

ANAS S.p.A.

DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA

ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001

Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

PROGETTO ESECUTIVO

Contraente Generale:



OPERE D'ARTE MAGGIORI VIADOTTI

Viadotto Arenella III

Relazione di calcolo Pile - Carreggiata SX

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato:

PA12_09 - E 1 5 7 V I 2 1 4 V I 1 4 C C L 0 0 5 C - Scala:

F						
E						
D						
C	Settembre 2011	Aggiornamento Progettuale	T. FASOLO	F. NIGRELLI	M. LITI	P. PAGLINI
B	Luglio 2011	Revisione a seguito di incontri con il Committente	T. FASOLO	F. NIGRELLI	M. LITI	P. PAGLINI
A	Aprile 2011	EMISSIONE	T. FASOLO	F. NIGRELLI	M. LITI	P. PAGLINI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO

Responsabile del procedimento: Ing. MAURIZIO ARAMINI

Il Progettista:



Il Consulente Specialista:

3TI ITALIA S.p.A.
DIRETTORE TECNICO
Ing. Stefano Luca Possati
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma n. 20809

Il Geologo:



Il Coordinatore per la sicurezza
in fase di progetto:



Il Direttore dei lavori:



CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 1 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

INDICE

1	GENERALITÀ	3
1.1	Introduzione	3
1.2	Caratteristiche geometriche del viadotto	3
1.3	Caratteristiche dei materiali	4
1.3.1	Condizioni ambientali e classi di esposizione	4
1.3.2	Calcestruzzo	4
1.3.3	Acciaio per c.a. in barre ad aderenza migliorata	4
1.4	Normative di riferimento	4
2	ANALISI GLOBALE DEL VIADOTTO	4
2.1	Descrizione del modello di calcolo	4
2.1.1	Calcolo della rigidezza effettiva delle pile	4
2.2	Analisi dei carichi	4
2.2.1	Peso Proprio (g1)	4
2.2.2	Permanententi portati su impalcato (g2)	4
2.2.3	Effetti del ritiro (e2)	4
2.2.4	Effetti della temperatura (e3)	4
2.2.4.1	Variazioni termiche uniformi ΔtN	4
2.2.4.2	Variazioni termiche differenziali estradosso-intradosso ΔtM	4
2.2.4.3	Combinazione degli effetti uniformi e lineari	4
2.2.5	Carichi mobili (q1)	4
2.2.6	Incremento dinamico dei carichi mobili (q2)	4
2.2.7	Azione di frenatura/accelerazione (q3)	4
2.2.8	Forza centrifuga (q4)	4
2.2.9	Azione di neve, vento (q5)	4
2.2.10	Azione sismica (q6)	4
2.2.11	Resistenza parassita dei vincoli (q7)	4
2.3	Riposta sismica del viadotto	4
3	SOLLECITAZIONI	4
3.1	Sollecitazioni nelle condizioni di carico elementari	4
3.1.1	Sollecitazioni nella sezione di base delle pile	4
3.1.2	Sollecitazioni nella sezione di testa del pulvino	4
3.1.3	Sollecitazioni nelle pile rispetto al baricentro della palificata	4
3.2	Combinazioni di carico	4
3.3	Sollecitazioni nelle combinazioni di carico	4
3.3.1	Sollecitazioni nella sezione di base delle pile	4
3.3.2	Sollecitazioni nella sezione di testa del pulvino	4
3.3.3	Sollecitazioni sulla palificata	4
4	VERIFICA DEL FUSTO DELLE PILE	4
4.1	S.L.U. – Resistenza: presso-flessione	4
4.2	S.L.U. – Resistenza: taglio	4
4.3	S.L.E. – Fessurazione	4
4.4	S.L.E. – Limitazione delle tensioni	4
5	EFFETTI DEL SECONDO ORDINE	4
5.1	Metodo della curvatura nominale	4
5.1.1	Valutazione della snellezza	4
5.1.2	Viscosità	4
5.1.3	Momenti flettenti	4
5.1.4	Curvatura	4
5.1.5	Flessione deviata	4

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 2 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

5.2	Verifica all'instabilità	4
5.2.1	Verifica di resistenza per l'instabilità. Momenti di calcolo al secondo ordine	4
6	VERIFICA DEL PULVINO	4
6.1	Verifica baggioli	4
7	VERIFICA DEI PALI DI FONDAZIONE	4
7.1	Verifiche strutturali	4
7.1.1	S.L.U. – Verifica di resistenza a pressoflessione.....	4
7.1.2	S.L.U. – Verifica a taglio	4
7.1.3	S.L.E. – Fessurazione.....	4
7.1.4	S.L.E. – Limitazione delle tensioni	4
8	VERIFICA GEOTECNICA DEI PALI	4
8.1	Carico limite verticale	4
8.1.1	Criteri di calcolo del carico limite verticale	4
8.1.2	Criteri di verifiche	4
8.1.3	Risultati	4
8.2	Carico limite orizzontale	4
8.2.1	Criteri di calcolo del carico limite orizzontale	4
8.2.2	Criteri di verifica	4
8.2.3	Risultati carreggiata sinistra.....	4
9	AZIONI ECCEZIONALI.....	4
9.1	Classificazione delle azioni dovute agli urti.....	4
9.2	Combinazione di carico.....	4
9.3	Azioni statiche equivalenti.....	4
9.4	Verifiche di resistenza: presso-flessione.....	4
9.5	Verifiche di resistenza: taglio	4
9.6	Verifiche geotecniche sui pali di fondazione per azioni eccezionali	4
10	DISPOSITIVI ANTISISMICI.....	4
11	ANALSI DEL PLINTO DI FONDAZIONE	4
11.1	Analisi dei carichi e combinazioni di carico	4
11.2	Sollecitazioni.....	4
11.3	Verifica della sezione del plinto	4
11.3.1	S.L.U. – Resistenza: presso-flessione.....	4
11.3.2	S.L.U. – Resistenza: taglio.....	4
11.3.3	S.L.E. – Fessurazione.....	4
11.3.4	S.L.E. – Limitazione delle tensioni	4

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 3 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

1 GENERALITÀ

1.1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione si riportano le verifiche di sicurezza delle pile della carreggiata destra del viadotto ARENELLA III, previsto nell'ambito del progetto esecutivo "CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA - ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA-A19 - S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" - AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 - dal km 44+000 allo svincolo con l'A19".

1.2 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL VIADOTTO

Il viadotto in esame è a carreggiate separate (carreggiata dx e carreggiata sx). Esso presenta un tracciato planimetrico curvilineo di lunghezza complessiva di 585 m per la carreggiata sinistra e di 616 m per la carreggiata di destra. In corrispondenza della pila 9 su entrambe le carreggiate è disposto un giunto che le divide in due tratti.

La carreggiata sinistra è composta da n. 19 campate mentre la carreggiata destra è composta da n. 20 campate.

Le due campate di riva e le due campate adiacenti alla pila 9 dove è presente il giunto hanno luce pari a 30.0 m, mentre tutte le altre campate hanno luce pari a 31.0 m (Tabella 1.1).

Tabella 1.1: Campate del viadotto

Campate SX	L [m]	Campate DX	L [m]	
1	30.0	1	30.0	TRATTO 1
2	31.0	2	31.0	
3	31.0	3	31.0	
4	31.0	4	31.0	
5	31.0	5	31.0	
6	31.0	6	31.0	
7	31.0	7	31.0	
8	31.0	8	31.0	
9	30.0	9	30.0	
10	30.0	10	30.0	TRATTO 2
11	31.0	11	31.0	
12	31.0	12	31.0	
13	31.0	13	31.0	
14	31.0	14	31.0	
15	31.0	15	31.0	
16	31.0	16	31.0	
17	31.0	17	31.0	
18	31.0	18	31.0	
19	30.0	19	31.0	
		20	30.0	
Ltot	585.00	Ltot	616.00	

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 4 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Nella Figura 1.1 si riportata la pianta fondazione del viadotto.

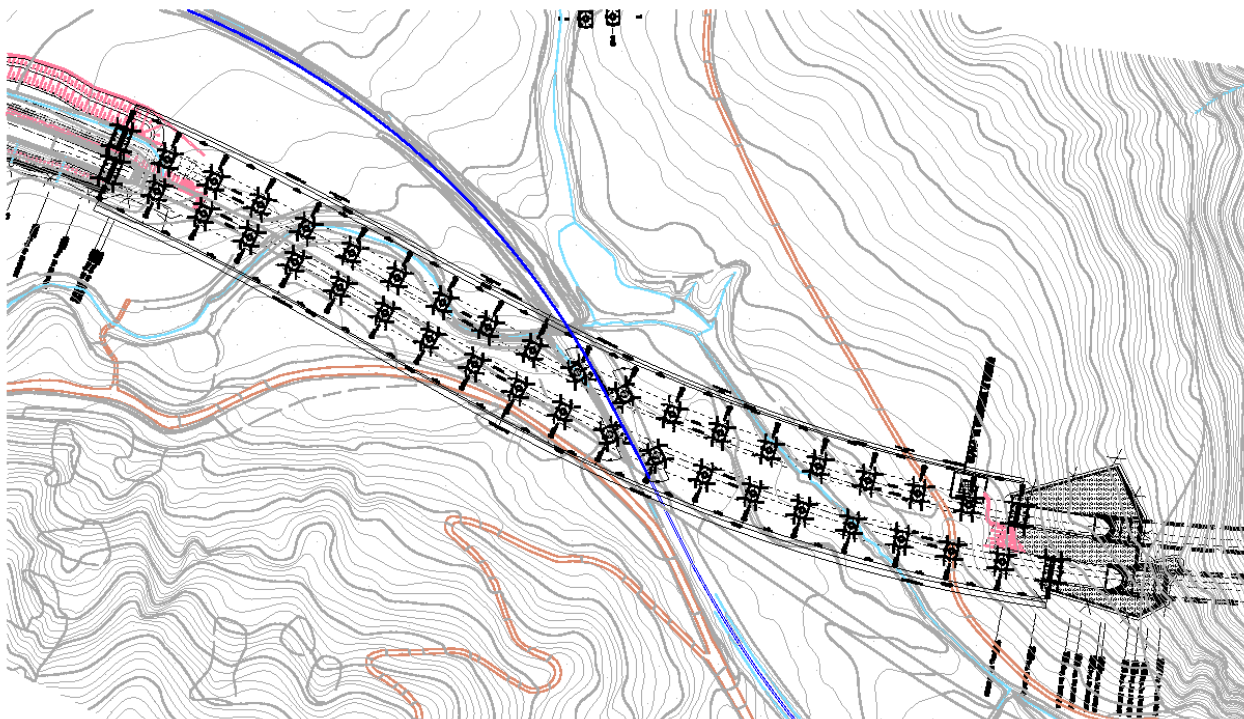


Figura 1.1: Pianta fondazioni

L'impalcato viene realizzato con travi a cassoncino in cemento armato precompresso a cavi pretesi, e sovrastante soletta gettata in opera. In asse ad ogni pila sono presenti traversi gettati in opera, che rendono tra loro solidali le travi, varate in semplice appoggio su dispositivi provvisori, realizzando uno schema finale di trave continua.

Oltre che dal traverso la continuità è garantita anche da un getto di calcestruzzo in opera all'interno della cavità dei cassoncini.

La sezione strutturale dell'impalcato è composta da n. 4 travi prefabbricate in c.a.p. a cassoncino, di altezza 1.80 m, disposte a interasse trasversale di 2.50 m, e da una soletta gettata in opera su predalles prefabbricate aventi la funzione di cassero a perdere. L'altezza delle predalles è di 5 cm; quella del getto in opera di 20 cm.

La larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 12.48 m ed è composta:

- n. 2 corsie da 3.75 m ciascuna;
- n. 1 banchina in destra di larghezza 1.75 m;
- n. 1 banchina in sinistra di larghezza 1.25 m;
- n. 1 cordolo in destra di larghezza 1.23 m;
- n. 1 cordolo in sinistra di larghezza 0.75 m.

Le Figura 1.2 e Figura 1.3 seguente riporta la sezione trasversale dell'impalcato in asse appoggio e la sezione trasversale corrente (carreggiata sinistra).

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 5 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

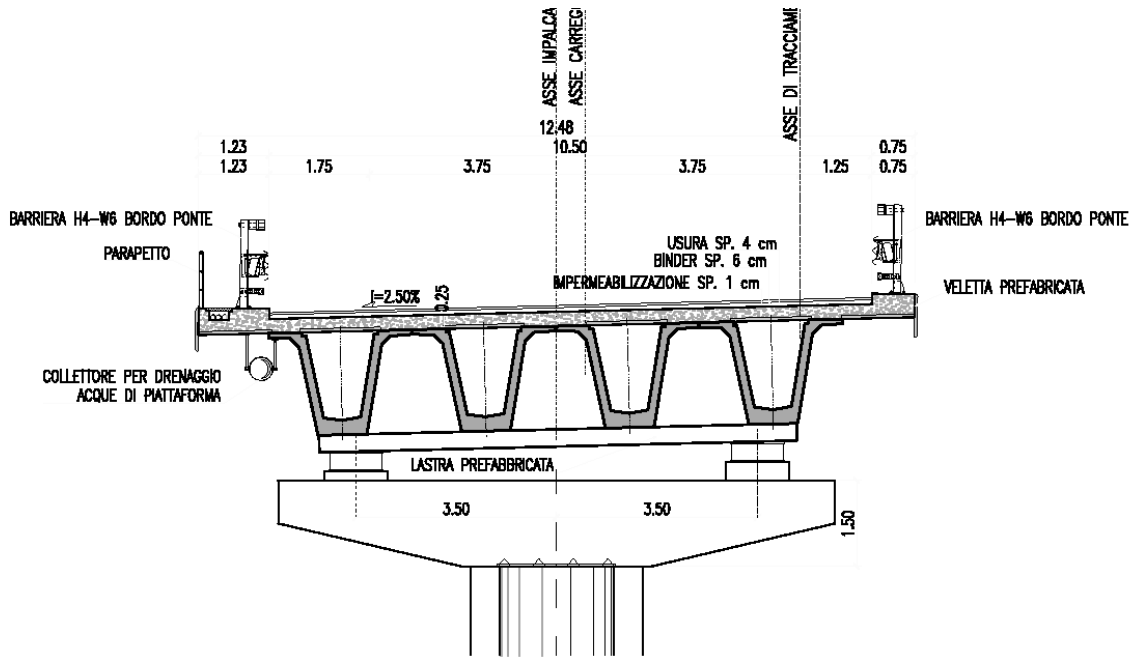


Figura 1.2: Sezione impalcato in asse appoggio

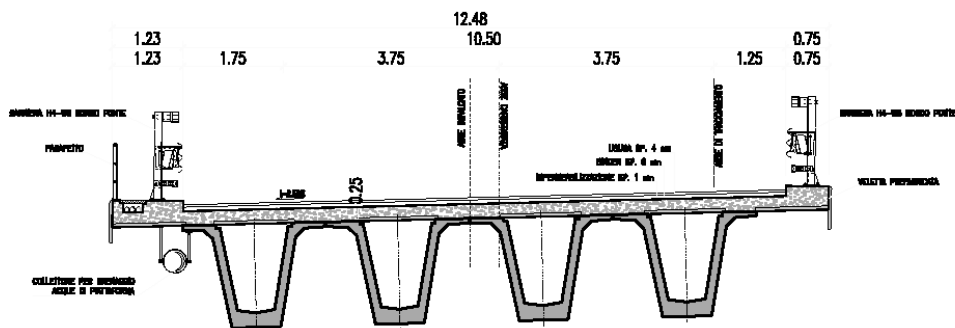


Figura 1.3: Sezione corrente impalcato

Le pile sono realizzate in c.a. Il fusto presenta sezione circolare piena di diametro 3.00 m Il pulvino della pila 9 (P09) dove le due carreggiate si dividono in due tratti, è di forma trapezoidale con altezza complessiva di 2.15 m e dimensioni in pianta 5.00 x 9.70 m I pulvini in corrispondenza delle altre pile sono sempre di forma trapezoidale con altezza complessiva sempre di 2.15 m ma di diimensini in pianta di 3.20 x 9.70 m. Nelle Tabella 1.2, Tabella 1.3 sono riportate le altezze delle pile

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 6 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 1.2: Altezza pile carreggiata SX

PILA	ALTEZZA PULVINO	ALTEZZA FUSTO	ALTEZZA TOTALE
	Hpu [m]	Hfu [m]	H [m]
P01	2.15	6.00	8.15
P02	2.15	6.50	8.65
P03	2.15	7.00	9.15
P04	2.15	12.50	14.65
P05	2.15	11.00	13.15
P06	2.15	10.50	12.65
P07	2.15	12.00	14.15
P08	2.15	13.00	15.15
P09 - giunto	2.15	9.00	11.15
P10	2.15	8.50	10.65
P11	2.15	8.00	10.15
P12	2.15	8.00	10.15
P13	2.15	8.50	10.65
P14	2.15	11.50	13.65
P15	2.15	11.00	13.15
P16	2.15	8.50	10.65
P17	2.15	5.50	7.65
P18	2.15	4.50	6.65

Tabella 1.3: Altezza pile carreggiata DX

PILA	ALTEZZA PULVINO	ALTEZZA FUSTO	ALTEZZA TOTALE
	Hpu [m]	Hfu [m]	H [m]
P01	2.15	5.50	7.65
P02	2.15	6.50	8.65
P03	2.15	11.00	13.15
P04	2.15	11.00	13.15
P05	2.15	9.10	11.25
P06	2.15	9.00	11.15
P07	2.15	9.50	11.65
P08	2.15	8.50	10.65
P09 - giunto	2.15	7.00	9.15
P10	2.15	6.50	8.65
P11	2.15	8.00	10.15
P12	2.15	7.50	9.65
P13	2.15	7.50	9.65
P14	2.15	9.50	11.65
P15	2.15	10.00	12.15
P16	2.15	11.00	13.15
P17	2.15	8.50	10.65
P18	2.15	6.50	8.65
P19	2.15	2.50	4.65

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 7 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tutte le pile di entrambe le carreggiate del viadotto sono fondate su pali trivellati di grande diametro. In particolare la palificata adottata è costituita da 8 pali di diametro Ø1200 mm, posti ad interasse di 3.60 m. I pali sono collegati in testa da un plinto di fondazione di altezza 2.50 m a pianta rettangolare 7.00 x 9.10m.

