1	0	0	269	-517	296
asse 3 da 250 kN- bin. 2 - C1	227	-1.92	1.1	0	0	250	-479	275
asse 4 da 250 kN- bin. 2 - C1	209	-1.92	1.1	0	0	230	-442	253
c. distr. da 80 kN/m - bin.2 - C1	588	-1.92	1.1	0	0	646	-1241	711
	1531			0	0	1684	-3233	1852

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato

	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Qv2 - 2 binari caricati - Totale Carico su una campata	0	0	3559	517	3914

1 binario caricato - Carico su due campate - SW/2

Modello di carico SW/2	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
c. distr. Da 150 kN/m - bin.1 - C1	1875	2.00	1.1	0	0	1875	3750	2063
c. distr. da 150 kN/m - bin.1 - C2	936	2.00	-1.1	0	0	936	1871	-1029
Qv3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate	0	0	2811	5621	1033			

1 binario caricato - Carico su due campate - LM71

Modello di carico LM71	RA [kN]	et [m]	el [m]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
asse 1 da 250 kN- bin. 1 - C1	262	2.08	1.1	0	0	288	600	317
asse 2 da 250 kN- bin. 1 - C1	245	2.08	1.1	0	0	269	559	296
asse 3 da 250 kN- bin. 1 - C1	227	2.08	1.1	0	0	250	519	275
asse 4 da 250 kN- bin. 1 - C1	209	2.08	1.1	0	0	230	479	253
c. distr. da 80 kN/m - bin.1 - C1	588	2.08	1.1	0	0	646	1344	711
c. distr. da 80 kN/m - bin.1 - C2	936	2.08	-1.1	0	0	1030	2142	-1133
Qv4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate	0	0	2713	5643	719			

AZIONI VARIABILI - CARICHI ORIZZONTALI - FORZA CENTRIFUGA

	Var	unità
Raggio di curvatura tracciato (0 per tracciato in rettilineo)	R	m
Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato	hcent	m

2 bin. Car. - Carico su due campate	Qvk+qvk [kN]	Lf [m]	V [km/h]	f	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2	2811	43.00	100	1.00	0	101	0	511	0
Modello di carico LM71	2730	47.80	200	0.65	0	254	0	1288	0
Qt1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	354	0	1799	0				

2 bin. Car. - Carico su una campata	Qvk+qvk [kN]	Lf [m]	V [km/h]	f	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2	1875	25.00	100	1.00	0	67	0	341	0
Modello di carico LM71	1684	23.90	200	0.70	0	168	0	852	0
Qt2 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	235	0	1193	0				

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	Qvk+qvk [kN]	Lf [m]	V [km/h]	f	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2	2811	50.00	100	1.00	0	101	0	511	0
Qt3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate	0	101	0	511	0				

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71	Qvk+qvk [kN]	Lf [m]	V [km/h]	f	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico LM71	2713	47.80	200	0.65	0	252	0	1280	0
Qt4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate	0	252	0	1280	0				

AZIONI VARIABILI - CARICHI ORIZZONTALI - SERPEGGIO

	Var	unità
Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato	hserp	m

2 bin. Car. - Carico su due campate	α [km/h]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2	1.00	0	100	0	328	0
Modello di carico LM71	1.10	0	110	0	361	0
Qs1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	210	0	689	0	

2 bin. Car. - Carico su una campata	α [km/h]	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Modello di carico SW/2	1.00	0	100	0	328	0
Modello di carico LM71	1.10	0	110	0	361	0

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO

Qs2 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	0	210	0	689	0
---	----------	------------	----------	------------	----------

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	α	HI	Ht	N	Mt	MI
	[km/h]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2	1.00	0	100	0	328	0

Qs3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate	0	100	0	328	0
---	----------	------------	----------	------------	----------

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71	α	HI	Ht	N	Mt	MI
	[km/h]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico LM71	1.10	0	110	0	361	0

Qs4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate	0	110	0	361	0
---	----------	------------	----------	------------	----------

AZIONI VARIABILI - CARICHI ORIZZONTALI - AVVIAMENTO E FRENATURA (CON EFFETTI D'INTERAZIONE)

Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato	Var	unità			
	hav,fr	m			0.00

2 bin. Car. - Carico su due campate	L	Qla,bk	αhp	HI	Ht	N	Mt	MI
	[m]	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2 (Frenatura)	25.00	875	1.00	875	0	0	0	0
Modello di carico LM71 (Avviamento)	25.00	908	1.00	908	0	0	0	0

Qf1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate	1783	0	0	0	0
---	-------------	----------	----------	----------	----------

2 bin. Car. - Carico su una campata	L	Qla,bk	HI	Ht	N	Mt	MI
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2 (Frenatura)	25.00	875	1.00	875	0	0	0
Modello di carico LM71 (Avviamento)	25.00	908	1.00	908	0	0	0

Qf2 - 2 binari caricati - Totale Carico su una campata	1783	0	0	0	0
---	-------------	----------	----------	----------	----------

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	L	Qla,bk	HI	Ht	N	Mt	MI
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico SW/2 (Frenatura)	25.00	875	1.00	875	0	0	0

Qf3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate	875	0	0	0	0
---	------------	----------	----------	----------	----------

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71	L	Qla,bk	HI	Ht	N	Mt	MI
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Modello di carico LM71 (Avviamento)	25.00	908	1.00	908	0	0	0

Qf4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate	908	0	0	0	0
---	------------	----------	----------	----------	----------

AZIONI VARIABILI - GRUPPI DI CARICO

Gruppo di carico	Carico verticale	frenatura ed avviamento	centrifuga	serpeggio
gr.1	1.0	0.5	1.0	1.0
gr.3-1	1.0	1.0	0.5	0.5
gr.3-2	0.5	1.0	0.5	0.5
gr.4-1	0.8	0.8	0.8	0.8
gr.4-2	0.6	0.6	0.6	0.6

Qk - Carichi trasmessi ad intradosso impalcato		HI	Ht	N	Mt	MI
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
2 binari caricati - Carico su due campate	gr.1 - a	891	564	5540	2867	1033
	gr.3-1 - a	1783	282	5540	1623	1033
	gr.3-2 - a	1783	282	2770	1434	517
	gr.4-2 - a	1070	338	3324	1720	620
2 binari caricati - Carico su una campata	gr.1 - b	891	445	3559	2399	3914
	gr.3-1 - b	1783	222	3559	1458	3914
	gr.3-2 - b	1783	222	1779	1200	1957
	gr.4-2 - b	1070	267	2135	1440	2349
1 binario caricato - Carico su due campate - SW/2	gr.1 - c	438	201	2811	6460	1033
	gr.3-1 - c	875	100	2811	6041	1033
	gr.3-2 - c	875	100	1405	3230	517
	gr.4-1 - c	700	160	2248	5168	827
1 binario caricato - Carico su due campate - LM71	gr.1 - d	454	362	2713	7284	719
	gr.3-1 - d	908	181	2713	6463	719
	gr.3-2 - d	908	181	1357	3642	360
	gr.4-1 - d	726	290	2171	5827	575
	Massimi gr.1 - 3	1783	564	5540	7284	3914
	Massimi gr.4	1070	338	3324	5827	2349