Nelle seguenti (Figura 1.4 ,Figura 1.5) si illustra la geometria delle pile attraverso la pianta spiccato, un prospetto laterale ed una sezione trasversale.

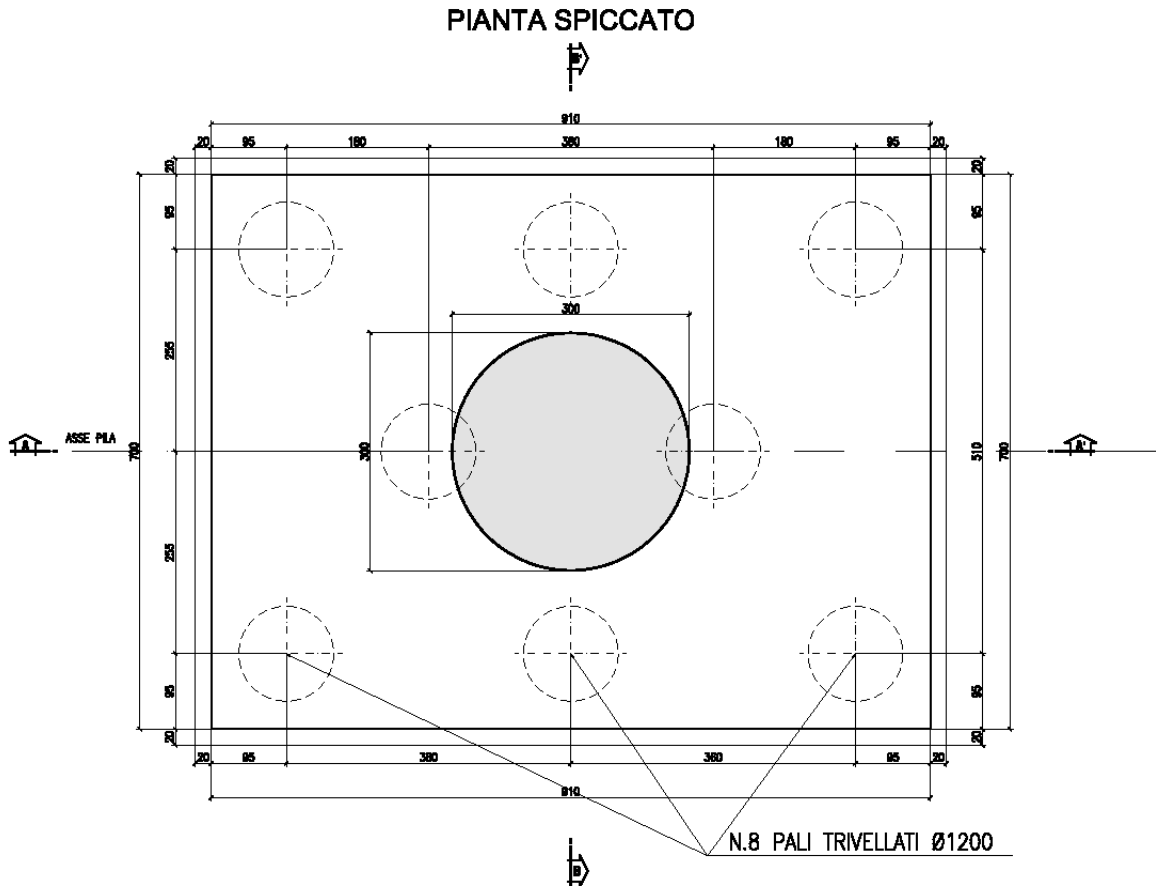


Figura 1.4: Pianta spiccato pila.

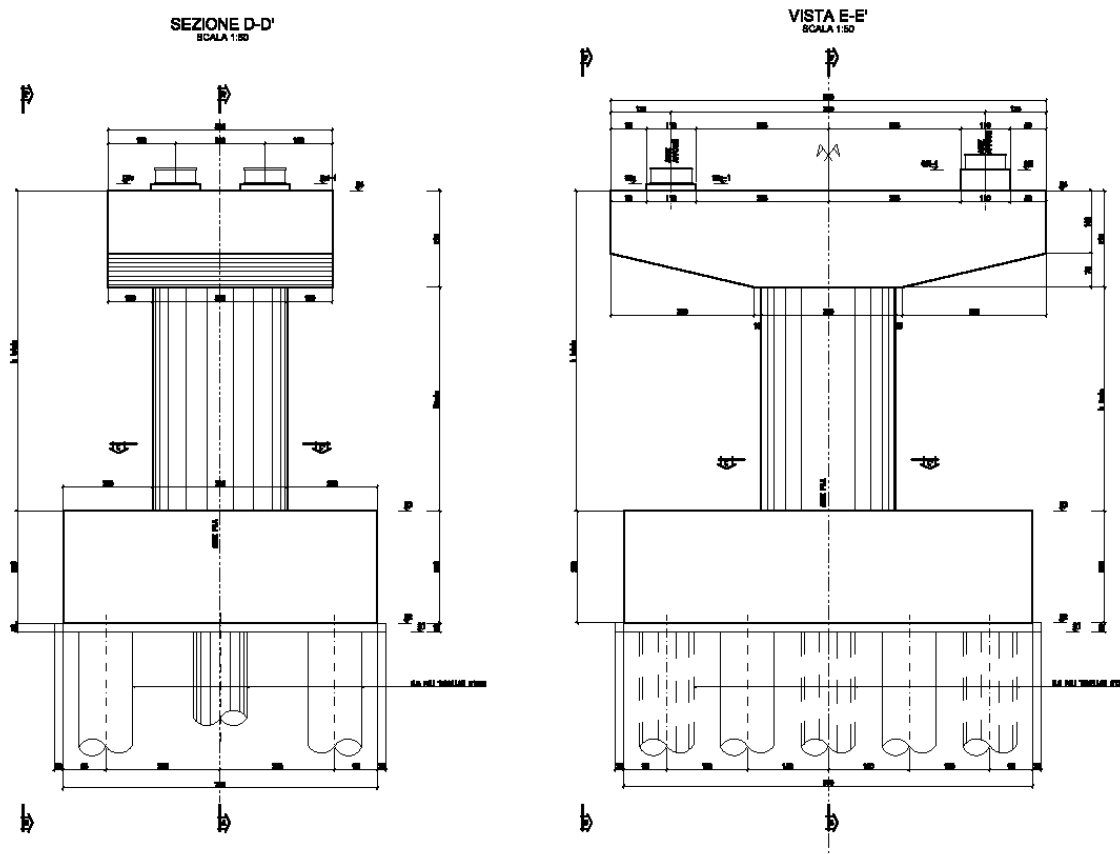


Figura 1.5: Prospetti (frontale e laterale) della pila tipo.

L'impalcato è vincolato alle pile ed alle spalle mediante isolatori sismici ad elastomero armato; questi funzionano come appoggi elastici lineari sia in fase sismica, che per le azioni statiche agenti, compresi effetti lenti quali variazioni termiche, fluage, ritiro.

Per le caratteristiche di tali dispositivi si rimanda al paragrafo relativo alla descrizione del modello di calcolo impiegato per l'analisi statiche e sismiche delle sollecitazioni nelle sottostrutture.

1.3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

1.3.1 Condizioni ambientali e classi di esposizione

Per l'umidità ambientale si assume $RH = 70\%$. Per quanto riguarda le classi di esposizione, si prevede l'alternarsi di cicli di gelo/disgelo, in presenza di agenti disgelanti, per cui, si applicheranno le seguenti classi di esposizione:

- o pali: XA2;
- o zattere pile: XA2;
- o elevazione pile e pulvini: XF2;
- o baggioli: XF2;
- o soletta impalcato: XC4.

Le caratteristiche del calcestruzzo dovranno pertanto rispettare, oltre i requisiti di resistenza indicati ai punti seguenti, anche i criteri previsti dalla vigente normativa (EN 11104 e EN 206) per quanto riguarda l'esposizione alle classi indicate.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 9 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

1.3.2 Calcestruzzo

CALCESTRUZZO PALI DI FONDAZIONE C32/40

R_{ck}	= 40	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	= 33.20	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{ckj}	= 27.56	MPa	resistenza caratteristica cilindrica a j giorni
f_{cm}	= 41.20	MPa	resistenza cilindrica media
f_{ctm}	= 3.10	MPa	resistenza media a trazione semplice
f_{ctk}	= 2.17	MPa	resistenza caratteristica a trazione semplice
f_{cfm}	= 3.72	MPa	resistenza media a trazione per flessione
E_{cm}	= 33643	MPa	modulo elastico istantaneo
γ_c	= 1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	= 0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	= 18.81	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	= 1.45	MPa	resistenza di calcolo a trazione
XA2			classe di esposizione
S3-S4			classe di consistenza

CALCESTRUZZO ZATTERE PILE E SPALLE C32/40

R_{ck}	= 40	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	= 33.20	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{ckj}	= 27.56	MPa	resistenza caratteristica cilindrica a j giorni
f_{cm}	= 41.20	MPa	resistenza cilindrica media
f_{ctm}	= 3.10	MPa	resistenza media a trazione semplice
f_{ctk}	= 2.17	MPa	resistenza caratteristica a trazione semplice
f_{cfm}	= 3.72	MPa	resistenza media a trazione per flessione
E_{cm}	= 33643	MPa	modulo elastico istantaneo
γ_c	= 1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	= 0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	= 18.81	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	= 1.45	MPa	resistenza di calcolo a trazione
XA2			classe di esposizione
S3-S4			classe di consistenza

ELEVAZIONE PILE E SPALLE C25/30

R_{ck}	= 30	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	= 24.90	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{ckj}	= 20.67	MPa	resistenza caratteristica cilindrica a j giorni
f_{cm}	= 32.90	MPa	resistenza cilindrica media
f_{ctm}	= 2.56	MPa	resistenza media a trazione semplice
f_{ctk}	= 1.79	MPa	resistenza caratteristica a trazione semplice
f_{cfm}	= 3.07	MPa	resistenza media a trazione per flessione
E_{cm}	= 31447	MPa	modulo elastico istantaneo
γ_c	= 1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	= 0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	= 14.11	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	= 1.19	MPa	resistenza di calcolo a trazione
XF2			classe di esposizione
S3-S4			classe di consistenza

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 10 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

BAGGIOLI PILE E SPALLE C35/45

R_{ck}	= 45	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	= 37.35	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{cm}	= 45.35	MPa	resistenza cilindrica media
f_{ctm}	= 3.35	MPa	resistenza media a trazione semplice
f_{ctk}	= 2.35	MPa	resistenza caratteristica a trazione semplice
f_{cfm}	= 4.02	MPa	resistenza media a trazione per flessione
E_{cm}	= 34625	MPa	modulo elastico istantaneo
γ_c	= 1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	= 0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	= 21.17	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	= 1.56	MPa	resistenza di calcolo a trazione
XF2			classe di esposizione
S4			classe di consistenza

SOLETTA, TRASVERSI E PREDALLES IMPALCATO C32/40

R_{ck}	= 40	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	= 33.20	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{ckj}	= 27.56	MPa	resistenza caratteristica cilindrica a j giorni
f_{cm}	= 41.20	MPa	resistenza cilindrica media
f_{ctm}	= 3.10	MPa	resistenza media a trazione semplice
f_{ctk}	= 2.17	MPa	resistenza caratteristica a trazione semplice
f_{cfm}	= 3.72	MPa	resistenza media a trazione per flessione
E_{cm}	= 33643	MPa	modulo elastico istantaneo
γ_c	= 1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	= 0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	= 18.81	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	= 1.45	MPa	resistenza di calcolo a trazione
XC4			classe di esposizione
S4			classe di consistenza

TRAVI PREFABBRICATE IN C.A.P. C45/55

R_{ck}	= 55	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	= 45.65	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{ckj}	= 37.89	MPa	resistenza caratteristica cilindrica a j giorni
f_{cm}	= 53.65	MPa	resistenza cilindrica media
f_{ctm}	= 3.92	MPa	resistenza media a trazione semplice
f_{ctk}	= 2.75	MPa	resistenza caratteristica a trazione semplice
f_{cfm}	= 4.71	MPa	resistenza media a trazione per flessione
E_{cm}	= 36416	MPa	modulo elastico istantaneo
γ_c	= 1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	= 0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	= 25.87	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	= 1.83	MPa	resistenza di calcolo a trazione
XD3			classe di esposizione
S4			classe di consistenza

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 11 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

1.3.3 Acciaio per c.a. in barre ad aderenza migliorata

Per le barre di armatura si prevede l'impiego di acciaio B450C avente le seguenti caratteristiche:

ACCIAIO PER C.A. B450C

$f_{y,nom}$	=	450	MPa	tensione nominale di snervamento
$f_{t,nom}$	=	540	MPa	tensione nominale di rottura
f_{yk}	≥	$f_{y,nom}$		tensione caratteristica di snervamento
$f_{t,nom}$	≥	$f_{t,nom}$		tensione caratteristica di rottura
$(f_t/f_y)_k$	≥	1.15		
$(f_t/f_y)_k$	<	1.35		
γ_s	=	1.15		coefficiente di sicurezza
f_{yd}	=	391.3	MPa	tensione di snervamento di calcolo
σ_s	=	360.0	MPa	massima tensione in esercizio

1.4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le analisi strutturali e le relative verifiche vengono eseguite secondo il metodo semi-probabilistico agli Stati Limite in accordo alle disposizioni normative previste dalla vigente normativa italiana e da quella europea (Eurocodici). In particolare, al fine di conseguire un approccio il più unitario possibile relativamente alle prescrizioni ed alle metodologie/criteri di verifica, si è fatto diretto riferimento alle varie parti degli Eurocodici, unitamente ai relativi National Application Documents, verificando puntualmente l'armonizzazione del livello di sicurezza conseguito con quello richiesto dalla vigente normativa nazionale.

In dettaglio si sono prese in esame quindi i seguenti documenti, che volta in volta verranno opportunamente richiamati:

- D.M. 14 gennaio 2008: Nuove norme tecniche per le costruzioni (indicate nel prosieguo "NTC");
- Circolare n.617 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni"
- UNI EN 1990: Basi della progettazione strutturale
- UNI EN 1991-1-4: Azioni sulle strutture – Azione del vento
- UNI EN 1991-1-5: Azioni sulle strutture – Azioni termiche
- UNI EN 1991-2: Azioni sulle strutture – Carichi da traffico sui ponti
- UNI EN 1992-1-1: Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Regole generali e regole per gli edifici
- UNI EN 1992-2: Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Ponti di calcestruzzo
- UNI EN 1998-2: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Ponti

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 12 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

2 ANALISI GLOBALE DEL VIADOTTO

2.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Per la valutazione delle azioni trasmesse alle sottostrutture dall'impalcato ed, in particolare, per la valutazione della risposta sismica del viadotto, è stato messo a punto un modello numerico agli elementi finiti dell'opera che, con buona approssimazione, riproduce la distribuzione delle rigidezze e delle masse della struttura reale.

Tutte le membrature costituenti l'impalcato (travi longitudinali, trasversi) sono stati simulati attraverso elementi finiti del tipo beam a sei gradi di libertà per nodo. Con lo stesso tipo di elementi sono state modellate le pile del viadotto. Queste ultime sono state vincolate al piede – in corrispondenza dell'estradosso plinto – mediante vincoli di incastro. Per riprodurre il comportamento rigido nel piano trasversale, garantito dalla presenza della soletta, sono stati introdotti dei frame di massa nulla aventi sezione di altezza pari a quella della soletta e larghezza pari all'interasse a cui sono posti. Allo scopo di simulare in maniera adeguata i cinematismi consentiti dagli apparecchi di appoggio di tipo elastomerico, tra l'impalcato e le pile sono stati introdotti degli elementi del tipo "Nlink". Nel caso specifico tali elementi sono caratterizzati da un comportamento elastico lineare:

$$K_e = 3.03 \text{ kN/mm (rigidezza equivalente orizzontale);}$$

$$K_v = 2814 \text{ kN/mm (rigidezza verticale).}$$

Anche sulle spalle sono previsti isolatori elastomerici aventi le medesime caratteristiche di quelli predisposti sulle pile, pertanto, trascurando la deformabilità delle spalle rispetto a quella dei dispositivi simili, ossia ipotizzando che il moto sismico dell'impalcato risulti disaccoppiato rispetto a quello delle spalle, queste ultime sono state assimilate semplicemente a vincoli cedevoli elasticamente alla traslazione longitudinale, trasversale e verticale.

Come detto, le pile sono state schematizzate con elementi finiti del tipo beam a sei gradi di libertà per nodo. In particolare, gli elementi del fusto presentano sezione costante, sezione variabile quelli del pulvino.