Wk - AZIONI DOVUTE AL VENTO

AZIONI CLIMATICHE - CARICHI ORIZZONTALI - VENTO

Zona del territorio italiano	Var	unità		
	Zona			3

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO

parametro vb,0	vb0	m/sec	27.0
parametro a0	a0	m	27.0
parametro ks	ks		0.4
altitudine del viadotto s.l.m.	as	m	13
velocità di riferimento vb	vb	m/sec	27.0
pressione cinetica del vento	qb	kN/m2	0.46
Classe di rugosità del terreno			C
Categoria di esposizione del sito			II
coefficiente kr	kr		0.19
altezza di riferimento z0	z0	m	0.05
altezza di riferimento zmin	zmin	m	4.00
altezza dal suolo z	z	m	15.22
coefficiente di topografia	ct		1.0
coefficiente di esposizione ce(z)	ce		2.63
coefficiente dinamico cd	cd		1.00
Larghezza complessiva impalcato	b	m	13.70
Lunghezza complessiva viadotto	Ltot	m	1175
Altezza travi (media per impalcato variabile)	ht	m	2.10
Altezza soletta	hsol+cord	m	0.30
Altezza cordolo da estradosso soletta	hcord	m	0.22
altezza complessiva impalcato	d	m	2.62
Altezza di riferimento barriere antirumore	d1	m	5.10
Altezza travi in asse appoggi pila	htr_max	m	2.10

Vento ad impalcato scarico

Altezza complessiva impalcato scarico (superficie esposta + non esposta)	dtot,s	m	12.82
coefficiente di forma cp impalcato scarico	cp,s		2.20
pressione del vento su impalcato scarico	pw,s	kN/m2	2.63

	L	Hw	Fw,k	hws,1	HI	Ht	N	Mt	MI
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	[m]	[m]	[kN]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Azioni su superficie esposta	25.00	7.72	507	3.86	0	507	0	1957	0
Azioni su barriera non esposta	25.00	5.10	335	5.17	0	335	0	1731	0
Fw1 - Totale Vento ad impalcato scarico					0	842	0	3688	0

Vento ad impalcato carico

Altezza di calcolo impalcato carico	dtot,c	m	7.28
coefficiente di forma cp impalcato carico	cp,c		1.95
pressione del vento su impalcato carico	pw,c	kN/m2	2.33

	L	H	Fw,k	hws,1	HI	Ht	N	Mt	MI
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	[m]	[m]	[kN]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Azioni su superficie esposta	25.00	7.28	424	3.64	0	424	0	1545	0
Azioni su superficie del treno	25.00	4.00	47	5.28	0	47	0	246	0
Fw2 - Totale Vento ad impalcato carico					0	471	0	1791	0

Ik - AZIONI INDIRETTE

AZIONI INDIRETTE - RESISTENZE PARASSITE DEI VINCOLI

coefficiente d'attrito appoggi mobili (porre = 0 se considerati effetti d'interazione treno-binario)	f		3.0%
Altezza del punto di applicazione della forza rispetto ad intradosso impalcato	hav,fr	m	0.00

Carichi permanenti	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	5795	0.20	35	35	0	0	0	0
Fa,g - resistenze parassite carichi permanenti				35	0	0	0	0

2 bin. Car. - Carico su due campate	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	3240	1.00	97	97	0	0	0	0
Fa,q1 - 2 binari caricati - Totale Carico su due campate				97	0	0	0	0

2 bin. Car. - Carico su una campata	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	3559	1.00	107	107	0	0	0	0
Fa,q2 - 2 binari caricati - Totale Carico su una campata				107	0	0	0	0

1 bin. Car. - Carico su 2 campate - SW/2	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1 (più caricata)	1875	1.00	56	56	0	0	0	0
Fa,q3 - 1 binario caricato - SW/2 - Totale Carico su due campate				56	0	0	0	0

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

	V	fac	Fa	HI	Ht	N	Mt	MI
1 bin. Car. - Carico su 2 campate - LM71	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Campata 1	1684	0.00	0	0	0	0	0	0
Campata 2	2156	1.00	65	65	0	0	0	0
Fa,q4 - 1 binario caricato - LM71 - Totale Carico su due campate				65	0	0	0	0

Ak - AZIONI ECCEZIONALI

AZIONI ECCEZIONALI - URTI DA VETTORI STRADALI		Var	unità	HI	Ht	N	Mt	MI
Carichi trasmessi ad intradosso impalcato				[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Ak - Totale Urti da vettori stradali				0	0	0	0	0

AZIONI AGENTI SULLA PILA**Gk - AZIONI PERMANENTI**

G1 - AZIONI PERMANENTI - PESO PROPRIO		Var	unità	
Peso proprio baggioli e ritegni		Pbag+rit	kN	252
Peso proprio pulvino		Ppu	kN	1272
Peso proprio fusto pila		Ppi	kN	1468
Peso proprio plinto		Ppl	kN	9000

G2 - AZIONI PERMANENTI - NON STRUTTURALI - RINTERRO		Var	unità	
Peso di volume terreno di rinterro		grin	kN/m ³	18.0
Altezza media rinterro		Hrin	m	2.00
Area sottesa da sagoma esterna pila		Aes_pi	m ²	33.70
Peso terreno di rinterro		Prin	kN	3971

AZIONI PERMANENTI - SPINTE IDRAULICHE		Var	unità	HI	Ht	N	Mt	MI
Carichi trasmessi ad estradosso plinto di fondazione				[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Gw - Totale Spinte idrauliche				0	0	0	0	0

Wk - AZIONI DOVUTE AL VENTO

AZIONI CLIMATICHE - CARICHI ORIZZONTALI - VENTO SULLA PILA		Var	unità	
coefficiente di forma cp pile		cp3		0.70
pressione del vento pile		Pw,p	kN/m ²	0.84
Pulvino - Altezza del punto di applicazione della forza rispetto alla base		hw,pu1	m	0.75
Fusto pila - Altezza del punto di applicazione della forza rispetto alla base		hw,pi	m	2.75

	B	m	Fw,k	HI	Ht	N	Mt	MI
Azioni del vento alla base di ogni porzione	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Pulvino	3.40	1.50	4	0	4	0	3	0
Fusto pila	3.40	5.50	16	0	16	0	43	0

E - AZIONI SISMICHE

DATI PER ANALISI SISMICHE		Var	unità	
Fattore di comportamento		q		1.50
Fattore 1/q		1/q		0.67
Accelerazione al suolo		a _g	g	0.252
Parametro F ₀		F ₀	[-]	2.443
Tempo T* _c		T* _c	sec	0.343
Parametro F _v		F _v		1.65
accelerazione al suolo		a _g	m/sec ²	2.47
Categoria di Sottosuolo		Cat_S		C
Parametro S ₅		S ₅		1.33
Parametro C _c		C _c		1.49
Categoria topografica		Cat_T		T1
Parametro S _T		S _T		1.00
Parametro S		S		1.33
Periodo T _B		T _B	sec	0.171
Periodo T _c		T _c	sec	0.513
Periodo T _D		T _D	sec	2.607
Accelerazione spettrale per T=T _B a _g S h F ₀		Se(T _B)	m/sec ²	5.35