I modelli numerici sono stati implementati mediante il codice di calcolo agli elementi finiti SAP2000 della *Computers and Structures, Inc.* Nelle Figura 2.1 e Figura 2.2 sono riportate delle viste di tali modelli.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pila
	Pagina 13 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

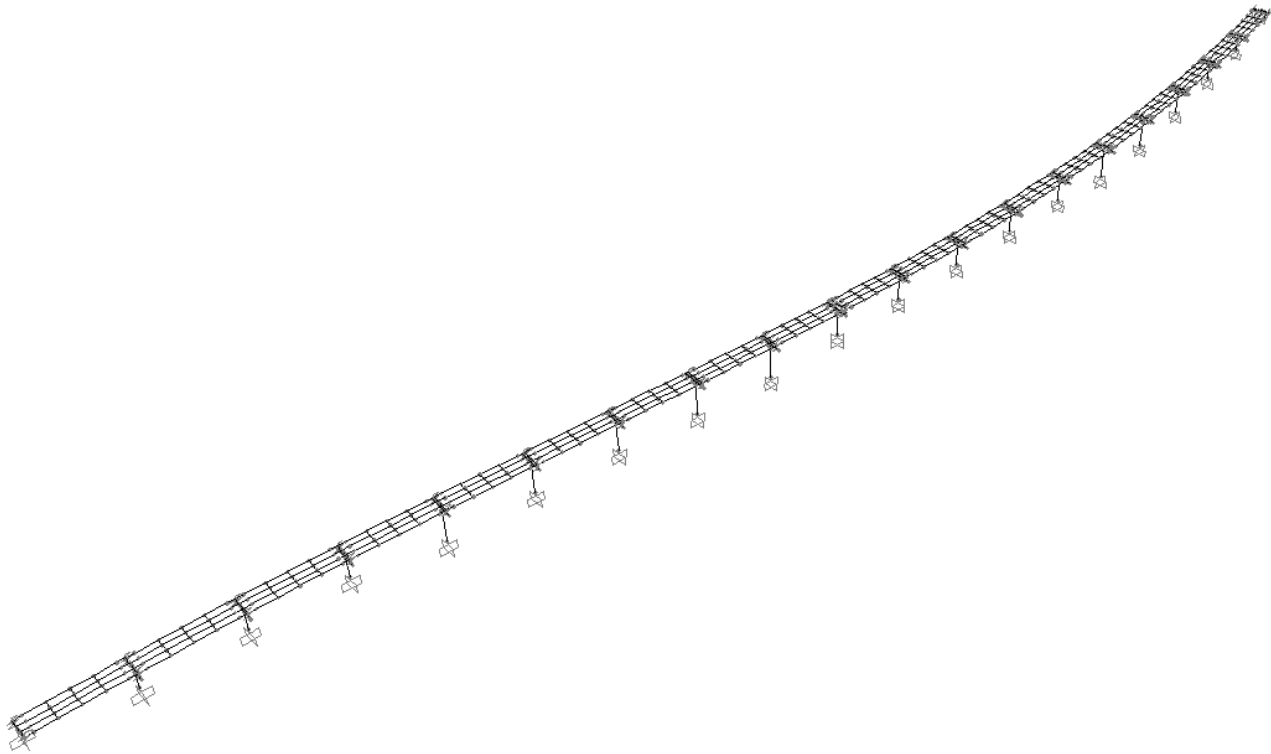


Figura 2.1: Modello agli elementi finiti del viadotto.

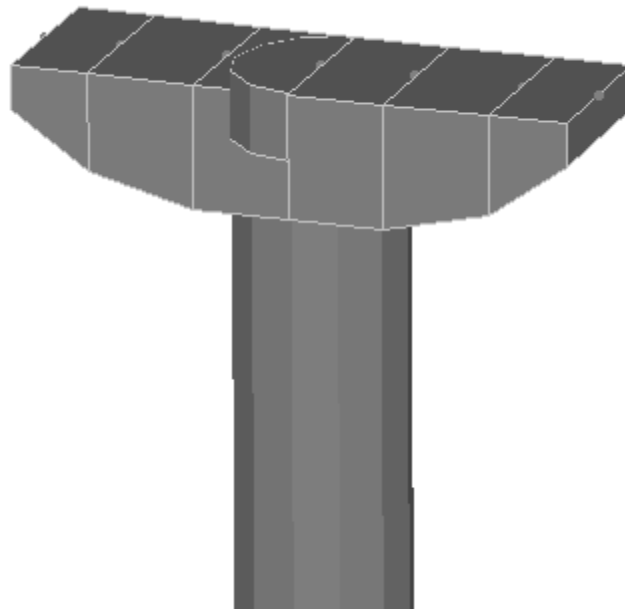


Figura 2.2: Modello agli elementi finiti della Pila.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 14 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

2.1.1 Calcolo della rigidità effettiva delle pile

La rigidità delle pile tiene in conto l'effettivo grado di fessurazione che queste raggiungono durante l'evento sismico. In luogo della rigidità flessionale non-fessurata delle sezioni delle pile viene adottata una *rigidità effettiva* valutata attraverso la seguente formula:

$$E_c \cdot J_{\text{eff}} = v \cdot M_{\text{Rd}} / \chi_y$$

dove:

M_{Rd} = momento resistente di progetto (relativo allo sforzo normale prodotto dai soli carichi permanenti)

χ_y = curvatura di snervamento (calcolata sui diagrammi M- χ)

v = fattore di correzione per la parte di pila non fessurata (~1.20).

2.2 ANALISI DEI CARICHI

2.2.1 Peso Proprio (g1)

Peso proprio (g_{1.1}) - Peso proprio delle travi in cap e della soletta.

$g_{1.1dxA}$ = 44.33 kN/m trave di bordo dx - lato cordolo

$g_{1.1dxB}$ = 36.58 kN/m trave centrale dx

$g_{1.1sxC}$ = 36.58 kN/m trave centrale sx

$g_{1.1sxD}$ = 44.33 kN/m trave di bordo sx - lato marciapiede

Peso proprio (g_{1.2})

h_{cordolo} = 0.18 m altezza cordolo

$g_{1.2.dxA}$ = 3.38 kN/m peso proprio del cordolo dx

$g_{1.2.sxD}$ = 5.54 kN/m peso proprio del marciapiede sx

Peso proprio (g_{1pila})

peso proprio pila calcolato automaticamente dal programma

Peso proprio (g_{1.1_trsv+pulv})

peso proprio trasversi e pulvini calcolato automaticamente dal programma

2.2.2 Permanenti portati su impalcato (g2)

I sovraccarichi permanenti consistono nei seguenti contributi:

Permanenti portati (g₂) - campate con massetto

	carico unitario [kPa]	larghezza [m]	carico lineare [kN/m]		
$g_{2.1.sxD}$	2.50	2.51	6.28	kN/m	pavimentazione lato trave sx D - lato marciapiede
$g_{2.1.sxC}$	2.50	2.50	6.25	kN/m	pavimentazione lato trave centrale sx C
$g_{2.1.dxB}$	2.50	2.50	6.25	kN/m	pavimentazione lato trave centrale dx B
$g_{2.1.dxA}$	2.50	2.99	7.48	kN/m	pavimentazione lato trave dx A - lato cordolo
$g_{2.3.sxD}$	-	-	1.00	kN/m	guard-rail sx
$g_{2.3.dxA}$	-	-	1.00	kN/m	guard-rail dx
$g_{2.4.sxD}$	-	-	1.00	kN/m	veletta sx
$g_{2.4.dxA}$	-	-	1.00	kN/m	veletta dx
$g_{2.5.dxA}$	-	-	1.00	kN/m	parapetto
$g_{2.1.sxD}$	0.00	2.51	0.00	kN/m	massetto pendenze lato trave sx D - lato marciapiede
$g_{2.1.sxC}$	0.00	2.50	0.00	kN/m	massetto pendenze lato trave centrale sx C

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 15 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

g _{2.1.dxB}	0.00	2.50	0.00	kN/m	massetto pendenze lato trave centrale dx B
g _{2.1.dxA}	0.00	2.99	0.00	kN/m	massetto pendenze lato trave dx A - lato cordolo
g _{2.dxA}	-	-	8.28	kN/m	pavimentazione lato trave dx A - lato cordolo
g _{2.dxB}	-	-	6.25	kN/m	pavimentazione lato trave centrale dx B
g _{2.sxC}	-	-	6.25	kN/m	pavimentazione lato trave centrale sx C
g _{2.sxD}	-	-	10.48	kN/m	pavimentazione lato trave sx D - lato marciapiede
g ₂			31.25		permanente portato totale

Per garantire la pendenza nei tratti in curva del viadotto è stato considerato il peso del massetto delle pendenze pari a 18kN/mc e con spessore variabile 5 ÷ 20 cm.

2.2.3 Effetti del ritiro (e2)

Assumendo in questa fase una deformazione di ritiro pari allo 0.3‰, gli effetti del ritiro vengono schematizzati mediante delle forze e delle coppie concentrate alle estremità dell'impalcato, valutate come:

Poiché la soletta viene gettata in opera su travi che hanno già sviluppato liberamente deformazioni omogenee di ritiro, si tiene conto solo dello scorrimento relativo trave soletta. Si ipotizza che tale scorrimento residuo sia pari a:

$$\varepsilon_{sh} = \varepsilon_{sh \text{ travi}}(60, \infty) - \varepsilon_{sh \text{ soletta}}(2, \infty) = 2.0e-04 \quad (\text{deformazione da ritiro residua})$$

Vengono valutati separatamente gli effetti primari del ritiro e gli effetti secondari (dovuti all'iperstaticità della struttura). Gli effetti primari vengono valutati con la formula:

$$N_{sh} = \varepsilon_{sh} \times E_c \times A_c \quad (\text{compressione sull'impalcato dovuto al ritiro});$$

$$M_{sh} = N_{sh} \times e \quad (\text{momento flettente sull'impalcato prodotto dal ritiro});$$

dove:

e = eccentricità fra il baricentro della soletta ed il baricentro della sezione composta omogeneizzata;
A = area della sezione trasversale della soletta soggetta a ritiro.

In sede di verifica tensionale, nella soletta, alle tensioni indotte da N_r ed M_r si aggiunge lo stato di coazione locale di trazione $\sigma_{sh} = \varepsilon_{sh} \times E_c$

Gli effetti secondari (iperstatici) vengono presi in conto dalla modellazione globale effettuata attraverso l'attribuzione agli elementi finiti che schematizzano le travi dell'impalcato di deformazioni e curvature impresse.

Seguono i calcoli delle grandezze suddette.

	TRAV-bordo	TRAV-cen		
ε _{sh}	= 0.00020	0.00020		deformazione da ritiro
E* _c	= 11214	11214	MPa	modulo elastico ridotto cls per fenomeni viscosi
σ _{sh}	= 2.24	2.24	MPa	trazione nel calcestruzzo
A _c	= 0.94	0.625	m ²	area conglomerato
N _{sh}	= 2097	1402	kN	trazione nella soletta
e	= 0.53	0.63	m	eccentricità soletta rispetto al baricentro della sezione composta
M _{sh}	= 1103	886	kN*m	momento flettente nella trave
N _{rt}	= 2097	1402	kN	compressione su ciascuna trave
M _{rt}	= 1103	886	kN*m	momento flettente su ciascuna trave
A _{SAP}	= 1.702	1.415	m ²	area sezione SAP2000
J _{SAP}	= 0.808	0.711	m ⁴	momento d'inerzia sezione SAP2000
ε _{rit}	= -3.384E-05	-2.720E-05		epsilon da assegnare alle travi sap in segno negativo
χ _{rit}	= 3.750E-05	3.424E-05		chi2 da assegnare alle travi sap in segno negativo

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 16 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

2.2.4 Effetti della temperatura (e3)

I criteri per la determinazione degli effetti della temperatura sono contenuti in NTC-08, cap. 3.5 (rif. Eurocodici EN 1991-1-5). Dal momento che NTC-08 non riporta prescrizioni specifiche per il calcolo degli effetti della temperatura (in particolare i gradienti termici) per i ponti si farà riferimento ai criteri contenuti negli Eurocodici.

2.2.4.1 Variazioni termiche uniformi Δt_N

Per l'Italia, il range di temperatura dell'aria è definito dai seguenti valori:

$$T_{\min} = -15 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{\max} = +45 \text{ }^\circ\text{C}$$

a cui corrispondono, per ponti di gruppo 3 (tipologia impalcato di calcestruzzo), i seguenti valori riferiti alla struttura:

$$T_{e\min} = -6 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{e\max} = +46 \text{ }^\circ\text{C}$$

Fissando T_0 a $15.0 \text{ }^\circ\text{C}$, dedotto dall'Annesso nazionale dell'Eurocodice, si ottiene l'escursione termica effettiva subita dall'impalcato:

$$\Delta T_{N\text{comp}} = -21 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{N\text{exp}} = +31 \text{ }^\circ\text{C}$$

a cui corrisponde complessivamente un'escursione pari a:

$$\Delta T_N = 52.0 \text{ }^\circ\text{C}.$$

2.2.4.2 Variazioni termiche differenziali estradosso-intradosso Δt_M

Per ponti di gruppo 3 (concrete box girder), i valori caratteristici delle variazioni lineari di temperatura (gradiente tra intradosso ed estradosso) risultano:

$$\Delta T_{M,\text{heat}} = 10.0 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{M,\text{cool}} = -5.0 \text{ }^\circ\text{C}$$

Considerando il coefficiente riduttivo di Δt_{pos} concesso per tenere conto dello spessore del manto di asfaltatura ($k_{\text{sur}} = 1$ per $t = 100.0 \text{ mm}$), si ottengono i valori di progetto:

$$k_{\text{sur}} \Delta T_{M,\text{heat}} = 10.0 \text{ }^\circ\text{C}$$

estradosso più caldo dell'intradosso

$$k_{\text{sur}} \Delta T_{M,\text{cool}} = -5.0 \text{ }^\circ\text{C}$$

estradosso più freddo dell'intradosso

2.2.4.3 Combinazione degli effetti uniformi e lineari

La combinazione degli effetti dovuti alla variazione termica uniforme e lineare verrà effettuata sfruttando la formula di combinazione proposta dalla normativa, che prevede due combinazioni principali in cui Δt_M e Δt_N sono amplificati mediante differenti coefficienti di combinazione:

$$C1: \quad \Delta t_M + 0.35 \Delta t_N$$

$$C2: \quad 0.75 \Delta t_M + \Delta t_N$$

Sulla base delle due combinazioni principali prima definite sono state applicate sull'impalcato, al fine della determinazione degli effetti più gravosi indotti dagli effetti termici le seguenti n. 8 condizioni di carico:

$$1. \quad \Delta t_M + 0.35 \Delta t_N;$$

$$2. \quad \Delta t_M - 0.35 \Delta t_N;$$

$$3. \quad -\Delta t_M + 0.35 \Delta t_N;$$

$$4. \quad -\Delta t_M - 0.35 \Delta t_N;$$

$$5. \quad 0.75 \Delta t_M + \Delta t_N;$$

$$6. \quad 0.75 \Delta t_M - \Delta t_N;$$

$$7. \quad -0.75 \Delta t_M + \Delta t_N;$$

$$8. \quad -0.75 \Delta t_M - \Delta t_N.$$

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 17 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

2.2.5 Carichi mobili (q1)

Si seguono le disposizioni contenute nel D.M. 2008, cap. 5.1.3.3.5, equivalenti a quelle contenute in EN 1991-2. Si fa riferimento a ponti di I categoria.

Nel caso in esame, la carreggiata, di larghezza utile massima pari a 10.50 m, è in grado di ospitare 3 corsie di carico di larghezza convenzionale pari a 3.0 m. La parte rimanente (remaining area) risulta pari a 1.50 m.

Corsia di carico n.1 costituita da:

- Schema di carico n.1: n. 4 carichi concentrati da 150 kN cadauno disposti ad interasse 2.00 m in direzione longitudinale al viadotto e 2.00 m in direzione trasversale;
- Carico uniformemente ripartito di intensità 9.0 kPa su una larghezza di 3.00 m.

Corsia di carico n. 2 costituita da:

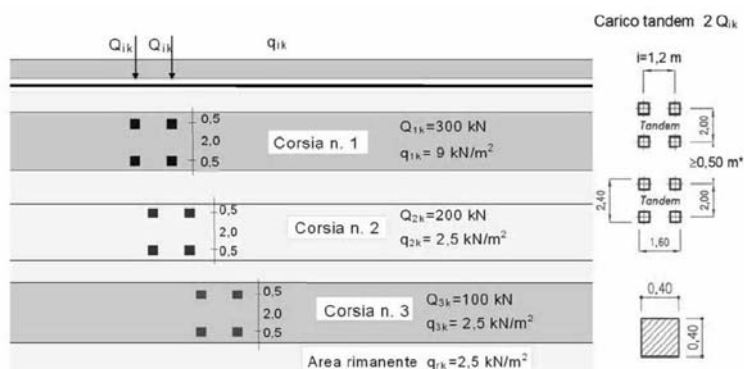
- Schema di carico n.1 ridotto: n. 4 carichi concentrati da 100 kN cadauno disposti ad interasse 2.00 m in direzione longitudinale al viadotto e 2.00 m in direzione trasversale;
- Carico uniformemente ripartito di intensità 2.5 kPa su una larghezza di 3.00 m.

Corsia di carico n. 3 costituita da:

- Schema di carico n.1 ridotto: n. 4 carichi concentrati da 50 kN cadauno disposti ad interasse 2.00 m in direzione longitudinale al viadotto e 2.00 m in direzione trasversale;
- Carico uniformemente ripartito di intensità 2.5 kPa su una larghezza di 3.00 m.

Corsia di carico n. 4 (Remaining area RA) costituita da:

- Carico uniformemente ripartito di intensità 2.5 kPa su una larghezza residua di impalcato.



Le stese dei carichi mobili prima definite sono state poste sull'impalcato nelle posizioni tali da produrre le sollecitazioni e le deformazioni più gravose, sia nelle membrature dell'impalcato sia nelle sottostrutture. La ricerca delle disposizioni sia longitudinali che trasversali dei carichi mobili più gravose è stata effettuata in maniera automatica dal codice di calcolo impiegato per l'analisi dell'impalcato. Infatti, il programma di calcolo SAP2000 esegue l'analisi delle sollecitazioni dovute ai carichi mobili partendo dalle linee d'influenza di ciascuna sezione e sommando soltanto i termini che contribuiscono a massimizzare il valore assoluto della sollecitazione stessa (rispettivamente per i valori massimi ed i valori minimi).