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO

Accelerazione spettrale per $T=T_c$ $a_g S h F_0$	$Se(T_c)$	m/sec^2	5.35
Accelerazione spettrale per $T=T_D$ $a_g S h 2.5 T_c/T_D$	$Se(T_D)$	m/sec^2	1.05

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE LONGITUDINALE		Var	unità
Massa impalcato: $Mimp_l = (Pimp_Camp1 + 0.2 Qc1) / 9.81$	Mimp_l	$kN / (m/sec^2)$	1309.8
Massa pila: $Mpi = (Pbar+rit + Ppu + 0.5 Ppi) / 9.81$	Mpi	$kN / (m/sec^2)$	230.2
Massa dell'oscillatore equivalente: $M = Mimp_l + Mpi$	M	$kN / (m/sec^2)$	1540.0
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]	1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	18.357
Rapporto tra rigidezza fessurata e non fessurata	fac_rid	%	50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	9.179
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa	33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: $Mimp_l \times (Hpil+Hpu+Hbag) + Mpi \times (Hpil+Hpu/2) / M$	hosc	m	7.31
Rigidezza della pila: $nfusti \times (3 E \times Ifess / Hpil^3)$	Kh pila	kN/m	2347552
Rigidezza equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m	2347552
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T_{is}	sec	0.161
accelerazione spettrale per $T=T_{is}$	$Se(T_{is})$	m/sec^2	5.23
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-X	kN	8059
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio ($q = 1.0$)	HSLV.app-X	kN	10282
Spostamento del centro di massa	dx	m	0.003
Spostamento di progetto	dx_Ed	m	0.009

* N.B. La massa dell'impalcato si considera solo per appoggio fisso

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma longitudinale	8059	0	0	0	0

ANALISI SISMICA AGLI SLV - DIREZIONE TRASVERSALE		Var	unità
Massa impalcato: $Mimp_t = (Pimp + 0.2 Qc1) / 9.81$	Mimp_t	$kN / (m/sec^2)$	1289.3
Massa pila: $Mpi = (Pbar+rit + Ppu + 0.5 Ppi) / 9.81$	Mpi	$kN / (m/sec^2)$	230.2
Massa dell'oscillatore equivalente: $M = Mimp_t + Mpi$	M	$kN / (m/sec^2)$	1519.4
numero fusti pila reagenti	nfusti	[-]	1
Momento d'inerzia della sez.reagente nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	103.5250
Rapporto tra rigidezza fessurata e non fessurata	fac_rid	%	50%
Momento d'inerzia della sez.fessurata nella dir. Di analisi	Ireg	m^4	51.763
Modulo elastico calcestruzzo fusto pila	Ec	MPa	33346
Altezza dell'oscillatore equivalente: $Mimp_t \times (Hcm_imp+Hbag+Hpu+Hpi) + Mpi \times (Hpu/2+Hpi) / M$	hosc	m	9.20
Rigidezza della pila: $nfusti \times (3 E \times Ifess / Hpil^3)$	Kh pila	kN/m	6646669
Rigidezza equivalente dell'oscillatore semplice	Kh tot	kN/m	6646669
Periodo proprio dell'oscillatore semplice	T_{is}	sec	0.095
accelerazione spettrale per $T=T_{is}$	$Se(T_{is})$	m/sec^2	4.44
Forza complessiva agente sulle sottostrutture	HSLV.p-Y	kN	6740
Forza complessiva agente sugli apparecchi di appoggio ($q = 1.0$)	HSLV.app-Y	kN	8579
Spostamento del centro di massa	dy	m	0.001
Spostamento di progetto	dx_Ed	m	0.004
altezza del centro di massa rispetto all'intradosso dell'impalcato	Hcm_imp	m	2.23

Carichi trasmessi ad intradosso impalcato	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma trasversale	0	6740	0	18389	0

SISMA VERTICALE AGLI SLV - AZIONI TRASMESSE DALLE STRUTTURE DI IMPALCATO		Var	unità
coefficiente sismico verticale al pianerottolo	kv		0.42
azione verticale in testa al pulvino agli SLV	Psis	kN	5268.7

Sisma verticale	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma verticale	0	0	5269	0	0

SISMA AGLI SLV - AZIONI INERZIALI SU STRUTTURE DI FONDAZIONI		Var	unità
coefficiente sismico orizzontale di ancoraggio al suolo	$kh = amax = a_g S$	kh	0.34

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37

VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO

coefficiente sismico verticale di ancoraggio al suolo $k_v = a_g S h F_v$ k_v 0.25

	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Sisma long. E trasv. - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione					
Effetti sisma long. Su plinto e rinterro (alla base)	4346	0	0	0	7096
Effetti sisma trasv. Su plinto e rinterro (alla base)	0	4346	0	7096	0

	Var	unità
Sisma verticale - Carichi trasmessi ad intradosso fondazione		
Azione sismica sul pulvino + baggioli + ritegni	SLV-V-Pu	kN 384
Azione sismica sul fusto pila	SLV-V-Pi	kN 369
Azione sismica sul plinto di fondazione + rinterro	SLV-V-PI	kN 3265

RIEPILOGO AZIONI TRASMESSE ALLE SOTTOSTRUTTURE

AZIONI ALL'INTRADOSSO DELL'IMPALCATO

Descrizione condizione di carico	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]	
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	6410	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	2867	1033
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	1623	1033
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	1434	517
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	1720	620
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	2399	3914
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	1458	3914
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	1200	1957
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	1440	2349
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	6460	1033
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6041	1033
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	3230	517
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	5168	827
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	7284	719
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	6463	719
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	3642	360
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	5827	575
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	842	0	3688	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	471	0	1791	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	0
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	0
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	0
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	0
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	0
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	8059	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6740	0	18389	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5269	0	0

AZIONI ALL'ESTRADOSSO DEL PULVINO

Descrizione condizione di carico	HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]	
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	6661	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	3149	1479
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	1764	1925
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	1575	1408
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	1890	1155
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	2622	4360
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	1569	4806
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	1311	2848
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	1573	2883
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	6561	1252
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6091	1471
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	3280	954
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	5248	1177
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	7465	946
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	6554	1173
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	3733	813

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	5972	938
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	842	0	4109	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	471	0	2027	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	17
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	49
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	53
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	28
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	32
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	8059	0	0	0	4030
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6740	0	21759	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5269	0	0

AZIONI ALL'INTRADOSSO PULVINO = ESTRADOSSO DEL FUSTO PILA

Descrizione condizione di carico		HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	7934	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	3995	2816
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	2187	4598
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	1998	4082
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	2397	2759
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	3289	5697
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	1903	7479
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	1645	5522
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	1973	4488
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	6861	1908
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6241	2783
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	3431	2267
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	5489	2227
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	8008	1627
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	6825	2534
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	4004	2175
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	6406	2027
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	846	0	5375	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	475	0	2736	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	70
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	194
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	214
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	113
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	129
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	8059	0	0	0	16118
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6740	0	31869	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	5652	0	0

AZIONI ALL'INTRADOSSO FUSTO PILA = ESTRADOSSO FONDAZIONE

Descrizione condizione di carico		HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	9401	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	7098	7718
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	3739	14402
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	3549	13885
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	4259	8641
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	5736	10599
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	3126	17283
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	2868	15326
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	3441	10370
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	7965	4315
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6793	7596
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	3982	7079
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	6372	6077
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	9999	4122
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	7821	7525

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37**VIADOTTO FERROVIARIO - PILA - CAMPATE IN SEMPLICE APPOGGIO**

Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	4999	7166
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	7999	6020
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	862	0	10071	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	491	0	5393	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	261
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	729
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	801
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	422
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	485
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	8059	0	0	0	60443
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6740	0	68940	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	6022	0	0

AZIONI ALL'INTRADOSSO FONDAZIONE

Descrizione condizione di carico		HI [kN]	Ht [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	18401	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	5870	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	8508	9946
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	4444	18858
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	4254	18342
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	5105	11315
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	6848	12827
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	3683	21739
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	3424	19782
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	4109	13044
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	8466	5408
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	7044	9783
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	4233	9267
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	6773	7827
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	10904	5257
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	8273	9794
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	5452	9435
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	8723	7835
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	877	0	12226	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	507	0	6621	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	348
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	972
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	1068
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	563
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	647
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	12405	0	0	0	87687
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	11086	0	92886	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	9287	0	0

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

PILA OGGETTO DI ANALISI E VERIFICA		nome	P37
Fattore di comportamento		q	1.50
Fattore di sovrarresistenza per verifiche sismiche fondazioni		gRd	1.10

RIEPILOGO AZIONI AL BARICENTRO DELLA PALIFICATA - AZIONI ELEMENTARI						
		HI	Ht	P	Mt	MI
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	18401	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	5870	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	8508	9946
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	4444	18858
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	4254	18342
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	5105	11315
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	6848	12827
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	3683	21739
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	3424	19782
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	4109	13044
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	8466	5408
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	7044	9783
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	4233	9267
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	6773	7827
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	10904	5257
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	8273	9794
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	5452	9435
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	8723	7835
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	877	0	12226	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	507	0	6621	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	348
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	972
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	1068
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	563
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	647
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	12405	0	0	0	87687
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	11086	0	92886	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	9287	0	0

AZIONI AL BARICENTRO DELLA PALIFICATA - COMBINAZIONI

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	SLU-STR												
	Qk												
	Fw												
G1	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Gb	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Gw	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Qk1-gr.1-a	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50
Fwc	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00
Fa,p	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Fa,Q1-a	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**SLV
Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale**

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

SLV-L	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

SLV

Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

SLV - Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-T	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
SLV-V	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00

SLE-CARATTERISTICA

	Qk												Fw	
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SLE-FREQUENTE

	Qk												SLE-QP				
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Qk1-gr.1-a	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

AZIONI AGENTI SULLA PALIFICATA NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

	SLU-STR													Fw
	Qk													
HI	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	47	
Ht	1274	865	865	1101	778	778	747	601	601	981	718	718	1316	
P	45720	45720	41703	42847	42847	40267	41762	41762	39724	41621	41621	39654	37687	
Mt	18296	12402	12127	15888	11298	10924	18235	16172	12097	21769	17955	13864	18339	
MI	16300	29223	28474	20616	33539	30702	9127	15471	14722	9029	15609	15087	469	

	SLV											
	Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale											
HI	13878	14057	14057	13880	14059	14059	13779	13867	13867	13784	13875	13875
Ht	3771	3715	3715	3747	3703	3703	3699	3679	3679	3731	3695	3695
P	31446	31446	30892	31049	31049	30694	30900	30900	30619	30880	30880	30609
Mt	32354	31541	31503	32022	31389	31337	32345	32061	31499	32833	32307	31743
MI	98987	100769	100666	99582	101365	100973	97997	98872	98769	97984	98891	98819

	SLV											
	Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale											
HI	13878	14057	14057	13880	14059	14059	13779	13867	13867	13784	13875	13875
Ht	3771	3715	3715	3747	3703	3703	3699	3679	3679	3731	3695	3695
P	25873	25873	25319	25477	25477	25121	25327	25327	25046	25308	25308	25037
Mt	32354	31541	31503	32022	31389	31337	32345	32061	31499	32833	32307	31743
MI	98987	100769	100666	99582	101365	100973	97997	98872	98769	97984	98891	98819

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

SLV
Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale

HI	4326	4504	4504	4328	4506	4506	4227	4315	4315	4232	4323	4323	4955
Ht	12308	12251	12251	12284	12239	12239	12235	12215	12215	12267	12231	12231	13476
P	31446	31446	30892	31049	31049	30694	30900	30900	30619	30880	30880	30609	34590
Mt	103876	103063	103025	103544	102911	102859	103867	103583	103021	104355	103829	103265	113369
MI	31468	33250	33147	32063	33846	33454	30479	31354	31250	30465	31373	31301	36575

SLV
Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

HI	4326	4504	4504	4328	4506	4506	4227	4315	4315	4232	4323	4323
Ht	12308	12251	12251	12284	12239	12239	12235	12215	12215	12267	12231	12231
P	25873	25873	25319	25477	25477	25121	25327	25327	25046	25308	25308	25037
Mt	103876	103063	103025	103544	102911	102859	103867	103583	103021	104355	103829	103265
MI	31468	33250	33147	32063	33846	33454	30479	31354	31250	30465	31373	31301

SLV
Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

HI	4326	4504	4504	4328	4506	4506	4227	4315	4315	4232	4323	4323
Ht	3771	3715	3715	3747	3703	3703	3699	3679	3679	3731	3695	3695
P	37947	37947	37393	37551	37551	37195	37401	37401	37120	37382	37382	37110
Mt	32354	31541	31503	32022	31389	31337	32345	32061	31499	32833	32307	31743
MI	31468	33250	33147	32063	33846	33454	30479	31354	31250	30465	31373	31301

SLV
- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

HI	4326	4504	4504	4328	4506	4506	4227	4315	4315	4232	4323	4323
Ht	3771	3715	3715	3747	3703	3703	3699	3679	3679	3731	3695	3695
P	19372	19372	18818	18976	18976	18620	18826	18826	18545	18807	18807	18536
Mt	32354	31541	31503	32022	31389	31337	32345	32061	31499	32833	32307	31743
MI	31468	33250	33147	32063	33846	33454	30479	31354	31250	30465	31373	31301