In tale maniera si ottempera a quanto previsto dalla Normativa che prevede che i carichi mobili siano disposti lungo l'asse della corsia nel modo più sfavorevole (disposizione a scacchiera).

In aggiunta allo schema di carico 1 deve essere considerato anche lo schema di carico 5, corrispondente alla presenza di folla compatta, ridotto del 50%: esso va modellato come un carico uniformemente ripartito di $2,5 \text{ kN/m}^2$ agente sui due marciapiedi. Lo schema di carico 5 deve inoltre essere considerato al 100% come alternativa allo schema 1.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 18 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

2.2.6 Incremento dinamico dei carichi mobili (q2)

I carichi mobili prima descritti includono già gli effetti di amplificazione dinamica per pavimentazione di media rugosità.

2.2.7 Azione di frenatura/accelerazione (q3)

La forza di frenamento o di accelerazione è funzione del carico verticale totale agente sulla corsia convenzionale n. 1 ed è uguale a:

$$180 \text{ kN} \leq Q_3 = 0.6 \times (2 \times Q_{1k}) + 0.1 \times q_{1k} \times w_1 \times L \leq 900 \text{ kN}$$

Nello caso specifico del viadotto in esame detta forza vale:

w_1	=	3.00 m	larghezza corsie convenzionali
Q_{1k}	=	300 kN	singolo asse Q1k
q_{1k}	=	9 kPa	carico uniformemente distribuito
Primo tratto			
L	=	277 m	lunghezza del viadotto
Q_3	=	900 kN	forza di frenatura (accelerazione) sull'intero viadotto
q_{3l}	=	0.81 kN/m	azione di frenatura per unità di lunghezza su singola trave
Secondo tratto			
L	=	308 m	lunghezza del viadotto
Q_3	=	900 kN	forza di frenatura (accelerazione) sull'intero viadotto
q_{3l}	=	0.73 kN/m	azione di frenatura per unità di lunghezza su singola trave

2.2.8 Forza centrifuga (q4)

Il tracciato planimetrico del viadotto presenta tratti curvilinei con raggi di curvatura maggiori di 1500 m per cui è possibile trascurare l'azione centrifuga.

2.2.9 Azione di neve, vento (q5)

Il carico neve viene trascurato in questa analisi in quanto la sua azione è significativa solamente in fase di esecuzione dell'opera; per quanto riguarda invece il vento, a partire da informazioni quali l'ubicazione geografica del sito di realizzazione dell'opera, la rugosità e la topografia del terreno, la categoria di esposizione del sito e l'altezza dal suolo, la normativa (NTC cap.3.3) permette di valutare l'azione del vento in termini di azioni statiche equivalenti (la pressione statica del vento può essere rappresentata in termini di sollecitazioni globali applicate poi alle travi come carichi distribuiti verticali ed orizzontali).

Di seguito si riporta il dettaglio del calcolo dell'azione del vento sull'impalcato e sulle pile del viadotto.

Vento su impalcato

zona	=	4		sicilia
$v_{b,0}$	=	28	m/s	
a_0	=	500	m	
k_a	=	0.02	1/s	
a_s	=	315	m	altitudine del sito
v_b	=	28	m/s	velocità di riferimento
ρ	=	1.25	kg/m ³	densità dell'aria
q_b	=	0.490	kN/m ²	pressione cinetica di riferimento
	=	D		classe di rugosità del terreno
C_t	=	1		coefficiente di topografia
	=	II		categoria di esposizione del sito

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 19 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

k_r	=	0.19		Tabella 3.3.II
Z_0	=	0.05	m	Tabella 3.3.II
Z_{min}	=	4.00	m	Tabella 3.3.II
Z	=	12.00	m	altezza sul suolo (massima)
C_e	=	2.47		coefficiente di esposizione
C_p	=	1		coefficiente di forma
C_d	=	1		coefficiente dinamico
p	=	1.21	kN/m ²	pressione del vento
H_{vc}	=	3.00	m	altezza veicolo convenzionale
H_{imp}	=	2.23	m	altezza impalcato
H_{vento}	=	5.23	m	altezza superficie di spinta
F_{vento}	=	6.33	kN/m	azione del vento su impalcato
Y_G	=	1.40	m	distanza da intradosso baricentro impalcato
e	=	1.22	m	eccentricità dell'azione del vento
M_{vento}	=	7.69	kNm/m	coppia torcente
d_{sx}	=	3.75	[m]	distanza trave sx da asse impalcato
d_{i1}	=	1.25	[m]	distanza della trave centrale sx da asse impalcato
d_{i2}	=	-1.25	[m]	distanza della trave centrale dx da asse impalcato
d_{dx}	=	-3.75	[m]	distanza trave sx da asse impalcato
k	=	0.2	[m]	$k = [M/(d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_n^2)]$
$Q_{5v,sxD}$	=	0.92	[KN/m]	azioni verticali equilibranti - sx lato marciapiede
$Q_{5v,sxC}$	=	0.31	[KN/m]	azioni verticali equilibranti - centrale sx
$Q_{5v,dxB}$	=	-0.31	[KN/m]	azioni verticali equilibranti - centrale dx
$Q_{5v,dxA}$	=	-0.92	[KN/m]	azioni verticali equilibranti - dx lato cordolo
Q_{5h}	=	1.58	kN/m	azione orizzontale su ciascuna trave
<u>Vento su pile</u>				
B	=	3	m	larghezza pila (diametro)
$Q_{5,pile}$	=	3.63	kN/m	azione del vento trasversale su pile
$H_{pulsino}$	=	2.15	m	
$B_{pulsino}$	=	3.2	m	
F_{pila}	=	8.32	kN	
M_{pila}	=	8.95	kNm	

2.2.10 Azione sismica (q6)

La risposta sismica è stata determinata attraverso un'analisi dinamica elastico-lineare con spettro di risposta. A tal fine, sia per le due componenti orizzontali, sia per la componente verticale del sisma, si è fatto riferimento alla spettro di progetto elastico (coefficiente di struttura $q=1$) allo S.L.V. Per il dimensionamento dei dispositivi antisismici si è fatto invece riferimento allo SLC (stato limite di collasso).

Sebbene i dispositivi sismici di cui si prevede l'impiego garantiscano uno smorzamento superiore al 15%, nelle analisi eseguite, conformemente a quanto prescritto in normativa, è stato considerato uno smorzamento pari al 10 %.

Gli spettri considerati sono caratterizzati dai seguenti parametri:

Coordinate Piane Gauss Boaga Roma 40		
	Spalla 1	Spalla 2
Longitudine	2441955.8892	2442465.8845
Latitudine	4155019.2615	4154803.7233
Fuso	E	E
Coordinate Geografiche WGS84 GD		
	Spalla 1	Spalla 2

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 20 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Longitudine	14.1165283	14.1223232
Latitudine	37.5387640	37.5368646
Fuso	E	E

Vita nominale	Vn	50
Classe d'uso		IV
Coefficiente d'uso	Cu	2
Periodo di riferimento per l'azione sismica	Vr	100
Categoria topografica		T1
Profondità piano di posa fondazione	- 3 mt dal p.c.	

Parametri sismici Spalla 1			
SLO			
TR	ag(g)	F0	Tc*
60	0.039	2.514	0.279
SLD			
TR	ag(g)	F0	Tc*
101	0.048	2.489	0.316
SLV			
TR	ag(g)	F0	Tc*
949	0.098	2.624	0.486
SLC			
TR	ag(g)	F0	Tc*
1950	0.12	2.728	0.528

Parametri sismici Spalla 2			
SLO			
TR	ag(g)	F0	Tc*
60	0.04	2.512	0.28
SLD			
TR	ag(g)	F0	Tc*
101	0.048	2.489	0.317
SLV			
TR	ag(g)	F0	Tc*
949	0.099	2.621	0.494
SLC			
TR	ag(g)	F0	Tc*
1950	0.121	2.725	0.534

INDAGINI DI RIFERIMENTO

RR18	Coordinate Piane Gauss Boaga Roma 40		
Longitudine	2442009.6200		
Latitudine	4155022.5400		
Fuso	E		
	Coordinate Geografiche WGS84 GD		
Longitudine	13.924751		

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 21 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Latitudine	37.425443
Fuso	E

Vs30 (m/sec)	Categoria di suolo (Spalla W e Piloni)
323.90	C

S19 DH (2010)	Coordinate Piane Gauss Boaga Roma 40		
Longitudine	2442536.3678		
Latitudine	4154775.3653		
Fuso	E		
	Coordinate Geografiche WGS84 GD		
Longitudine	14.1231239		
Latitudine	37.5366150		
Fuso	E		

Vs30 (m/sec)	Categoria di suolo (Spalla E)
363.70	B

Punti dello spettro di risposta allo SLV

Orizzontale	
T	$S_e(T)/g$
0.000	0.145
0.218	0.310
0.654	0.310
0.718	0.282
0.781	0.259
0.845	0.240
0.908	0.223
0.971	0.209
1.035	0.196
1.098	0.184
1.162	0.174
1.225	0.165
1.288	0.157
1.352	0.150
1.415	0.143
1.479	0.137
1.542	0.131
1.605	0.126
1.669	0.121
1.732	0.117
1.796	0.113
1.859	0.109
1.922	0.105
1.986	0.102
2.082	0.093
2.178	0.085
2.274	0.078

Verticale	
T	$S_{ev}(T)/g$
0.000	0.040
0.050	0.106
0.150	0.106
0.235	0.068
0.320	0.050
0.405	0.039
0.490	0.032
0.575	0.028
0.660	0.024
0.745	0.021
0.830	0.019
0.915	0.017
1.000	0.016
1.094	0.013
1.188	0.011
1.281	0.010
1.375	0.008
1.469	0.007
1.563	0.007
1.656	0.006
1.750	0.005
1.844	0.005
1.938	0.004
2.031	0.004
2.125	0.004
2.219	0.003
2.313	0.003

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 22 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

2.369	0.072
2.465	0.066
2.561	0.061
2.657	0.057
2.753	0.053
2.849	0.050
2.945	0.046
3.041	0.043
3.137	0.041
3.233	0.038
3.329	0.036
3.425	0.034
3.520	0.032
3.616	0.031
3.712	0.029
3.808	0.028
3.904	0.026
4.000	0.025

2.406	0.003
2.500	0.003
2.594	0.002
2.688	0.002
2.781	0.002
2.875	0.002
2.969	0.002
3.063	0.002
3.156	0.002
3.250	0.002
3.344	0.001
3.438	0.001
3.531	0.001
3.625	0.001
3.719	0.001
3.813	0.001
3.906	0.001
4.000	0.001

Punti dello spettro di risposta allo SLC

Orizzontale

T	$S_e(T)/g$
0.000	0.176
0.230	0.393
0.689	0.393
0.754	0.358
0.820	0.330
0.886	0.305
0.952	0.284
1.017	0.266
1.083	0.250
1.149	0.235
1.215	0.223
1.280	0.211
1.346	0.201
1.412	0.192
1.478	0.183
1.543	0.175
1.609	0.168
1.675	0.161
1.741	0.155
1.806	0.150
1.872	0.144
1.938	0.140
2.004	0.135
2.069	0.131
2.161	0.120
2.253	0.110

Verticale

T	$S_{ev}(T)/g$
0.000	0.054
0.050	0.148
0.150	0.148
0.235	0.095
0.320	0.069
0.405	0.055
0.490	0.045
0.575	0.039
0.660	0.034
0.745	0.030
0.830	0.027
0.915	0.024
1.000	0.022
1.094	0.019
1.188	0.016
1.281	0.014
1.375	0.012
1.469	0.010
1.563	0.009
1.656	0.008
1.750	0.007
1.844	0.007
1.938	0.006
2.031	0.005
2.125	0.005
2.219	0.005

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 23 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

2.345	0.102	2.313	0.004
2.437	0.094	2.406	0.004
2.529	0.087	2.500	0.004
2.621	0.081	2.594	0.003
2.713	0.076	2.688	0.003
2.805	0.071	2.781	0.003
2.897	0.067	2.875	0.003
2.989	0.063	2.969	0.003
3.081	0.059	3.063	0.002
3.173	0.056	3.156	0.002
3.265	0.053	3.250	0.002
3.356	0.050	3.344	0.002
3.448	0.047	3.438	0.002
3.540	0.045	3.531	0.002
3.632	0.042	3.625	0.002
3.724	0.040	3.719	0.002
3.816	0.038	3.813	0.002
3.908	0.037	3.906	0.001
4.000	0.035	4.000	0.001

La massa delle pile è computata automaticamente dal programma di calcolo, una volta definite le caratteristiche geometriche delle sezioni e la densità del materiale (quest'ultima assunta pari a 2500 kg/m³). La massa dell'impalcato è stata attribuita alle travi ed ai trasversi come una massa per unità di lunghezza:

Sono stati considerati 80 modi di vibrare. Tale numero è risultato sufficiente ad eccitare in ciascuna delle tre direzioni del sisma una massa superiore allo 85% della massa totale. Le tre componenti x, y e z dell'azione sismica (rispettivamente longitudinale, trasversale e verticale) sono state combinate come di seguito:

- sisma 1) $E_x + 0.3 \times E_y + 0.3 \times E_z$;
- sisma 2) $0.3 \times E_x + E_y + 0.3 \times E_z$;
- sisma 3) $0.3 \times E_x + 0.3 \times E_y + E_z$;

2.2.11 Resistenza parassita dei vincoli (q7)

Associati ai carichi verticali si considerano delle azioni orizzontali che a favore di sicurezza vengono valutati pari all'1% dei carichi verticali (tali azioni non sarebbero presenti in questa opera poichè non esiste un punto fisso rispetto al quale l'impalcato tende ad incipiente movimento) tenendo conto che sono dovute alle rotazioni degli isolatori che generano tali azioni orizzontali.

2.3 RIPOSTA SISMICA DEL VIADOTTO

Nel seguito si riportano, per i primi 20 modi di vibrare, i periodi propri della carreggiata SX.

Tabella 2.1: Periodi di vibrazione della struttura.

TABLE: Modal Periods And Frequencies						
OutputCase	StepType	StepNum	Period	Frequency	CircFreq	Eigenvalue
Text	Text	Unitless	Sec	Cyc/sec	rad/sec	rad2/sec2
modale	Mode	1	2.24	0.45	2.81	7.88
modale	Mode	2	2.17	0.46	2.89	8.37
modale	Mode	3	2.16	0.46	2.91	8.46
modale	Mode	4	2.10	0.48	2.99	8.92
modale	Mode	5	1.97	0.51	3.20	10.22

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 24 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

TABLE: Modal Periods And Frequencies						
OutputCase	StepType	StepNum	Period	Frequency	CircFreq	Eigenvalue
Text	Text	Unitless	Sec	Cyc/sec	rad/sec	rad2/sec2
modale	Mode	6	1.93	0.52	3.25	10.56
modale	Mode	7	1.55	0.64	4.05	16.39
modale	Mode	8	1.47	0.68	4.28	18.32
modale	Mode	9	0.96	1.04	6.53	42.58
modale	Mode	10	0.85	1.18	7.42	55.06
modale	Mode	11	0.59	1.69	10.63	113.01
modale	Mode	12	0.51	1.95	12.25	150.14
modale	Mode	13	0.42	2.40	15.06	226.75
modale	Mode	14	0.40	2.49	15.63	244.35
modale	Mode	15	0.39	2.55	16.03	257.00
modale	Mode	16	0.39	2.58	16.23	263.31
modale	Mode	17	0.37	2.70	16.96	287.70
modale	Mode	18	0.37	2.70	16.97	287.96
modale	Mode	19	0.36	2.77	17.37	301.83
modale	Mode	20	0.36	2.81	17.64	311.10

La risposta sismica del viadotto, avendo utilizzato l'analisi modale, è descritta dai suoi modi di vibrare. A titolo esemplificativo si riportano i primi modi di vibrare del della carreggiata SX (Figura 2.3, Figura 2.4, Figura 2.5).



Figura 2.3: Prima forma modale



Figura 2.4: Seconda forma modale



Figura 2.5: Terza forma modale

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 25 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

3 SOLLECITAZIONI

3.1 SOLLECITAZIONI NELLE CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

Si riportano al presente paragrafo le sollecitazioni nelle sezioni maggiormente significative delle pile. Tali sollecitazioni sono state determinate attraverso la risoluzione del modello numerico globale illustrato nel paragrafo precedente. Le azioni verticali (Fz) si assumono positive se rivolte verso il basso, mentre quelle longitudinali e trasversali (Fx ed Fy) ed i momenti trasversali e longitudinali (Mx e My) si assumono in valore assoluto.

Nel seguito si indica con:

g1-impalcato	=	peso proprio dell'impalcato;
g1-pile	=	peso proprio della pila;
g1-plinto	=	peso proprio del plinto di fondazione;
g2	=	permanenti portati su impalcato;
g2-terreno	=	peso proprio del terreno di ricoprimento;
e2	=	ritiro;
e3.3	=	carico termico su impalcato (massima azione verticale);
e3.4	=	carico termico su impalcato (massima azione trasversale);
q1.1	=	carichi mobili – configurazione 1 (massima azione verticale);
q1.2	=	carichi mobili – configurazione 2 (massimo momento trasversale);
q3	=	frenatura;
q4	=	azione centrifuga;
q5-impalcato	=	vento trasversale su impalcato;
q5-pile	=	vento trasversale su pile;
q6.1	=	sisma longitudinale + 0.3 sisma trasversale + 0.3 sisma verticale;
q6.2	=	0.3 sisma longitudinale + sisma trasversale + 0.3 sisma verticale;
q6.3	=	0.3 sisma longitudinale + 0.3 sisma trasversale + sisma verticale;
q7	=	resistenza parassita dei vincoli (1% dei carichi permanenti).