SLE-CARATTERISTICA

	Qk												Fw
HI	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	35
Ht	868	586	586	749	526	526	505	404	404	666	485	485	877
P	33092	33092	30322	31110	31110	29331	30362	30362	28957	30265	30265	28908	27552
Mt	12481	8416	8227	10821	7655	7397	12439	11016	8206	14876	12246	9424	12226
MI	11266	20178	19661	14242	23155	21197	6319	10694	10177	6251	10789	10429	348

SLE-FREQUENTE

	Qk												SLE-QP				
HI	628	1163	1163	1163	634	1168	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	813	35
Ht	642	473	473	642	571	437	437	571	464	384	384	464	594	449	449	594	0
P	30876	30876	29214	30876	29687	29687	28619	29687	29800	29800	28676	29800	29722	29722	28637	29722	27552
Mt	9077	6639	6525	9077	8081	6182	6027	8081	10745	9607	7359	10745	12696	10591	8334	12696	0
MI	6898	12246	11936	12246	8684	14032	12858	14032	5124	8624	8211	8624	5070	8700	8413	8700	348

CALCOLO AZIONI SUI PALI

N.B. File - Direzione longitudinale

Geometria della palificata

PALO	Fila	Xp	Yp	trasv Jxi	long Jyi	trasv Yp/SJxi	long Xp/SJyi	Plinto	X	Y
1	1	4.50	4.50	20.2500	20.2500	0.037	0.037		-6.00	6.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

2	1	4.50	0.00	0.0000	20.25	0.000	0.037			6.00	6.00
3	1	4.50	-4.50	20.2500	20.25	-0.037	0.037			6.00	-6.00
4	2	0.00	4.50	20.2500	0.00	0.037	0.000			-6.00	-6.00
5	2	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000	0.000			-6.00	6.00
6	2	0.00	-4.50	20.2500	0.00	-0.037	0.000				
7	3	-4.50	4.50	20.2500	20.25	0.037	-0.037				
8	3	-4.50	0.00	0.0000	20.25	0.000	-0.037				
9	3	-4.50	-4.50	20.2500	20.25	-0.037	-0.037				
9	3			121.50	121.50						

CARICO ASSIALE

CARICO ASSIALE		SLU-STR											Fw
PALO	FILA	Qk											
1	1	6361	6622	6137	6113	6421	6016	5654	5812	5407	5765	5868	5478
2	1	5684	6162	5688	5524	6003	5611	4978	5213	4959	4959	5203	4965
3	1	5006	5703	5239	4936	5584	5207	4303	4614	4511	4153	4538	4451
4	2	5758	5539	5083	5349	5179	4879	5316	5239	4862	5431	5290	4919
5	2	5080	5080	4634	4761	4761	4474	4640	4640	4414	4625	4625	4406
6	2	4402	4621	4185	4172	4342	4069	3965	4041	3966	3818	3960	3892
7	3	5154	4457	4028	4586	3937	3742	4978	4666	4317	5096	4711	4361
8	3	4476	3998	3579	3997	3519	3337	4302	4067	3869	4290	4046	3847
9	3	3799	3538	3130	3409	3100	2932	3627	3468	3421	3484	3381	3334
Nmax		6361	6622	6137	6113	6421	6016	5654	5812	5407	5765	5868	5478
Nmin		3799	3538	3130	3409	3100	2932	3627	3468	3421	3484	3381	3334
TAGLIO													
taglio VI		164	308	308	166	310	310	85	155	89	162	162	162
taglio Vt		142	96	96	122	86	86	83	67	67	109	80	80
V		217	323	323	206	321	321	119	169	169	141	180	180

CARICO ASSIALE

CARICO ASSIALE		SLV											Fw
PALO	FILA	Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale											
1	1	8358	8394	8328	8324	8367	8311	8261	8283	8227	8276	8290	
2	1	7160	7226	7161	7138	7204	7150	7063	7095	7060	7060	7094	
3	1	5962	6058	5994	5952	6042	5990	5865	5908	5894	5844	5897	
4	2	4692	4662	4599	4636	4612	4571	4631	4621	4569	4647	4628	
5	2	3494	3494	3432	3450	3450	3410	3433	3433	3402	3431	3431	
6	2	2296	2326	2266	2264	2287	2250	2235	2246	2235	2215	2235	
7	3	1026	930	871	948	858	831	1002	959	911	1018	965	
8	3	-172	-238	-296	-238	-304	-329	-196	-229	-256	-198	-231	
9	3	-1370	-1406	-1463	-1424	-1467	-1490	-1394	-1416	-1423	-1414	-1428	
Nmax		8358	8394	8328	8324	8367	8311	8261	8283	8227	8276	8290	8394
Nmin		-1370	-1406	-1463	-1424	-1467	-1490	-1394	-1416	-1423	-1414	-1428	-1490
TAGLIO													
taglio VI		1542	1562	1562	1542	1562	1562	1531	1541	1541	1532	1542	
taglio Vt		419	413	413	416	411	411	411	409	409	415	411	
V		1598	1615	1615	1597	1615	1615	1585	1594	1594	1587	1595	1615

CARICO ASSIALE

CARICO ASSIALE		SLV											Fw
PALO	FILA	Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale											
1	1	7739	7775	7708	7705	7748	7692	7642	7664	7608	7657	7671	
2	1	6541	6607	6542	6519	6585	6531	6444	6476	6441	6441	6475	
3	1	5343	5439	5375	5333	5422	5370	5246	5289	5274	5225	5278	
4	2	4073	4043	3980	4017	3993	3952	4012	4002	3950	4028	4009	
5	2	2875	2875	2813	2831	2831	2791	2814	2814	2783	2812	2812	
6	2	1677	1707	1646	1645	1668	1631	1616	1627	1616	1596	1615	

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

7	3	407	311	252	329	239	212	383	340	291	399	346	
8	3	-791	-857	-915	-857	-923	-948	-815	-848	-875	-817	-851	
9	3	-1990	-2026	-2082	-2043	-2086	-2109	-2013	-2035	-2042	-2033	-2047	
Nmax		7739	7775	7708	7705	7748	7692	7642	7664	7608	7657	7671	7775
Nmin		-1990	-2026	-2082	-2043	-2086	-2109	-2013	-2035	-2042	-2033	-2047	-2109
TAGLIO													
taglio VI		1542	1562	1562	1542	1562	1562	1531	1541	1541	1532	1542	
taglio Vt		419	413	413	416	411	411	411	409	409	415	411	
V		1598	1615	1615	1597	1615	1615	1585	1594	1594	1587	1595	1615

CARICO ASSIALE

PALO		SLV											
FILA		Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale											
1	1	8507	8543	8476	8472	8515	8459	8409	8431	8375	8424	8439	
2	1	4659	4725	4660	4637	4703	4649	4562	4595	4560	4559	4593	
3	1	812	908	844	803	892	840	715	758	744	694	748	
4	2	7341	7311	7248	7285	7261	7220	7280	7270	7218	7296	7277	
5	2	3494	3494	3432	3450	3450	3410	3433	3433	3402	3431	3431	
6	2	-353	-323	-383	-385	-362	-399	-414	-403	-413	-434	-414	
7	3	6176	6080	6020	6097	6008	5981	6151	6108	6060	6168	6115	
8	3	2329	2262	2205	2262	2196	2171	2304	2272	2245	2303	2269	
9	3	-1519	-1555	-1611	-1573	-1615	-1638	-1542	-1564	-1571	-1562	-1576	
Nmax		8507	8543	8476	8472	8515	8459	8409	8431	8375	8424	8439	8543
Nmin		-1519	-1555	-1611	-1573	-1615	-1638	-1542	-1564	-1571	-1562	-1576	-1638
TAGLIO													
taglio VI		481	500	500	481	501	501	470	479	479	470	480	
taglio Vt		1368	1361	1361	1365	1360	1360	1359	1357	1357	1363	1359	
V		1450	1450	1450	1447	1449	1449	1438	1439	1439	1442	1441	1450

CARICO ASSIALE

PALO		SLV											
FILA		Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale											
1	1	7888	7923	7857	7853	7896	7840	7790	7812	7756	7805	7819	
2	1	4040	4106	4041	4018	4084	4030	3943	3975	3940	3940	3974	
3	1	193	289	225	183	273	221	96	139	125	75	128	
4	2	6722	6692	6629	6666	6642	6601	6661	6651	6599	6677	6658	
5	2	2875	2875	2813	2831	2831	2791	2814	2814	2783	2812	2812	
6	2	-972	-942	-1002	-1004	-981	-1018	-1033	-1022	-1033	-1053	-1034	
7	3	5557	5460	5401	5478	5389	5362	5532	5489	5441	5549	5496	
8	3	1709	1643	1586	1643	1577	1552	1685	1653	1626	1684	1650	
9	3	-2138	-2174	-2230	-2192	-2234	-2257	-2162	-2183	-2190	-2181	-2195	
Nmax		7888	7923	7857	7853	7896	7840	7790	7812	7756	7805	7819	7923
Nmin		-2138	-2174	-2230	-2192	-2234	-2257	-2162	-2183	-2190	-2181	-2195	-2257
TAGLIO													
taglio VI		481	500	500	481	501	501	470	479	479	470	480	
taglio Vt		1368	1361	1361	1365	1360	1360	1359	1357	1357	1363	1359	
V		1450	1450	1450	1447	1449	1449	1438	1439	1439	1442	1441	1450

CARICO ASSIALE

PALO		SLV											
FILA		Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale											
1	1	6580	6616	6549	6546	6588	6532	6482	6504	6448	6498	6512	
2	1	5382	5448	5382	5360	5426	5372	5284	5317	5282	5282	5315	
3	1	4184	4280	4216	4174	4263	4211	4087	4129	4115	4066	4119	
4	2	5415	5385	5322	5358	5335	5293	5354	5343	5291	5370	5350	
5	2	4216	4216	4155	4172	4172	4133	4156	4156	4124	4154	4154	

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

6	2	3018	3048	2988	2986	3010	2972	2958	2968	2958	2937	2957	
7	3	4249	4153	4094	4171	4081	4054	4225	4182	4134	4241	4188	
8	3	3051	2985	2927	2985	2919	2894	3027	2994	2967	3025	2992	
9	3	1853	1817	1760	1799	1756	1733	1829	1807	1800	1809	1795	
Nmax		6580	6616	6549	6546	6588	6532	6482	6504	6448	6498	6512	6616
Nmin		1853	1817	1760	1799	1756	1733	1829	1807	1800	1809	1795	1733
TAGLIO													
taglio VI		481	500	500	481	501	501	470	479	479	470	480	
taglio Vt		419	413	413	416	411	411	411	409	409	415	411	
V		638	649	649	636	648	648	624	630	630	627	632	649

CARICO ASSIALE

		SLV											
		- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale											
PALO	FILA												
1	1	4516	4552	4485	4482	4525	4469	4419	4441	4385	4434	4448	
2	1	3318	3384	3319	3296	3362	3308	3221	3253	3218	3218	3252	
3	1	2120	2216	2152	2110	2199	2147	2023	2066	2051	2002	2055	
4	2	3351	3321	3258	3294	3271	3230	3290	3279	3227	3306	3286	
5	2	2152	2152	2091	2108	2108	2069	2092	2092	2061	2090	2090	
6	2	954	984	924	922	946	908	894	904	894	874	893	
7	3	2185	2089	2030	2107	2017	1990	2161	2118	2070	2177	2124	
8	3	987	921	863	921	855	830	963	931	903	961	928	
9	3	-211	-247	-304	-265	-308	-331	-235	-257	-263	-255	-269	
Nmax		4516	4552	4485	4482	4525	4469	4419	4441	4385	4434	4448	4552
Nmin		-211	-247	-304	-265	-308	-331	-235	-257	-263	-255	-269	-331
TAGLIO													
taglio VI		481	500	500	481	501	501	470	479	479	470	480	
taglio Vt		419	413	413	416	411	411	411	409	409	415	411	
V		638	649	649	636	648	648	624	630	630	627	632	649

CARICO ASSIALE

		SLE-CARATTERISTICA												
		Qk												
PALO	FILA													Fw
1	1	4556	4736	4402	4385	4598	4318	4068	4178	3898	4145	4216	3947	
2	1	4094	4424	4097	3984	4314	4044	3608	3770	3594	3594	3762	3598	
3	1	3632	4112	3793	3583	4031	3770	3147	3362	3290	3043	3309	3249	
4	2	4139	3989	3674	3857	3740	3533	3834	3782	3521	3914	3816	3561	
5	2	3677	3677	3369	3457	3457	3259	3374	3374	3217	3363	3363	3212	
6	2	3215	3365	3064	3056	3173	2985	2913	2966	2914	2812	2909	2863	
7	3	3722	3241	2946	3330	2883	2748	3600	3386	3144	3682	3417	3175	
8	3	3260	2930	2641	2929	2599	2474	3140	2978	2841	3131	2963	2826	
9	3	2797	2618	2336	2528	2316	2200	2679	2570	2537	2580	2510	2477	
Nmax		4556	4736	4402	4385	4598	4318	4068	4178	3898	4145	4216	3947	
Nmin		2797	2618	2336	2528	2316	2200	2679	2570	2537	2580	2510	2477	
TAGLIO														
taglio VI		114	213	213	115	214	214	59	107	107	61	112	112	
taglio Vt		96	65	65	83	58	58	56	45	45	74	54	54	
V		149	222	222	142	222	222	81	116	116	96	124	124	