3.1.1 Sollecitazioni nella sezione di base delle pile

Si riportano di seguito le sollecitazioni nella sezione di base delle pile nelle condizioni di carico elementari.

Tabella 3.1 - Pila P01 - Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7957	69	0	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	1060	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	0	1212	223	0	0	permanenti portati
e2	38	2	406	194	331	0	ritiro
e3.1	160	9	273	166	1382	2	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	209	7	136	102	1807	-2	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	3	3026	1462	1	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	1	4	2299	4992	10	2	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	94	2	0	12	817	-1	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	8	162	1	1542	71	-10	vento su impalcato
q5-pile	0	22	0	74	0	0	vento su pile
q6.1	303	87	94	772	2615	3	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	91	291	94	2572	785	12	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	91	87	315	772	785	3	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	92	0	0	0	550	0	resistenze parassite appoggi

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 26 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.2 - Pila P02 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7289	111	0	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	1148	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	0	1261	274	0	0	permanenti portati
e2	27	1	96	184	247	0	ritiro
e3.1	113	8	32	162	1030	1	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	147	6	64	101	1347	-1	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	7	2952	3588	1	1	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	1	2	2140	5376	5	3	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	94	1	0	5	860	-1	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	4	184	0	1928	32	-8	vento su impalcato
q5-pile	0	24	0	91	0	0	vento su pile
q6.1	302	95	98	962	2756	3	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	91	314	98	3185	833	9	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	91	94	326	956	827	3	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	85	0	0	0	556	0	resistenze parassite appoggi

Tabella 3.3 - Pila P03 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7442	153	0	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	1238	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	1	1251	310	1	0	permanenti portati
e2	16	1	23	153	152	0	ritiro
e3.1	66	8	15	148	636	0	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	86	6	8	95	831	0	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	1	2981	1028	1	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	0	1	2173	5643	0	3	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	94	0	0	0	903	0	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	0	198	0	2319	3	-5	vento su impalcato
q5-pile	0	26	0	116	0	0	vento su pile
q6.1	410	99	98	1164	3655	2	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	125	324	98	3814	1116	6	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	123	97	325	1146	1098	2	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	87	0	0	0	609	0	resistenze parassite appoggi

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 27 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.4 - Pila P04 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7400	155	0	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	2208	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	1	1381	276	2	0	permanenti portati
e2	4	1	4	89	65	0	ritiro
e3.1	18	6	1	120	272	0	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	23	5	3	82	355	0	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	5	2973	806	6	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	1	23	2163	4517	9	2	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	85	0	0	5	1288	0	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	3	191	1	2883	45	-3	vento su impalcato
q5-pile	0	45	0	270	0	0	vento su pile
q6.1	487	131	102	1848	6804	1	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	150	424	103	5998	2097	3	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	146	128	338	1804	2046	1	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	88	0	0	0	1098	0	resistenze parassite appoggi

Tabella 3.5 - Pila P05 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7403	206	1	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	1945	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	0	1754	351	2	0	permanenti portati
e2	6	1	4	57	81	0	ritiro
e3.1	32	5	1	84	443	1	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	25	4	3	58	339	-1	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	3	2974	894	2	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	1	13	2160	5119	10	2	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	88	1	0	6	1201	0	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	5	197	0	2949	66	0	vento su impalcato
q5-pile	0	40	0	235	0	0	vento su pile
q6.1	481	119	104	1754	6037	0	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	149	383	105	5657	1874	0	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	145	116	342	1703	1816	0	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	92	0	0	0	1007	0	resistenze parassite appoggi

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 28 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.6 - Pila P06 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7430	252	0	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	1944	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	0	1573	354	2	0	permanenti portati
e2	16	0	21	7	223	0	ritiro
e3.1	89	2	14	28	1217	1	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	68	1	7	21	931	-1	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	3	2976	894	6	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	0	10	2169	5202	6	1	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	88	0	1	3	1201	0	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	4	194	0	2920	49	3	vento su impalcato
q5-pile	0	40	0	238	0	0	vento su pile
q6.1	481	116	102	1751	6040	1	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	149	374	104	5667	1865	3	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	145	114	336	1706	1816	1	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	90	0	0	0	990	0	resistenze parassite appoggi

Tabella 3.7 - Pila P07 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	1	7326	278	1	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	2209	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	0	1202	309	2	0	permanenti portati
e2	26	0	92	44	392	0	ritiro
e3.1	141	1	31	17	2139	1	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	108	1	62	32	1636	-1	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	1	5	2949	806	8	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	1	17	2145	4896	9	1	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	85	0	2	2	1288	0	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	5	177	0	2875	72	6	vento su impalcato
q5-pile	0	45	0	287	0	0	vento su pile
q6.1	487	132	102	1981	6802	2	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	151	424	103	6384	2112	7	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	147	128	335	1921	2046	2	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	85	0	0	0	1066	0	resistenze parassite appoggi

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 29 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.8 - Pila P08 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	1	7842	282	0	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	2297	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	1	1373	290	2	0	permanenti portati
e2	35	0	413	91	555	0	ritiro
e3.1	194	2	277	53	3033	0	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	148	3	139	84	2320	0	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	6	2992	1133	7	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	0	17	2259	4715	1	1	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	84	1	3	7	1314	0	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	3	158	1	2687	45	8	vento su impalcato
q5-pile	0	47	0	300	0	0	vento su pile
q6.1	488	132	103	2002	7048	3	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	150	427	102	6503	2170	9	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	147	128	334	1955	2119	3	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	92	0	0	0	1198	0	resistenze parassite appoggi

Tabella 3.9 - Pila P09 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	2	7233	248	6	-1	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	1679	0	0	0	peso proprio pile
g2	1	1	817	278	91	-1	permanenti portati
e2	4	3	676	115	47	2	ritiro
e3.1	17	11	227	146	206	5	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	22	15	454	206	269	-7	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	7	6	2590	2982	388	-5	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	4	6	1941	5378	346	-13	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	160	1	0	10	1943	4	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	25	272	2	3399	301	12	vento su impalcato
q5-pile	0	35	0	190	1	1	vento su pile
q6.1	736	180	58	2217	8482	5	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	224	589	58	7264	2584	15	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	221	177	193	2182	2548	4	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	81	0	0	0	765	0	resistenze parassite appoggi

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 30 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.10 - Pila P10 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7845	416	5	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	1590	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	0	1048	289	4	0	permanenti portati
e2	43	2	413	241	498	1	ritiro
e3.1	179	10	278	176	2089	4	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	234	14	139	267	2731	-5	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	1	2	2994	1322	10	1	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	3	6	2239	5290	32	-1	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	81	1	3	9	947	1	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	23	160	2	2240	263	-8	vento su impalcato
q5-pile	0	33	0	162	1	0	vento su pile
q6.1	462	100	99	1369	4928	3	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	139	332	97	4532	1485	9	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	139	100	321	1361	1479	3	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	89	0	0	0	800	0	resistenze parassite appoggi

Tabella 3.11 - Pila P11 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
g1-impalcato	0	0	7319	438	5	0
g1-pile	0	0	1502	0	0	0
g2	0	0	952	293	3	0
e2	32	3	93	263	360	1
e3.1	136	14	31	209	1512	3
e3.2	177	18	62	313	1976	-4
q1.1	0	5	2952	1231	0	0
q1.2	2	4	2118	5347	27	0
q3	82	1	2	7	913	1
q4	0	0	0	0	0	0
q5-impalcato	18	181	1	2269	196	-6
q5-pile	0	31	0	145	1	0
q6.1	454	102	97	1258	4630	2
q6.2	136	339	97	4193	1389	6
q6.3	136	102	321	1258	1389	2
q7	83	0	0	0	703	0

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 31 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.12 - Pila P12 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7430	472	3	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	1414	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	0	973	304	2	0	permanenti portati
e2	22	4	22	287	231	1	ritiro
e3.1	91	17	15	244	972	2	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	119	22	7	361	1270	-3	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	1	3	2980	1288	7	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	2	2	2150	5478	18	0	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	82	1	1	6	878	1	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	13	195	0	2355	136	-4	vento su impalcato
q5-pile	0	30	0	134	0	0	vento su pile
q6.1	428	102	96	1225	4182	1	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	129	338	97	4065	1260	4	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	128	102	319	1220	1255	1	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	84	0	0	0	672	0	resistenze parassite appoggi

Tabella 3.13 - Pila P13– Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7406	460	2	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	1503	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	0	968	302	1	0	permanenti portati
e2	11	5	5	294	122	0	ritiro
e3.1	46	18	2	272	512	1	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	60	24	4	398	670	-1	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	4	2978	1282	0	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	1	4	2137	5464	8	0	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	82	0	0	1	914	1	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	6	200	0	2551	65	-2	vento su impalcato
q5-pile	0	31	0	151	0	0	vento su pile
q6.1	453	106	96	1358	4623	1	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	139	346	97	4428	1417	2	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	136	104	319	1331	1389	1	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	84	0	0	0	712	0	resistenze parassite appoggi

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 32 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.14 - Pila P14 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	1	7410	406	1	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	2032	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	1	969	265	1	0	permanenti portati
e2	0	4	2	273	4	0	ritiro
e3.1	1	19	2	298	16	0	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	1	24	1	427	21	0	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	7	2979	1126	5	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	0	21	2143	4793	3	0	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	78	0	0	2	1098	1	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	0	193	1	2820	7	0	vento su impalcato
q5-pile	0	42	0	236	0	0	vento su pile
q6.1	485	125	98	1760	6312	0	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	152	400	100	5618	1975	0	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	146	121	325	1693	1900	0	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	84	0	0	0	964	0	resistenze parassite appoggi

Tabella 3.15 - Pila P15 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	1	7402	437	2	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	1944	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	1	967	274	0	0	permanenti portati
e2	10	4	6	275	135	0	ritiro
e3.1	54	18	2	290	742	1	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	42	24	4	417	568	-1	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	7	2977	1137	3	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	1	20	2142	4899	11	-1	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	78	1	0	9	1071	1	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	6	192	1	2748	85	2	vento su impalcato
q5-pile	0	40	0	220	0	0	vento su pile
q6.1	480	126	97	1739	6024	1	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	156	384	99	5349	1957	2	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	145	117	322	1617	1820	1	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	84	0	0	0	921	0	resistenze parassite appoggi

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 33 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.16 - Pila P16 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7437	441	2	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	1502	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	0	974	285	1	0	permanenti portati
e2	21	4	23	274	234	-1	ritiro
e3.1	115	16	15	242	1287	3	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	88	22	8	356	984	-2	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	4	2983	1246	1	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	1	9	2143	5233	16	-2	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	82	1	0	7	913	1	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	11	191	0	2355	126	5	vento su impalcato
q5-pile	0	31	0	144	0	0	vento su pile
q6.1	449	114	96	1381	4584	2	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	151	339	97	4122	1537	5	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	136	103	319	1249	1389	1	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	84	0	0	0	715	0	resistenze parassite appoggi

Tabella 3.17 - Pila P17 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7291	484	2	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	972	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	0	947	305	1	0	permanenti portati
e2	33	4	96	273	267	-1	ritiro
e3.1	180	15	32	187	1466	4	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	138	19	64	287	1121	-3	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	2	2954	1364	3	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	2	1	2115	5649	17	-2	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	85	1	0	10	689	1	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	18	182	0	1798	149	7	vento su impalcato
q5-pile	0	20	0	72	0	0	vento su pile
q6.1	298	107	95	996	2425	3	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	105	302	95	2834	856	8	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	91	92	316	864	739	2	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	82	0	0	0	453	0	resistenze parassite appoggi

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 34 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.18 - Pila P18 – Sollecitazioni nella sezione di base.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
g1-impalcato	0	0	7955	435	2	0	peso proprio impalcato
g1-pile	0	0	795	0	0	0	peso proprio pile
g2	0	0	1069	276	1	0	permanenti portati
e2	44	3	406	252	316	-1	ritiro
e3.1	243	11	273	134	1734	5	temperatura (max scarico verticale)
e3.2	186	14	136	217	1327	-4	temperatura (max azione longitudinale)
q1.1	0	1	3030	1346	2	0	carico mobile - massima azione verticale
q1.2	2	0	2268	5317	14	-2	carico mobile - massimo momento trasversale
q3	85	1	0	8	609	1	frenatura
q4	0	0	0	0	0	0	azione centrifuga
q5-impalcato	23	162	0	1347	164	10	vento su impalcato
q5-pile	0	17	0	48	0	0	vento su pile
q6.1	298	103	93	759	2129	4	sisma (X+0.3Y+0.3Z)
q6.2	109	279	93	2064	782	11	sisma (0.3X+Y+0.3Z)
q6.3	91	86	309	632	652	3	sisma (0.3X+0.3Y+Z)
q7	90	0	0	0	406	0	resistenze parassite appoggi

3.1.2 Sollecitazioni nella sezione di testa del pulvino

In questo sottoparagrafo, sempre con riferimento alle condizioni di carico elementari, si riportano le tabelle con le sollecitazioni nella sezione di testa del pulvino, valutate negli elementi Nlink.

La numerazione indica:

P0i_D è l'isolatore destro della P0i-esima pila;

P0i_S è l'isolatore sinistro della P0i-esima pila;

Tabella 3.19: Sollecitazioni alla testa del pulvino

Appoggi	Caso di carico	P=Fz	V2=Fx	V3=Fy
		kN	kN	kN
P01-D	01) g1-imp	3261.31	0.04	1.28
P01-D	02) g2	574.38	0.04	0.19
P01-D	03) e2	228.95	19.05	0.71
P01-D	04) e3.1	154.09	79.65	4.69
P01-D	05) e3.2	77.23	104.15	3.63
P01-D	06) q1	1734.68	0.23	2.49
P01-D	07) q1	1292.60	0.39	7.39
P01-D	08) q3	0.24	47.11	0.81
P01-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P01-D	10) q5-imp	19.35	5.58	81.16
P01-D	11) SLV1	50.11	150.59	41.36
P01-D	12) SLV2	81.44	45.18	137.83
P01-D	13) SLV3	153.98	45.18	41.35
P02-D	01) g1-imp	2921.56	0.04	1.28
P02-D	02) g2	592.00	0.02	0.38
P02-D	03) e2	23.54	13.44	0.72
P02-D	04) e3.1	7.90	56.17	4.20

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 35 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Appoggi		P=Fz	V2=Fx	V3=Fy
	Caso di carico	kN	kN	kN
P02-D	05) e3.2	15.81	73.45	3.23
P02-D	06) q1	1707.46	0.26	2.01
P02-D	07) q1	477.17	0.79	10.08
P02-D	08) q3	0.01	46.93	0.27
P02-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P02-D	10) q5-imp	34.97	2.87	91.95
P02-D	11) SLV1	55.38	149.89	44.15
P02-D	12) SLV2	106.91	45.20	146.21
P02-D	13) SLV3	159.77	44.99	43.89
P03-D	01) g1-imp	2992.46	0.03	1.43
P03-D	02) g2	582.30	0.00	0.56
P03-D	03) e2	31.29	7.88	0.67
P03-D	04) e3.1	21.14	32.90	3.87
P03-D	05) e3.2	10.62	43.03	2.97
P03-D	06) q1	1732.45	0.14	0.96
P03-D	07) q1	407.23	0.46	11.97
P03-D	08) q3	0.02	46.72	0.01
P03-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P03-D	10) q5-imp	58.07	0.58	99.10
P03-D	11) SLV1	64.12	148.80	45.86
P03-D	12) SLV2	150.47	45.33	150.46
P03-D	13) SLV3	160.98	44.70	45.20
P04-D	01) g1-imp	2970.01	0.02	1.03
P04-D	02) g2	649.49	0.02	0.17
P04-D	03) e2	9.31	2.17	0.31
P04-D	04) e3.1	6.75	9.02	3.08
P04-D	05) e3.2	3.66	11.79	2.43
P04-D	06) q1	1683.39	0.13	6.20
P04-D	07) q1	1209.22	0.12	15.97
P04-D	08) q3	0.07	42.47	0.17
P04-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P04-D	10) q5-imp	1.71	1.12	95.46
P04-D	11) SLV1	49.60	129.80	42.66
P04-D	12) SLV2	68.57	39.97	138.67
P04-D	13) SLV3	156.56	39.03	41.69
P05-D	01) g1-imp	2964.84	0.01	1.21
P05-D	02) g2	825.87	0.05	0.10
P05-D	03) e2	4.87	2.93	0.33
P05-D	04) e3.1	3.33	16.11	2.30
P05-D	05) e3.2	1.69	12.32	1.78
P05-D	06) q1	1704.26	0.20	3.89
P05-D	07) q1	1198.80	0.10	14.09
P05-D	08) q3	0.24	43.95	0.26
P05-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P05-D	10) q5-imp	36.26	2.44	98.75
P05-D	11) SLV1	59.62	136.64	44.35
P05-D	12) SLV2	130.50	42.45	143.08
P05-D	13) SLV3	157.99	41.11	43.04
P06-D	01) g1-imp	2971.60	0.01	1.18
P06-D	02) g2	735.67	0.05	0.19