CARICO ASSIALE

		SLE-FREQUENTE															SLE-QP	
		Qk																
PALO	FILA																	
1	1	4022	4130	3930	4220	3919	4047	3879	4118	3899	3986	3763	4029	3960	4017	3802	4095	3074
2	1	3686	3884	3688	3884	3620	3818	3656	3818	3501	3631	3490	3631	3490	3625	3493	3625	3074
3	1	3350	3638	3446	3548	3321	3589	3433	3519	3103	3275	3218	3233	3020	3232	3185	3155	3074
4	2	3767	3677	3488	3767	3598	3527	3403	3598	3709	3667	3459	3709	3773	3695	3491	3773	3061

**LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

5	2	3431	3431	3246	3431	3299	3299	3180	3299	3311	3311	3186	3311	3302	3302	3182	3302	3061
6	2	3094	3185	3004	3094	2999	3070	2957	2999	2913	2955	2914	2913	2832	2910	2873	2832	3061
7	3	3511	3223	3046	3313	3276	3008	2927	3078	3519	3348	3155	3390	3585	3372	3179	3450	3048
8	3	3175	2977	2804	2977	2977	2779	2704	2779	3121	2992	2882	2992	3115	2980	2870	2980	3048
9	3	2839	2731	2562	2641	2678	2550	2480	2480	2723	2636	2610	2594	2644	2588	2562	2510	3048
Nmax		4022	4130	3930	4220	3919	4047	3879	4118	3899	3986	3763	4029	3960	4017	3802	4095	3074
Nmin		2839	2731	2562	2641	2678	2550	2480	2480	2723	2636	2610	2594	2644	2588	2562	2510	3048
TAGLIO																		
taglio VI		70	129	129	129	70	130	130	130	48	87	87	87	50	90	90	90	4
taglio Vt		71	53	53	71	63	49	49	63	52	43	43	52	66	50	50	66	0
V		100	139	139	148	95	139	139	144	70	97	97	101	83	103	103	112	4

SOMMARIO AZIONI IN TESTA PALI

		SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	8543	6622	8543	4736	4220
Azione assiale minima	Nmin	-2257	2932	-2257	2200	2480
Azione trasversale massima	Vmax	1615	323	1615	222	148

SOMMARIO AZIONI SULLA PALIFICATA PER VERIFICHE GEOTECNICHE

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata	45720	37947
Carico verticale medio agente sui pali	5080	4216
RIEPILOGO AZIONI ORIZZONTALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV
Carico orizzontale massimo agente sulla palificata	2904	14539
CARATTERISTICHE DI RIGIDEZZA PALIFICATA	SLU	SLV
Rigidezza traslazionale singolo palo di fondazione	Kpalo	kN/m
Rigidezza traslazionale palificata	Kpalificata	kN/m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE AGENTI SUI PALI

ANALISI PER COSTANTE DI REAZIONE COSTANTE CON LA PROFONDITA'

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Diametro del palo	Dp	m	1.50
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	Ip	m4	0.2485
Costante di reazione orizzontale	kh	kN/m3	13333 = 200 x 100 / Dp
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	5.68

Altezza di terreno non collaborante per combinazione	SLU	SLV
Altezza di terreno non collaborante	Hnc	m
	2.00	0.00

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI P.	SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	6622	8543	4736
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	2932	-2257	2200
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	323	1615	222

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

IN ASSENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	323	917	1615	4590	222	632	148	419	4	11	2.84

IN PRESENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	323	1240	1615	4590	222	855	148	567	4	15	3.84

ANALISI PER COSTANTE DI REAZIONE VARIABILE LINEARMENTE CON LA PROFONDITA'

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Diametro del palo	Dp	m	1.50
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	Ip	m4	0.2485
gradiente del modulo di reazione	nh	kN/m3	16000
Lunghezza caratteristica	T	m	3.45

Altezza di terreno non collaborante per combinazione			SLU	SLV
Altezza di terreno non collaborante	Hnc	m	2.00	0.00

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI P _i					SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	6622	8543	4736	4220	3074		
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	2932	-2257	2200	2480	3048		
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	323	1615	222	148	4		

IN ASSENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	323	1034	1615	5176	222	713	148	473	4	12	3.20

IN PRESENZA DI SCALZAMENTO		SLU		SLV		SLE-CAR		SLE-FR		SLE-QP		αm
Sezione di verifica	z (m)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	
Testa palo	0.00	323	1342	1615	5176	222	925	148	614	4	16	4.16

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

PILA OGGETTO DI ANALISI E VERIFICA	nome	P37
------------------------------------	------	-----

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - AZIONI ELEMENTARI						
		VI	Vt	N	Mt	MI
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Permanenti - Peso proprio	G1	0	0	9401	0	0
Permanenti - Non strutturali	G2	0	0	1900	0	0
Permanenti - Ballast	Gb	0	0	3280	0	0
Permanenti - Spinte idrauliche	Gw	0	0	0	0	0
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.1 - a	Qk1-gr.1-a	891	564	5540	7098	7718
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-1 - a	Qk1-gr.3-1-a	1783	282	5540	3739	14402
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.3-2 - a	Qk1-gr.3-2-a	1783	282	2770	3549	13885
Treni - 2 binari caricati - carico su 2 campate - gr.4 - a	Qk1-gr.4-a	1070	338	3324	4259	8641
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.1 - b	Qk1-gr.1-b	891	445	3559	5736	10599
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-1 - b	Qk1-gr.3-1-b	1783	222	3559	3126	17283
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.3-2 - b	Qk1-gr.3-2-b	1783	222	1779	2868	15326
Treni - 2 binari caricati - carico su 1 campata - gr.4 - b	Qk1-gr.4-b	1070	267	2135	3441	10370
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.1 - c	cQk1-gr.1-c	438	201	2811	7965	4315
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-1 - c	Qk1-gr.3-1-c	875	100	2811	6793	7596
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.3-2 - c	Qk1-gr.3-2-c	875	100	1405	3982	7079
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2 - gr.4 - c	Qk1-gr.4-c	700	160	2248	6372	6077
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.1 - d	cQk1-gr.1-d	454	362	2713	9999	4122
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-1 - d	Qk1-gr.3-1-d	908	181	2713	7821	7525
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.3-2 - d	Qk1-gr.3-2-d	908	181	1357	4999	7166
Treni - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71 - gr.4 - d	Qk1-gr.4-d	726	290	2171	7999	6020
Variazioni termiche	Tk	0	0	0	0	0
Vento - impalcato scarico	Fws	0	862	0	10071	0
Vento - impalcato carico	Fwc	0	491	0	5393	0
Reazioni parassite - permanenti	Fa,p	35	0	0	0	261
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 2 campate	Fa,Q1-a	97	0	0	0	729
Reazioni parassite - 2 binari caricati - carico su 1 campata	Fa,Q1-b	107	0	0	0	801
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate SW/2	Fa,Q1-c	56	0	0	0	422
Reazioni parassite - 1 binario caricato - carico su 2 campate LM71	Fa,Q1-d	65	0	0	0	485
Eccezionali - Urti da veicoli stradali	Uk	0	0	0	0	0
Sisma SLV - Direzione longitudinale	SLV-L	8059	0	0	0	60443
Sisma SLV - Direzione trasversale	SLV-T	0	6740	0	68940	0
Sisma SLV - Direzione verticale	SLV-V	0	0	6022	0	0

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - COMBINAZIONI

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	SLU-STR												
	Qk												
	Fw												
G1	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Gb	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Gw	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Qk1-gr.1-a	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50
Fwc	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00
Fa,p	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Fa,Q1-a	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.45	1.45	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SLV

Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

SLV												
Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV												
Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale												
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-V	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SLV-V	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

SLV

Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

SLV

- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Fwc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-T	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SLV-V	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00

SLE-CARATTERISTICA

	Qk												Fw	
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Tk	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SLE-FREQUENTE

	Qk												SLE-QP				
G1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gw	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qk1-gr.1-a	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-a	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-a	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

Qk1-gr.4-a	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.4-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cQk1-gr.1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00
Qk1-gr.3-2-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00
Qk1-gr.4-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Tk	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fws	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fwc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Fa,p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fa,Q1-a	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fa,Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00
Uk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLV-V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA - COMBINAZIONI DI CARICO

SLU-STR													Fw	Massimi
Qk														
VI	1480	2772	2772	1494	2786	2786	763	1397	1397	799	1457	1457	47	2786
Vt	1260	851	851	1087	764	764	733	587	587	967	704	704	1293	1293
N	28210	28210	24193	25336	25336	22756	24251	24251	22214	24111	24111	22143	20176	28210
Mt	15146	10275	10000	13171	9387	9013	16403	14704	10629	19353	16194	12103	15107	19353
MI	12600	22292	21543	16881	26574	23736	7220	11978	11229	7033	11967	11446	352	26574

SLV													Massimi	
Longitudinale + 0.3 Trasversale + 0.3 Verticale														
VI	8292	8470	8470	8293	8472	8472	8193	8280	8280	8198	8288	8288	8472	8472
Vt	2135	2078	2078	2111	2066	2066	2062	2042	2042	2094	2058	2058		
N	17496	17496	16941	17099	17099	16743	16950	16950	16669	16930	16930	16659		
Mt	22101	21430	21392	21829	21307	21255	22275	22040	21478	22682	22246	21682		
MI	62393	63730	63627	62984	64321	63929	61651	62307	62204	61625	62306	62234	64321	64321

SLV													Massimi	
Longitudinale + 0.3 Trasversale - 0.3 Verticale														
VI	8292	8470	8470	8293	8472	8472	8193	8280	8280	8198	8288	8288	8472	8472
Vt	2135	2078	2078	2111	2066	2066	2062	2042	2042	2094	2058	2058		
N	13882	13882	13328	13486	13486	13130	13336	13336	13055	13317	13317	13046		
Mt	22101	21430	21392	21829	21307	21255	22275	22040	21478	22682	22246	21682		
MI	62393	63730	63627	62984	64321	63929	61651	62307	62204	61625	62306	62234	64321	64321

SLV													Massimi	
Trasversale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Verticale														
VI	8292	8470	8470	8293	8472	8472	8193	8280	8280	8198	8288	8288	8472	8472
Vt	2135	2078	2078	2111	2066	2066	2062	2042	2042	2094	2058	2058		
N	13882	13882	13328	13486	13486	13130	13336	13336	13055	13317	13317	13046		
Mt	22101	21430	21392	21829	21307	21255	22275	22040	21478	22682	22246	21682		
MI	62393	63730	63627	62984	64321	63929	61651	62307	62204	61625	62306	62234	64321	64321

LAVORO: VIADOTTO RIPALTA - PILA P37
SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL FUSTO PILA

VI	2650	2828	2828	2652	2830	2830	2551	2639	2639	2556	2647	2647	
Vt	6853	6796	6796	6829	6784	6784	6780	6760	6760	6812	6776	6776	6853
N	17496	17496	16941	17099	17099	16743	16950	16950	16669	16930	16930	16659	
Mt	70359	69687	69649	70087	69565	69513	70532	70298	69736	70939	70504	69939	70939
MI	20083	21420	21317	20674	22010	21619	19341	19997	19894	19315	19996	19924	

SLV

Trasversale + 0.3 Longitudinale - 0.3 Verticale

Massimi

VI	2650	2828	2828	2652	2830	2830	2551	2639	2639	2556	2647	2647	
Vt	6853	6796	6796	6829	6784	6784	6780	6760	6760	6812	6776	6776	6853
N	13882	13882	13328	13486	13486	13130	13336	13336	13055	13317	13317	13046	
Mt	70359	69687	69649	70087	69565	69513	70532	70298	69736	70939	70504	69939	70939
MI	20083	21420	21317	20674	22010	21619	19341	19997	19894	19315	19996	19924	

SLV

Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

VI	2650	2828	2828	2652	2830	2830	2551	2639	2639	2556	2647	2647	
Vt	2135	2078	2078	2111	2066	2066	2062	2042	2042	2094	2058	2058	
N	21711	21711	21157	21315	21315	20959	21165	21165	20884	21145	21145	20874	
Mt	22101	21430	21392	21829	21307	21255	22275	22040	21478	22682	22246	21682	
MI	20083	21420	21317	20674	22010	21619	19341	19997	19894	19315	19996	19924	

SLV

- Verticale + 0.3 Longitudinale + 0.3 Trasversale

VI	2650	2828	2828	2652	2830	2830	2551	2639	2639	2556	2647	2647	
Vt	2135	2078	2078	2111	2066	2066	2062	2042	2042	2094	2058	2058	
N	9667	9667	9113	9271	9271	8915	9121	9121	8840	9102	9102	8830	
Mt	22101	21430	21392	21829	21307	21255	22275	22040	21478	22682	22246	21682	
MI	20083	21420	21317	20674	22010	21619	19341	19997	19894	19315	19996	19924	

SLE-CARATTERISTICA

Qk

Fw

Massimi

VI	1023	1914	1914	1033	1924	1924	529	966	966	553	1007	1007	35	
Vt	859	577	577	739	517	517	495	395	395	657	476	476	862	
N	20121	20121	17351	18139	18139	16360	17391	17391	15986	17294	17294	15938	14581	20121
Mt	10334	6975	6785	8972	6363	6104	11201	10029	7218	13235	11057	8236	10071	13235
MI	8708	15392	14875	11660	18345	16387	4997	8279	7762	4868	8271	7912	261	18345

SLE-FREQUENTE

Qk

SLE-QP

Max SLE-FR

VI	628	1163	1163	1163	634	1168	1168	1168	430	780	780	780	450	813	813	813	35	
Vt	633	464	464	633	561	428	428	561	455	375	375	455	584	439	439	584	0	
N	17905	17905	16243	17905	16716	16716	15648	16716	16829	16829	15705	16829	16752	16752	15666	16752	14581	17905
Mt	7495	5479	5365	7495	6678	5112	4957	6678	9608	8670	6422	9608	11235	9493	7236	11235	0	11235
MI	5329	9339	9029	9339	7100	11111	9937	11111	4050	6675	6262	6675	3947	6669	6382	6669	261	11111