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 36 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Appoggi		P=Fz	V2=Fx	V3=Fy
	Caso di carico	kN	kN	kN
P06-D	03) e2	11.06	8.12	0.16
P06-D	04) e3.1	7.46	44.48	0.95
P06-D	05) e3.2	3.74	34.02	0.73
P06-D	06) q1	1706.30	0.13	3.12
P06-D	07) q1	420.77	0.06	15.30
P06-D	08) q3	0.51	43.96	0.18
P06-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P06-D	10) q5-imp	39.73	2.22	96.77
P06-D	11) SLV1	63.48	136.69	43.67
P06-D	12) SLV2	149.47	42.32	141.43
P06-D	13) SLV3	154.22	41.12	42.53
P07-D	01) g1-imp	2914.50	0.01	0.79
P07-D	02) g2	556.07	0.07	0.00
P07-D	03) e2	53.22	12.89	0.21
P07-D	04) e3.1	17.97	70.50	0.40
P07-D	05) e3.2	35.85	53.92	0.28
P07-D	06) q1	1683.38	0.13	4.42
P07-D	07) q1	1188.21	0.10	15.78
P07-D	08) q3	1.38	42.52	0.13
P07-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P07-D	10) q5-imp	26.61	3.23	88.73
P07-D	11) SLV1	50.56	129.68	40.84
P07-D	12) SLV2	81.12	40.52	131.41
P07-D	13) SLV3	154.71	39.04	39.54
P08-D	01) g1-imp	3171.51	0.00	0.80
P08-D	02) g2	644.12	0.06	0.02
P08-D	03) e2	193.14	17.72	0.02
P08-D	04) e3.1	130.07	96.86	1.02
P08-D	05) e3.2	65.24	74.08	1.25
P08-D	06) q1	1712.02	0.20	3.48
P08-D	07) q1	1171.48	0.39	13.92
P08-D	08) q3	1.78	41.99	0.26
P08-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P08-D	10) q5-imp	30.75	2.66	79.13
P08-D	11) SLV1	51.13	127.11	37.37
P08-D	12) SLV2	68.28	39.48	121.23
P08-D	13) SLV3	158.11	38.25	36.45
P09a-D	01) g1-imp	1238.17	0.05	1.31
P09a-D	02) g2	208.17	0.38	0.69
P09a-D	03) e2	172.17	26.09	0.67
P09a-D	04) e3.1	58.65	142.23	2.52
P09a-D	05) e3.2	116.42	108.78	3.31
P09a-D	06) q1	1142.57	4.72	4.31
P09a-D	07) q1	112.89	1.06	15.73
P09a-D	08) q3	0.76	42.69	0.95
P09a-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P09a-D	10) q5-imp	20.11	0.68	70.95
P09a-D	11) SLV1	33.94	132.34	35.60
P09a-D	12) SLV2	73.36	40.67	117.00
P09a-D	13) SLV3	49.63	39.78	35.14

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 37 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Appoggi	Caso di carico	P=Fz	V2=Fx	V3=Fy
		kN	kN	kN
P09b-D	01) g1-imp	1238.79	0.19	0.94
P09b-D	02) g2	162.71	0.22	0.06
P09b-D	03) e2	176.42	28.20	0.86
P09b-D	04) e3.1	59.26	117.83	3.08
P09b-D	05) e3.2	118.50	154.05	4.05
P09b-D	06) q1	1130.59	4.17	1.24
P09b-D	07) q1	59.61	0.94	10.38
P09b-D	08) q3	1.09	37.54	0.44
P09b-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P09b-D	10) q5-imp	8.04	11.76	65.14
P09b-D	11) SLV1	25.82	131.45	35.46
P09b-D	12) SLV2	49.05	39.82	115.66
P09b-D	13) SLV3	47.34	39.47	34.76
P10-D	01) g1-imp	3155.39	0.16	1.07
P10-D	02) g2	482.84	0.16	0.20
P10-D	03) e2	175.84	21.51	1.17
P10-D	04) e3.1	118.19	90.18	5.21
P10-D	05) e3.2	59.16	117.90	6.78
P10-D	06) q1	1731.96	0.66	1.41
P10-D	07) q1	447.60	1.28	10.56
P10-D	08) q3	1.87	40.75	0.44
P10-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P10-D	10) q5-imp	54.41	10.15	80.16
P10-D	11) SLV1	61.35	143.35	40.37
P10-D	12) SLV2	141.88	43.13	133.74
P10-D	13) SLV3	156.68	43.02	40.14
P11-D	01) g1-imp	2889.68	0.12	1.22
P11-D	02) g2	434.79	0.13	0.29
P11-D	03) e2	78.75	16.26	1.62
P11-D	04) e3.1	26.47	68.20	6.84
P11-D	05) e3.2	52.91	89.16	8.94
P11-D	06) q1	1691.15	0.22	1.95
P11-D	07) q1	454.95	1.17	12.71
P11-D	08) q3	1.12	41.08	0.29
P11-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P11-D	10) q5-imp	35.81	7.91	90.42
P11-D	11) SLV1	56.09	144.84	42.93
P11-D	12) SLV2	118.32	43.46	143.10
P11-D	13) SLV3	153.50	43.45	42.93
P12-D	01) g1-imp	2940.88	0.09	1.41
P12-D	02) g2	443.55	0.10	0.38
P12-D	03) e2	23.46	10.95	2.15
P12-D	04) e3.1	7.95	45.92	8.50
P12-D	05) e3.2	15.83	60.03	11.14
P12-D	06) q1	1706.82	0.36	1.60
P12-D	07) q1	466.89	0.63	13.21
P12-D	08) q3	0.35	41.37	0.31
P12-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P12-D	10) q5-imp	40.51	5.81	97.32
P12-D	11) SLV1	57.75	146.34	44.71

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 38 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Appoggi	Caso di carico	P=Fz	V2=Fx	V3=Fy
		kN	kN	kN
P12-D	12) SLV2	125.36	44.10	148.47
P12-D	13) SLV3	154.98	43.92	44.56
P13-D	01) g1-imp	2930.48	0.03	1.40
P13-D	02) g2	441.34	0.06	0.31
P13-D	03) e2	37.49	5.52	2.29
P13-D	04) e3.1	12.83	23.11	9.17
P13-D	05) e3.2	25.44	30.22	12.00
P13-D	06) q1	1707.61	0.07	2.37
P13-D	07) q1	413.69	0.25	12.59
P13-D	08) q3	0.13	41.10	0.04
P13-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P13-D	10) q5-imp	45.30	2.63	100.12
P13-D	11) SLV1	60.05	144.59	45.64
P13-D	12) SLV2	138.08	44.32	148.96
P13-D	13) SLV3	154.06	43.45	44.77
P14-D	01) g1-imp	2937.45	0.00	0.65
P14-D	02) g2	445.11	0.03	0.20
P14-D	03) e2	30.08	0.13	1.90
P14-D	04) e3.1	11.15	0.56	9.27
P14-D	05) e3.2	21.20	0.74	12.00
P14-D	06) q1	1685.88	0.11	5.48
P14-D	07) q1	1177.15	0.06	13.95
P14-D	08) q3	0.11	38.94	0.03
P14-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P14-D	10) q5-imp	13.18	0.28	96.50
P14-D	11) SLV1	49.50	133.43	44.16
P14-D	12) SLV2	88.45	41.75	140.92
P14-D	13) SLV3	144.22	40.17	42.43
P15-D	01) g1-imp	2929.02	0.04	0.53
P15-D	02) g2	443.14	0.01	0.22
P15-D	03) e2	34.97	4.99	1.86
P15-D	04) e3.1	12.49	27.38	9.11
P15-D	05) e3.2	24.20	20.94	11.79
P15-D	06) q1	1686.85	0.21	5.14
P15-D	07) q1	1172.35	0.03	13.31
P15-D	08) q3	0.19	39.35	0.38
P15-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P15-D	10) q5-imp	19.35	2.76	95.81
P15-D	11) SLV1	51.36	135.15	46.14
P15-D	12) SLV2	97.76	43.86	141.56
P15-D	13) SLV3	144.90	40.83	42.78
P16-D	01) g1-imp	2947.93	0.07	1.09
P16-D	02) g2	445.99	0.01	0.09
P16-D	03) e2	21.51	10.60	1.93
P16-D	04) e3.1	7.24	58.07	8.24
P16-D	05) e3.2	14.47	44.42	10.75
P16-D	06) q1	1701.38	0.10	3.10
P16-D	07) q1	1195.60	0.02	11.08
P16-D	08) q3	0.05	41.07	0.30
P16-D	09) q4	0.00	0.00	0.00

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 39 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Appoggi		P=Fz	V2=Fx	V3=Fy
	Caso di carico	kN	kN	kN
P16-D	10) q5-imp	32.39	4.95	95.46
P16-D	11) SLV1	56.00	143.38	49.22
P16-D	12) SLV2	111.90	47.94	146.12
P16-D	13) SLV3	152.51	43.44	44.30
P17-D	01) g1-imp	2869.52	0.10	1.38
P17-D	02) g2	430.06	0.03	0.30
P17-D	03) e2	82.57	16.51	1.87
P17-D	04) e3.1	27.96	90.47	7.35
P17-D	05) e3.2	55.71	69.20	9.63
P17-D	06) q1	1703.09	0.23	1.03
P17-D	07) q1	461.61	0.59	9.14
P17-D	08) q3	0.04	42.42	0.64
P17-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P17-D	10) q5-imp	44.96	8.09	90.99
P17-D	11) SLV1	55.97	148.38	51.55
P17-D	12) SLV2	105.09	51.95	145.39
P17-D	13) SLV3	153.51	45.18	44.33
P18-D	01) g1-imp	3208.33	0.12	1.35
P18-D	02) g2	495.28	0.04	0.23
P18-D	03) e2	169.83	22.27	1.37
P18-D	04) e3.1	114.06	121.95	5.33
P18-D	05) e3.2	57.03	93.28	6.98
P18-D	06) q1	1732.46	0.24	1.39
P18-D	07) q1	579.57	0.58	6.57
P18-D	08) q3	0.05	42.69	0.59
P18-D	09) q4	0.00	0.00	0.00
P18-D	10) q5-imp	27.66	10.07	80.80
P18-D	11) SLV1	48.33	148.80	50.61
P18-D	12) SLV2	68.31	53.89	136.63
P18-D	13) SLV3	149.55	45.48	41.87
P01-S	01) g1-imp	3280.88	0.01	1.27
P01-S	02) g2	638.09	0.05	0.23
P01-S	03) e2	177.25	19.17	0.85
P01-S	04) e3.1	119.22	80.09	4.65
P01-S	05) e3.2	59.69	104.73	3.56
P01-S	06) q1	2022.08	0.08	4.16
P01-S	07) q1	186.84	0.03	6.81
P01-S	08) q3	0.24	47.29	0.81
P01-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P01-S	10) q5-imp	20.06	2.68	81.16
P01-S	11) SLV1	50.61	150.59	41.36
P01-S	12) SLV2	80.13	45.29	137.83
P01-S	13) SLV3	156.68	45.19	41.35
P02-S	01) g1-imp	2952.52	0.02	1.03
P02-S	02) g2	669.31	0.06	0.06
P02-S	03) e2	72.29	13.50	0.69
P02-S	04) e3.1	24.27	56.41	4.21
P02-S	05) e3.2	48.54	73.77	3.24
P02-S	06) q1	2012.40	0.13	3.76
P02-S	07) q1	148.32	0.16	9.86

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 40 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Appoggi	Caso di carico	P=Fz	V2=Fx	V3=Fy
		kN	kN	kN
P02-S	08) q3	0.01	47.09	0.27
P02-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P02-S	10) q5-imp	35.25	0.64	91.95
P02-S	11) SLV1	55.76	149.86	44.15
P02-S	12) SLV2	103.25	45.42	146.21
P02-S	13) SLV3	163.39	45.00	43.89
P03-S	01) g1-imp	3034.86	0.03	0.94
P03-S	02) g2	668.85	0.08	0.13
P03-S	03) e2	8.74	7.89	0.68
P03-S	04) e3.1	3.05	32.96	3.87
P03-S	05) e3.2	6.00	43.10	2.97
P03-S	06) q1	2046.40	0.20	2.20
P03-S	07) q1	200.52	0.32	11.75
P03-S	08) q3	0.02	46.85	0.01
P03-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P03-S	10) q5-imp	57.91	0.92	99.10
P03-S	11) SLV1	64.02	148.75	45.86
P03-S	12) SLV2	144.88	45.52	150.46
P03-S	13) SLV3	166.35	44.70	45.20
P04-S	01) g1-imp	3015.41	0.04	1.32
P04-S	02) g2	731.76	0.08	0.65
P04-S	03) e2	13.53	2.13	0.31
P04-S	04) e3.1	5.05	8.93	3.08
P04-S	05) e3.2	9.57	11.67	2.43
P04-S	06) q1	1964.39	0.38	10.99
P04-S	07) q1	379.02	0.09	15.42
P04-S	08) q3	0.10	42.56	0.17
P04-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P04-S	10) q5-imp	0.95	1.85	95.46
P04-S	11) SLV1	53.50	129.74	42.66
P04-S	12) SLV2	70.46	40.08	138.67
P04-S	13) SLV3	170.55	39.02	41.69
P05-S	01) g1-imp	3023.45	0.05	1.14
P05-S	02) g2	927.77	0.09	0.52
P05-S	03) e2	8.73	3.00	0.33
P05-S	04) e3.1	3.00	16.35	2.30
P05-S	05) e3.2	5.92	12.50	1.78
P05-S	06) q1	2001.99	0.16	7.12
P05-S	07) q1	192.40	0.55	13.84
P05-S	08) q3	0.11	44.00	0.26
P05-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P05-S	10) q5-imp	36.10	2.37	98.75
P05-S	11) SLV1	63.83	136.61	44.35
P05-S	12) SLV2	121.94	42.43	143.08
P05-S	13) SLV3	180.74	41.10	43.04
P06-S	01) g1-imp	3043.67	0.03	1.18
P06-S	02) g2	837.39	0.07	0.36
P06-S	03) e2	10.42	8.20	0.17
P06-S	04) e3.1	7.08	44.68	0.95
P06-S	05) e3.2	3.58	34.17	0.73

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 41 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Appoggi		P=Fz	V2=Fx	V3=Fy
	Caso di carico	kN	kN	kN
P06-S	06) q1	2008.56	0.35	5.93
P06-S	07) q1	199.20	0.39	15.08
P06-S	08) q3	0.04	43.99	0.18
P06-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P06-S	10) q5-imp	39.87	1.35	96.77
P06-S	11) SLV1	66.23	136.71	43.67
P06-S	12) SLV2	139.41	42.17	141.43
P06-S	13) SLV3	181.15	41.11	42.53
P07-S	01) g1-imp	2997.25	0.03	1.53
P07-S	02) g2	646.22	0.07	0.42
P07-S	03) e2	38.98	12.97	0.18
P07-S	04) e3.1	13.43	70.72	0.38
P07-S	05) e3.2	26.50	54.08	0.27
P07-S	06) q1	1979.33	0.16	8.59
P07-S	07) q1	370.70	0.19	15.24
P07-S	08) q3	0.85	42.51	0.13
P07-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P07-S	10) q5-imp	26.69	1.54	88.73
P07-S	11) SLV1	55.52	129.76	40.84
P07-S	12) SLV2	85.25	40.15	131.41
P07-S	13) SLV3	170.08	39.03	39.54
P08-S	01) g1-imp	3256.26	0.01	1.70
P08-S	02) g2	729.25	0.04	0.50
P08-S	03) e2	219.57	17.77	0.12
P08-S	04) e3.1	147.56	96.97	1.09
P08-S	05) e3.2	73.82	74.15	1.29
P08-S	06) q1	2001.85	0.31	7.75
P08-S	07) q1	432.64	0.26	13.36
P08-S	08) q3	1.56	41.96	0.26
P08-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P08-S	10) q5-imp	29.34	0.25	79.13
P08-S	11) SLV1	52.92	127.25	37.37
P08-S	12) SLV2	71.95	38.97	121.23
P08-S	13) SLV3	166.10	38.24	36.45
P09a-S	01) g1-imp	1271.62	0.04	0.06
P09a-S	02) g2	253.46	0.40	0.50
P09a-S	03) e2	165.88	26.12	0.83
P09a-S	04) e3.1	56.07	142.18	2.56
P09a-S	05) e3.2	111.80	108.73	3.39
P09a-S	06) q1	1394.00	5.72	6.81
P09a-S	07) q1	261.25	0.80	15.57
P09a-S	08) q3	0.78	42.66	0.96
P09a-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P09a-S	10) q5-imp	20.89	2.08	70.95
P09a-S	11) SLV1	29.65	132.52	35.60
P09a-S	12) SLV2	76.02	40.19	117.00
P09a-S	13) SLV3	54.66	39.79	35.14
P09b-S	01) g1-imp	1269.96	0.23	0.44
P09b-S	02) g2	192.97	0.21	0.12
P09b-S	03) e2	161.65	27.88	1.02

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 42 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Appoggi		P=Fz	V2=Fx	V3=Fy
	Caso di carico	kN	kN	kN
P09b-S	04) e3.1	54.28	116.67	3.12
P09b-S	05) e3.2	108.56	152.52	4.12
P09b-S	06) q1	1370.45	6.93	0.03
P09b-S	07) q1	156.42	0.74	10.24
P09b-S	08) q3	0.45	37.28	0.45
P09b-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P09b-S	10) q5-imp	6.69	14.41	65.14
P09b-S	11) SLV1	25.09	131.43	35.47
P09b-S	12) SLV2	47.43	40.24	115.66
P09b-S	13) SLV3	50.31	39.50	34.76
P10-S	01) g1-imp	3275.50	0.20	1.43
P10-S	02) g2	565.40	0.16	0.17
P10-S	03) e2	237.28	21.23	1.02
P10-S	04) e3.1	159.50	89.16	5.28
P10-S	05) e3.2	79.81	116.55	6.81
P10-S	06) q1	2046.22	0.49	3.25
P10-S	07) q1	321.97	1.31	10.29
P10-S	08) q3	1.47	40.49	0.44
P10-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P10-S	10) q5-imp	52.06	12.47	80.16
P10-S	11) SLV1	63.28	143.34	40.37
P10-S	12) SLV2	136.82	43.34	133.74
P10-S	13) SLV3	165.53	43.03	40.14
P11-S	01) g1-imp	3014.57	0.16	1.10
P11-S	02) g2	517.70	0.13	0.04
P11-S	03) e2	14.07	16.04	1.65
P11-S	04) e3.1	4.75	67.38	6.84
P11-S	05) e3.2	9.48	88.08	8.94
P11-S	06) q1	2006.81	0.63	3.85
P11-S	07) q1	187.50	1.08	12.48
P11-S	08) q3	1.12	40.82	0.29
P11-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P11-S	10) q5-imp	36.47	9.66	90.42
P11-S	11) SLV1	58.28	144.88	42.93
P11-S	12) SLV2	117.35	43.49	143.10
P11-S	13) SLV3	164.30	43.46	42.93
P12-S	01) g1-imp	3074.40	0.11	0.95
P12-S	02) g2	529.04	0.10	0.04
P12-S	03) e2	45.53	10.79	2.14
P12-S	04) e3.1	30.67	45.32	8.50
P12-S	05) e3.2	15.37	59.24	11.13
P12-S	06) q1	2028.68	0.30	3.09
P12-S	07) q1	188.89	0.78	12.99
P12-S	08) q3	0.19	41.11	0.31
P12-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P12-S	10) q5-imp	40.17	6.95	97.32
P12-S	11) SLV1	58.76	146.42	44.71
P12-S	12) SLV2	122.50	44.07	148.47
P12-S	13) SLV3	162.92	43.94	44.56
P13-S	01) g1-imp	3060.53	0.05	0.96

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 43 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Appoggi	Caso di carico	P=Fz	V2=Fx	V3=Fy
		kN	kN	kN
P13-S	02) g2	526.76	0.06	0.03
P13-S	03) e2	31.99	5.44	2.29
P13-S	04) e3.1	21.76	22.82	9.17
P13-S	05) e3.2	10.99	29.83	12.00
P13-S	06) q1	2027.66	0.39	4.08
P13-S	07) q1	185.53	0.31	12.38
P13-S	08) q3	0.00	40.84	0.04
P13-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P13-S	10) q5-imp	45.53	3.17	100.12
P13-S	11) SLV1	62.32	144.69	45.64
P13-S	12) SLV2	134.97	44.28	148.96
P13-S	13) SLV3	164.90	43.48	44.77
P14-S	01) g1-imp	3057.77	0.01	1.70
P14-S	02) g2	523.88	0.02	0.53
P14-S	03) e2	32.53	0.14	1.90
P14-S	04) e3.1	22.87	0.55	9.27
P14-S	05) e3.2	12.00	0.72	12.00
P14-S	06) q1	1983.89	0.17	10.17
P14-S	07) q1	368.80	0.12	13.41
P14-S	08) q3	0.08	38.69	0.03
P14-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P14-S	10) q5-imp	12.34	0.22	96.50
P14-S	11) SLV1	55.23	133.53	44.16
P14-S	12) SLV2	83.33	41.77	140.92
P14-S	13) SLV3	171.44	40.20	42.43
P15-S	01) g1-imp	3058.84	0.08	1.82
P15-S	02) g2	524.35	0.02	0.56
P15-S	03) e2	29.21	4.90	1.86
P15-S	04) e3.1	20.36	26.98	9.11
P15-S	05) e3.2	10.59	20.64	11.79
P15-S	06) q1	1992.22	0.33	9.66
P15-S	07) q1	364.17	0.09	12.77
P15-S	08) q3	0.19	39.09	0.38
P15-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P15-S	10) q5-imp	18.60	3.47	95.81
P15-S	11) SLV1	56.15	135.17	46.14
P15-S	12) SLV2	91.69	44.03	141.56
P15-S	13) SLV3	170.04	40.85	42.78
P16-S	01) g1-imp	3074.38	0.14	1.27
P16-S	02) g2	528.02	0.06	0.25
P16-S	03) e2	44.40	10.42	1.92
P16-S	04) e3.1	29.84	57.33	8.24
P16-S	05) e3.2	14.93	43.86	10.75
P16-S	06) q1	2014.41	0.74	5.58
P16-S	07) q1	166.73	0.96	10.76
P16-S	08) q3	0.05	40.81	0.30
P16-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P16-S	10) q5-imp	32.21	6.35	95.46
P16-S	11) SLV1	58.05	143.27	49.22
P16-S	12) SLV2	108.04	48.34	146.12

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 44 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Appoggi	Caso di carico	P=Fz kN	V2=Fx kN	V3=Fy kN
P16-S	13) SLV3	163.30	43.45	44.30
P17-S	01) g1-imp	3006.69	0.19	0.93
P17-S	02) g2	516.66	0.09	0.03
P17-S	03) e2	13.32	16.26	1.90
P17-S	04) e3.1	4.95	89.37	7.36
P17-S	05) e3.2	9.40	68.37	9.65
P17-S	06) q1	2039.99	0.78	2.20
P17-S	07) q1	157.92	1.44	8.92
P17-S	08) q3	0.04	42.15	0.64
P17-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P17-S	10) q5-imp	45.02	10.19	90.99
P17-S	11) SLV1	56.97	148.09	51.55
P17-S	12) SLV2	104.42	52.81	145.40
P17-S	13) SLV3	160.18	45.18	44.33
P18-S	01) g1-imp	3332.18	0.22	1.19
P18-S	02) g2	573.98	0.11	0.14
P18-S	03) e2	236.57	21.97	1.23
P18-S	04) e3.1	158.89	120.60	5.32
P18-S	05) e3.2	79.45	92.26	6.94
P18-S	06) q1	2054.33	0.80	2.28
P18-S	07) q1	178.47	1.41	6.30
P18-S	08) q3	0.05	42.42	0.59
P18-S	09) q4	0.00	0.00	0.00
P18-S	10) q5-imp	27.19	12.81	80.80
P18-S	11) SLV1	50.02	148.31	50.62
P18-S	12) SLV2	69.45	55.30	136.63
P18-S	13) SLV3	155.13	45.48	41.87

3.1.3 Sollecitazioni nelle pile rispetto al baricentro della palificata

peso plinto (g1) e peso terreno di ricoprimento (g2)

γ_{cls}	25.00 kN/m ³	peso specifico cls
$\gamma_{terreno}$	18.00 kN/m ³	peso specifico terreno
Bx	7.00 m	dimensione plinto lungo x
By	9.10 m	dimensione plinto lungo y
Bz	2.50 m	dimensione plinto lungo z
Dz	1.00 m	altezza terreno di ricoprimento

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1-plinto	0	0	3981	0	0
g2-terreno	0	0	1147	0	0

Si riportano le sollecitazioni, nelle condizioni di carico elementari, rispetto al baricentro palificata a quota intradosso plinto (incluso peso del plinto e terreno di ricoprimento)

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 45 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.20 - Pila P01 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	12998	69	0
g2	0	0	2359	223	0
e2	38	2	406	198	235
e3.1	160	9	273	189	982
e3.2	209	7	136	120	1285
q1.1	0	3	3026	1470	1
q1.2	1	4	2299	5002	7
q3	94	2	0	16	581
q4	0	0	0	0	0
q5	8	184	1	2077	51
q6.1	303	87	94	990	1859
q6.2	91	291	94	2808	785
q6.3	91	87	315	990	558
q7	92	0	0	0	321

Tabella 3.21 - Pila P02 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	12418	111	0
g2	0	0	2408	274	0
e2	27	1	96	187	179
e3.1	113	8	32	183	749
e3.2	147	6	64	117	979
q1.1	0	7	2952	3605	1
q1.2	1	2	2140	5380	4
q3	94	1	0	6	625
q4	0	0	0	0	0
q5	4	208	0	2540	23
q6.1	302	95	98	1199	2002
q6.2	91	314	98	3431	833
q6.3	91	94	326	1192	601
q7	85	0	0	0	342

Tabella 3.22 - Pila P03 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	12661	154	0
g2	0	1	2398	311	1
e2	16	1	23	156	113
e3.1	66	8	15	168	471
e3.2	86	6	8	110	616
q1.1	0	1	2981	1029	0
q1.2	0	1	2173	5646	0
q3	94	0	0	0	669
q4	0	0	0	0	0
q5	0	224	0	2996	2
q6.1	410	99	98	1411	2629
q6.2	125	324	98	4059	1116
q6.3	123	97	325	1390	790
q7	87	0	0	0	391

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 46 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.23 - Pila P04 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	13589	155	0
g2	0	1	2528	278	1
e2	4	1	4	91	54
e3.1	18	6	1	135	227
e3.2	23	5	3	94	297
q1.1	0	5	2973	819	5
q1.2	1	23	2163	4575	7
q3	85	0	0	5	1076
q4	0	0	0	0	0
q5	3	236	1	3744	38
q6.1	487	131	102	2174	5586
q6.2	150	424	103	6255	2097
q6.3	146	128	338	2123	1680
q7	88	0	0	0	878

Tabella 3.24 - Pila P025 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	13329	206	0
g2	0	0	2900	352	2
e2	6	1	4	58	66
e3.1	32	5	1	95	362
e3.2	25	4	3	67	277
q1.1	0	3	2974	903	2
q1.2	1	13	2160	5150	8
q3	88	1	0	7	981
q4	0	0	0	0	0
q5	5	238	0	3778	54
q6.1	481	119	104	2051	4835
q6.2	149	383	105	5920	1874
q6.3	145	116	342	1993	1455
q7	92	0	0	0	778

Tabella 3.25 - Pila P06 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	13355	252	0
g2	0	0	2720	354	1
e2	16	0	21	8	182
e3.1	89	2	14	33	994
e3.2	68	1	7	25	760
q1.1	0	3	2976	901	5
q1.2	0	10	2169	5227	5
q3	88	0	1	4	981
q4	0	0	0	0	0
q5	4	234	0	3744	40
q6.1	481	116	102	2040	4837
q6.2	149	374	104	5927	1865
q6.3	145	114	336	1990	1455
q7	90	0	0	0	765

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 47 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.26 - Pila P07 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	1	13517	280	0
g2	0	0	2349	310	2
e2	26	0	92	45	327
e3.1	141	1	31	19	1786
e3.2	108	1	62	33	1366
q1.1	1	5	2949	818	6
q1.2	1	17	2145	4939	8
q3	85	0	2	3	1076
q4	0	0	0	0	0
q5	5	223	0	3719	61
q6.1	487	132	102	2311	5584
q6.2	151	424	103	6640	2112
q6.3	147	128	335	2241	1680
q7	85	0	0	0	853

Tabella 3.27 - Pila P08 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	1	14120	285	0
g2	0	1	2520	291	1
e2	35	0	413	91	467
e3.1	194	2	277	59	2549
e3.2	148	3	139	91	1949
q1.1	0	6	2992	1149	6
q1.2	0	17	2259	4756	1
q3	84	1	3	9	1104
q4	0	0	0	0	0
q5	3	205	2	3500	38
q6.1	488	132	103	2331	5828
q6.2	150	427	102	6758	2170
q6.3	147	128	334	2276	1752
q7	92	0	0	0	968

Tabella 3.28 - Pila P09 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	2	12893	252	5
g2	1	1	1964	281	88
e2	4	3	676	123	37
e3.1	17	11	227	174	164
e3.2	22	15	454	243	213
q1.1	7	6	2590	2998	370
q1.2	4	6	1941	5393	335
q3	160	1	0	13	1543
q4	0	0	0	0	0
q5	25	307	2	4357	239
q6.1	736	180	58	2666	6642
q6.2	224	589	58	7410	2584
q6.3	221	177	193	2625	1995
q7	81	0	0	0	564

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 48 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.29 - Pila P10 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	13417	417	5
g2	0	0	2195	289	3
e2	43	2	413	246	391
e3.1	179	10	278	202	1641
e3.2	234	14	139	301	2145
q1.1	1	2	2994	1328	8
q1.2	3	6	2239	5305	25
q3	81	1	3	11	743
q4	0	0	0	0	0
q5	23	193	2	2886	208
q6.1	462	100	99	1619	3772
q6.2	139	332	97	4775	1485
q6.3	139	100	321	1610	1132
q7	89	0	0	0	578

Tabella 3.30 - Pila P11 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	12802	439	4
g2	0	0	2099	294	2
e2	32	3	93	271	279
e3.1	136	14	31	244	1173
e3.2	177	18	62	358	1533
q1.1	0	5	2952	1244	0
q1.2	2	4	2118	5358	21
q3	82	1	2	8	708
q4	0	0	0	0	0
q5	18	212	1	2945	152
q6.1	454	102	97	1512	3495
q6.2	136	339	97	4435	1389
q6.3	136	102	321	1513	1049
q7	83	0	0	0	496

Tabella 3.31 - Pila P12 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	12825	474	3
g2	0	0	2119	305	2
e2	22	4	22	298	177
e3.1	91	17	15	286	744
e3.2	119	22	7	417	972
q1.1	1	3	2980	1296	5
q1.2	2	2	2150	5482	14
q3	82	1	1	8	672
q4	0	0	0	0	0
q5	13	224	0	3049	104
q6.1	428	102	96	1480	3113
q6.2	129	338	97	4307	1260
q6.3	128	102	319	1474	934
q7	84	0	0	0	462

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 49 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.32 - Pila P13 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	12889	461	2
g2	0	0	2115	303	1
e2	11	5	5	306	95
e3.1	46	18	2	317	397
e3.2	60	24	4	458	519
q1.1	0	4	2978	1291	0
q1.2	1	4	2137	5476	6
q3	82	0	0	1	709
q4	0	0	0	0	0
q5	6	232	0	3281	50
q6.1	453	106	96	1623	3490
q6.2	139	346	97	4670	1417
q6.3	136	104	319	1592	1049
q7	84	0	0	0	502

Tabella 3.33 - Pila P14– Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	1	13423	409	1
g2	0	1	2116	267	1
e2	0	4	2	282	3
e3.1	1	19	2	345	13
e3.2	1	24	1	487	17
q1.1	0	7	2979	1144	4
q1.2	0	21	2143	4845	2
q3	78	0	0	2	904
q4	0	0	0	0	0
q5	1	235	1	3642	6
q6.1	485	125	98	2073	5100
q6.2	152	400	100	5867	1975
q6.3	146	121	325	1996	1535
q7	84	0	0	0	754

Tabella 3.34 - Pila P15 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	1	13328	440	1
g2	0	1	2114	276	0
e2	10	4	6	285	110
e3.1	54	18	2	335	606
e3.2	42	24	4	476	464
q1.1	0	7	2977	1154	2
q1.2	1	20	2142	4948	9
q3	78	1	0	11	875
q4	0	0	0	0	0
q5	6	231	1	3547	70
q6.1	480	126	97	2053	4824
q6.2	156	384	99	5596	1957
q6.3	145	117	322	1910	1457
q7	84	0	0	0	711

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 50 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 3.35 - Pila P16 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	12920	441	2
g2	0	0	2121	286	1
e2	21	4	23	283	182
e3.1	115	16	15	283	998
e3.2	88	22	8	410	764
q1.1	0	4	2983	1257	1
q1.2	1	9	2143	5255	12
q3	82	1	0	9	708
q4	0	0	0	0	0
q5	11	222	0	3055	98
q6.1	449	114	96	1666	3460
q6.2	151	339	97	4364	1537
q6.3	136	103	319	1507	1049
q7	84	0	0	0	505

Tabella 3.36 - Pila P17 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	12244	485	2
g2	0	0	2093	306	1
e2	33	4	96	283	185
e3.1	180	15	32	223	1016
e3.2	138	19	64	335	777
q1.1	0	2	2954	1369	2
q1.2	2	1	2115	5651	12
q3	85	1	0	13	478
q4	0	0	0	0	0
q5	18	202	0	2376	104
q6.1	298	107	95	1264	1680
q6.2	105	302	95	3071	856
q6.3	91	92	316	1094	512
q7	82	0	0	0	247

Tabella 3.37 - Pila P18 – Sollecitazioni rispetto a baricentro palificata a quota intradosso plinto.

	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	12731	435	2
g2	0	0	2216	276	1
e2	44	3	406	259	206
e3.1	243	11	273	161	1128
e3.2	186	14	136	251	863
q1.1	0	1	3030	1349	1
q1.2	2	0	2268	5318	9
q3	85	1	0	11	396
q4	0	0	0	0	0
q5	23	178	0	1841	107
q6.1	298	103	93	1017	1384
q6.2	109	279	93	2296	782
q6.3	91	86	309	846	424
q7	90	0	0	0	180

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 52 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

- SLV=combinazione allo stato limite ultime sismiche
- SLE-C=combinazione allo stato limite di esercizio Caratteristiche
- SLE-F=combinazione allo stato limite di esercizio Frequenti
- SLE-QP=combinazione allo stato limite di esercizio Quasi Permanenti

PILA 01	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	251.1	179.0	18579.2	4173.1	1953.5
SLU2	286.5	177.5	18481.0	4127.7	2259.5
SLU3	236.2	-153.0	18577.9	1264.4	1824.5
SLU4	271.6	-154.5	18479.7	1219.0	2130.6
SLU5	252.4	180.1	17598.2	8938.8	1964.7
SLU6	287.8	178.6	17500.0	8893.4	2270.8
SLU7	237.5	-151.9	17596.9	6030.1	1835.8
SLU8	272.9	-153.4	17498.7	5984.7	2141.8
SLU9	392.7	180.4	17558.0	3698.3	3178.0
SLU10	428.1	178.8	17459.8	3652.9	3484.0
SLU11	377.8	-151.6	17556.7	789.6	3049.0
SLU12	413.2	-153.2	17458.5	744.2	3355.1
SLU13	393.7	181.2	16822.2	7272.6	3186.4
SLU14	429.0	179.7	16724.0	7227.2	3492.5
SLU15	378.7	-150.8	16820.9	4363.9	3057.5
SLU16	414.1	-152.4	16722.7	4318.5	3363.5
SLU17	251.1	178.0	17557.9	3679.9	1953.0
SLU18	286.4	176.4	17459.7	3634.5	2259.1
SLU19	236.2	-154.1	17556.6	771.1	1824.1
SLU20	271.5	-155.6	17458.4	725.8	2130.1
SLU21	252.0	178.8	16822.2	7254.1	1961.5
SLU22	287.4	177.2	16724.0	7208.7	2267.5
SLU23	237.1	-153.2	16820.9	4345.4	1832.6
SLU24	272.5	-154.8	16722.7	4300.0	2138.6
SLU25	256.0	288.6	17558.4	4649.4	1996.0
SLU26	291.4	287.1	17460.2	4604.0	2302.1
SLU27	231.2	-264.7	17556.2	-198.4	1781.1
SLU28	266.6	-266.3	17458.0	-243.8	2087.2
SLU29	257.0	289.4	16822.6	8223.7	2004.5
SLU30	292.4	287.9	16724.4	8178.3	2310.5
SLU31	232.2	-263.9	16820.5	3375.8	1789.6
SLU32	267.6	-265.5	16722.3	3330.4	2095.6
SLU33	327.7	182.4	17688.9	3759.3	2616.3
SLU34	386.7	179.9	17525.2	3683.7	3126.4
SLU35	312.8	-149.6	17687.6	850.6	2487.4
SLU36	371.8	-152.2	17523.9	774.9	2997.4
SLU37	328.7	183.3	16953.1	7333.6	2624.8
SLU38	387.7	180.7	16789.5	7257.9	3134.8
SLU39	313.8	-148.8	16951.8	4424.9	2495.8
SLU40	372.8	-151.3	16788.2	4349.2	3005.9
SLV1	475.8	93.5	10866.5	1340.5	3967.5
SLV2	500.4	92.5	10798.3	1309.0	4180.0
SLV3	264.0	297.0	10866.5	3140.3	2137.2

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 53 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 01	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLV4	288.6	296.0	10798.3	3108.8	2349.7
SLV5	264.0	93.6	11086.6	1340.2	2136.7
SLV6	288.5	92.5	11018.4	1308.7	2349.2
SLE-C1	194.2	120.3	13069.2	2650.7	1534.1
SLE-C2	223.7	119.0	12987.3	2612.9	1789.1
SLE-C3	184.3	-101.0	13068.3	711.6	1448.1
SLE-C4	213.8	-102.3	12986.5	673.8	1703.2
SLE-C5	193.3	114.9	9075.4	-2189.2	1526.0
SLE-C6	222.7	113.6	8993.6	-2227.0	1781.0
SLE-C7	183.3	-106.5	9074.5	-4128.3	1440.0
SLE-C8	212.8	-107.8	8992.7	-4166.1	1695.0
SLE-F1	190.9	46.5	13068.9	2004.4	1505.5
SLE-F2	220.4	45.2	12987.0	1966.5	1760.5
SLE-F3	187.6	-27.2	13068.6	1358.0	1476.8
SLE-F4	217.1	-28.5	12986.7	1320.1	1731.8
SLE-F5	190.0	41.1	9075.1	-2835.5	1497.3
SLE-F6	219.4	39.8	8993.3	-2873.4	1752.3
SLE-F7	186.6	-32.7	9074.8	-3481.9	1468.6
SLE-F8	216.1	-34.0	8993.0	-3519.8	1723.7
SLE-QP1	173.2	6.3	10772.1	568.5	1352.0
SLE-QP2	197.7	5.2	10703.9	536.9	1564.5

PILA 02	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	194	205	17217	7517	1569
SLU2	219	203	17240	7473	1797
SLU3	187	-170	17216	3882	1511
SLU4	212	-171	17239	3838	1739
SLU5	194	198	16119	9931	1574
SLU6	219	197	16143	9887	1802
SLU7	188	-176	16119	6295	1516
SLU8	213	-178	16142	6252	1744
SLU9	335	203	16220	6314	2859
SLU10	360	202	16243	6270	3088
SLU11	328	-171	16220	2678	2801
SLU12	353	-172	16243	2635	3030
SLU13	335	198	15397	8124	2863
SLU14	360	197	15420	8080	3091
SLU15	329	-176	15397	4489	2805
SLU16	354	-177	15420	4445	3033
SLU17	194	203	16220	6306	1569
SLU18	219	201	16243	6262	1797
SLU19	187	-172	16220	2671	1511
SLU20	212	-173	16243	2627	1739
SLU21	194	198	15397	8116	1573
SLU22	219	196	15420	8073	1801

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 54 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 02	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU23	188	-177	15397	4481	1515
SLU24	213	-178	15420	4437	1743
SLU25	196	327	16220	7518	1588
SLU26	221	326	16243	7474	1816
SLU27	185	-297	16219	1459	1492
SLU28	210	-298	16243	1415	1720
SLU29	196	322	15397	9328	1592
SLU30	221	321	15421	9284	1820
SLU31	186	-302	15397	3269	1495
SLU32	211	-303	15420	3226	1723
SLU33	248	207	16236	6384	2063
SLU34	289	204	16274	6311	2444
SLU35	241	-168	16235	2749	2005
SLU36	283	-170	16274	2676	2386
SLU37	248	202	15413	8194	2067
SLU38	290	199	15451	8121	2447
SLU39	242	-173	15412	4559	2009
SLU40	283	-175	15451	4486	2389
SLV1	436	101	9908	1611	3852
SLV2	453	100	9924	1581	4010
SLV3	226	320	9908	3834	1929
SLV4	243	319	9924	3804	2087
SLV5	225	100	10136	1605	1923
SLV6	242	100	10152	1575	2081
SLE-C1	148	137	12028	4568	1219
SLE-C2	169	136	12047	4531	1409
SLE-C3	144	-113	12027	2144	1180
SLE-C4	165	-114	12047	2108	1370
SLE-C5	148	131	8209	-2155	1214
SLE-C6	168	129	8228	-2192	1404
SLE-C7	143	-119	8209	-4579	1176
SLE-C8	164	-120	8228	-4615	1366
SLE-F1	147	54	12028	3760	1206
SLE-F2	167	53	12047	3723	1396
SLE-F3	145	-30	12027	2952	1193
SLE-F4	166	-31	12047	2916	1383
SLE-F5	146	47	8209	-2963	1201
SLE-F6	167	46	8228	-2999	1391
SLE-F7	145	-36	8209	-3771	1188
SLE-F8	166	-37	8228	-3807	1379
SLE-QP1	135	6	9810	649	1096
SLE-QP2	152	5	9826	618	1254

PILA 03	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	145	212	17470	4494	1193
SLU2	160	210	17464	4455	1333

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 55 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 03	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU3	144	-192	17469	111	1187
SLU4	159	-193	17464	73	1328
SLU5	145	212	16379	10725	1193
SLU6	160	211	16373	10687	1333
SLU7	144	-192	16378	6342	1187
SLU8	159	-193	16373	6304	1327
SLU9	285	211	16464	4148	2547
SLU10	300	210	16458	4109	2688
SLU11	285	-192	16463	-235	2541
SLU12	299	-194	16458	-274	2682
SLU13	285	212	15645	8821	2547
SLU14	300	211	15640	8783	2688
SLU15	285	-192	15645	4438	2541
SLU16	299	-193	15640	4400	2682
SLU17	145	211	16464	4147	1192
SLU18	160	210	16458	4109	1333
SLU19	144	-192	16463	-236	1187
SLU20	159	-194	16458	-274	1327
SLU21	145	212	15645	8820	1192
SLU22	160	210	15640	8782	1333
SLU23	144	-192	15645	4438	1186
SLU24	159	-193	15640	4399	1327
SLU25	145	346	16464	5608	1194
SLU26	160	345	16458	5570	1335
SLU27	144	-327	16463	-1697	1185
SLU28	159	-328	16458	-1735	1325
SLU29	145	346	15645	10281	1194
SLU30	160	345	15640	10243	1335
SLU31	144	-327	15645	2977	1185
SLU32	159	-328	15639	2938	1325
SLU33	177	215	16471	4218	1498
SLU34	201	213	16462	4154	1732
SLU35	176	-189	16470	-165	1492
SLU36	200	-191	16461	-229	1726
SLU37	177	215	15653	8892	1497
SLU38	201	213	15644	8828	1732
SLU39	176	-188	15652	4509	1492
SLU40	200	-190	15643	4445	1726
SLV1	511	105	10059	1854	4491
SLV2	521	104	10055	1827	4589
SLV3	226	330	10059	4504	1952
SLV4	236	329	10056	4477	2049
SLV5	224	104	10286	1836	1934
SLV6	234	103	10282	1809	2032
SLE-C1	108	142	12199	2937	902
SLE-C2	120	141	12194	2904	1019
SLE-C3	107	-127	12199	15	898
SLE-C4	120	-128	12194	-17	1015

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 56 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 03	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLE-C5	108	141	8333	-2067	901
SLE-C6	120	140	8329	-2099	1018
SLE-C7	107	-128	8333	-4988	897
SLE-C8	119	-129	8328	-5021	1014
SLE-F1	108	53	12199	1963	900
SLE-F2	120	51	12194	1931	1018
SLE-F3	108	-37	12199	989	899
SLE-F4	120	-38	12194	957	1016
SLE-F5	108	51	8333	-3041	900
SLE-F6	120	50	8329	-3073	1017
SLE-F7	107	-39	8333	-4014	898
SLE-F8	120	-40	8329	-4047	1016
SLE-QP1	101	6	9961	690	836
SLE-QP2	111	5	9958	663	934

PILA 04	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	101	226	18855	4701	1313
SLU2	104	225	18856	4673	1373
SLU3	95	-199	18854	-976	1232
SLU4	99	-200	18855	-1003	1292
SLU5	101	250	17762	9710	1317
SLU6	105	249	17763	9683	1377
SLU7	95	-174	17761	4034	1236
SLU8	99	-175	17762	4006	1296
SLU9	228	225	17852	4436	3243
SLU10	232	224	17853	4408	3304
SLU11	223	-200	17851	-1241	3162
SLU12	227	-201	17852	-1268	3222
SLU13	228	243	17032	8193	3246
SLU14	232	242	17033	8165	3307
SLU15	223	-182	17031	2516	3165
SLU16	227	-183	17032	2489	3225
SLU17	100	224	17852	4429	1311
SLU18	104	223	17853	4401	1371
SLU19	95	-201	17850	-1248	1230
SLU20	99	-202	17852	-1275	1290
SLU21	101	243	17032	8186	1314
SLU22	105	242	17033	8158	1374
SLU23	95	-182	17031	2509	1233
SLU24	99	-183	17032	2482	1293
SLU25	102	366	17852	6321	1338
SLU26	106	365	17853	6293	1399
SLU27	93	-342	17850	-3140	1203
SLU28	97	-343	17851	-3167	1263
SLU29	102	384	17033	10078	1341
SLU30	106	383	17034	10051	1401

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 57 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 04	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU31	93	-324	17030	617	1206
SLU32	97	-325	17031	590	1266
SLU33	109	227	17853	4486	1442
SLU34	116	226	17854	4441	1542
SLU35	104	-198	17851	-1190	1360
SLU36	110	-199	17853	-1236	1461
SLU37	109	246	17033	8244	1444
SLU38	116	244	17034	8198	1545
SLU39	104	-179	17031	2567	1363
SLU40	110	-181	17033	2521	1463
SLV1	553	136	11096	2427	7666
SLV2	556	135	11097	2408	7708
SLV3	216	429	11096	6577	2959
SLV4	219	428	11097	6558	3001
SLV5	213	133	11332	2383	2907
SLV6	215	132	11333	2364	2949
SLE-C1	70	151	13224	3088	920
SLE-C2	73	150	13225	3065	971
SLE-C3	66	-132	13223	-696	866
SLE-C4	70	-133	13224	-719	916
SLE-C5	69	130	9372	-904	909
SLE-C6	73	129	9373	-927	959
SLE-C7	66	-154	9371	-4688	855
SLE-C8	69	-154	9372	-4711	905
SLE-F1	69	56	13224	1827	902
SLE-F2	72	56	13225	1804	952
SLE-F3	68	-38	13224	565	884
SLE-F4	71	-39	13224	543	934
SLE-F5	68	35	9372	-2165	891
SLE-F6	71	34	9372	-2188	941
SLE-F7	67	-59	9371	-3427	873
SLE-F8	70	-60	9372	-3450	923
SLE-QP1	66	5	10994	580	862
SLE-QP2	69	4	10994	561	903

PILA 05	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	118	223	19007	4953	1388
SLU2	112	222	19008	4935	1313
SLU3	109	-205	19007	-778	1270
SLU4	104	-206	19008	-796	1195
SLU5	118	236	17908	10656	1398
SLU6	113	235	17909	10638	1323
SLU7	110	-192	17908	4925	1280
SLU8	104	-193	17909	4907	1205
SLU9	250	223	18003	4660	3188
SLU10	244	222	18004	4642	3113

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 58 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 05	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU11	241	-205	18003	-1071	3070
SLU12	235	-206	18004	-1090	2995
SLU13	250	232	17179	8937	3196
SLU14	245	231	17180	8919	3121
SLU15	241	-196	17179	3206	3077
SLU16	236	-197	17180	3188	3002
SLU17	118	222	18003	4651	1387
SLU18	112	221	18004	4633	1312
SLU19	109	-206	18003	-1080	1269
SLU20	103	-207	18004	-1098	1194
SLU21	118	231	17179	8929	1395
SLU22	113	231	17180	8910	1320
SLU23	110	-197	17179	3198	1277
SLU24	104	-197	17180	3179	1202
SLU25	121	365	18003	6562	1427
SLU26	115	364	18004	6543	1352
SLU27	106	-349	18003	-2990	1229
SLU28	101	-349	18004	-3009	1154
SLU29	121	374	17179	10839	1435
SLU30	116	373	17180	10821	1359
SLU31	107	-339	17179	1287	1237
SLU32	101	-340	17180	1269	1162
SLU33	133	224	18004	4692	1600
SLU34	124	223	18005	4661	1475
SLU35	125	-204	18004	-1040	1481
SLU36	115	-205	18005	-1070	1356
SLU37	134	234	17180	8969	1608
SLU38	125	232	17181	8938	1483
SLU39	125	-194	17179	3238	1489
SLU40	116	-196	17181	3207	1364
SLV1	558	122	11210	2409	6946
SLV2	554	122	11210	2396	6894
SLV3	227	387	11211	6313	2783
SLV4	223	386	11211	6300	2731
SLV5	222	119	11448	2359	2726
SLV6	218	119	11448	2346	2674
SLE-C1	84	149	13336	3245	995
SLE-C2	79	148	13337	3230	932
SLE-C3	78	-136	13336	-576	916
SLE-C4	73	-137	13337	-591	853
SLE-C5	83	137	9486	-1265	986
SLE-C6	78	137	9487	-1280	923
SLE-C7	77	-148	9486	-5086	907
SLE-C8	73	-149	9486	-5101	844
SLE-F1	82	54	13336	1971	968
SLE-F2	77	53	13337	1956	906
SLE-F3	80	-41	13336	698	942
SLE-F4	75	-42	13337	682	879
SLE-F5	81	42	9486	-2539	959

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 59 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 05	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLE-F6	76	41	9487	-2554	897
SLE-F7	79	-53	9486	-3812	933
SLE-F8	74	-54	9486	-3828	870
SLE-QP1	77	3	11106	655	909
SLE-QP2	73	3	11106	643	857

PILA 06	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	169	216	25755	5437	1667
SLU2	154	216	25750	5431	1499
SLU3	162	-205	25755	-1302	1595
SLU4	147	-205	25749	-1307	1427
SLU5	169	226	24665	11277	1667
SLU6	154	226	24660	11271	1499
SLU7	162	-195	24665	4538	1595
SLU8	147	-195	24660	4532	1427
SLU9	301	216	24751	5139	3136
SLU10	285	216	24746	5133	2968
SLU11	294	-205	24751	-1600	3064
SLU12	279	-205	24746	-1605	2896
SLU13	301	223	23934	9519	3137
SLU14	285	223	23929	9513	2968
SLU15	294	-198	23934	2780	3065
SLU16	279	-198	23929	2775	2896
SLU17	169	215	24750	5133	1665
SLU18	154	215	24745	5127	1497
SLU19	162	-206	24750	-1606	1594
SLU20	147	-206	24745	-1612	1425
SLU21	169	223	23933	9512	1666
SLU22	154	222	23928	9507	1497
SLU23	162	-198	23933	2774	1594
SLU24	147	-199	23928	2768	1425
SLU25	171	356	24750	7379	1689
SLU26	156	355	24745	7373	1521
SLU27	160	-346	24750	-3852	1570
SLU28	145	-346	24745	-3858	1401
SLU29	171	363	23933	11759	1690
SLU30	156	363	23928	11753	1521
SLU31	160	-339	23933	528	1570
SLU32	145	-339	23928	522	1401
SLU33	211	216	24757	5148	2143
SLU34	186	216	24749	5139	1862
SLU35	205	-205	24757	-1590	2071
SLU36	180	-205	24748	-1600	1790
SLU37	211	224	23940	9528	2143
SLU38	186	223	23932	9519	1862
SLU39	205	-197	23940	2790	2071

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 60 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 06	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU40	180	-198	23931	2780	1790
SLV1	596	117	16205	2671	5976
SLV2	586	117	16201	2667	5859
SLV3	264	376	16207	6558	3005
SLV4	253	376	16204	6554	2888
SLV5	260	115	16439	2621	2594
SLV6	249	115	16436	2617	2477
SLE-C1	126	144	18337	3555	1266
SLE-C2	114	144	18333	3551	1126
SLE-C3	122	-137	18337	-937	1219
SLE-C4	110	-137	18332	-942	1078
SLE-C5	126	134	14478	-1040	1259
SLE-C6	113	134	14474	-1045	1119
SLE-C7	121	-146	14478	-5533	1211
SLE-C8	109	-146	14473	-5537	1071
SLE-F1	125	51	18337	2058	1250
SLE-F2	112	50	18333	2053	1110
SLE-F3	124	-43	18337	561	1235
SLE-F4	111	-43	18333	556	1094
SLE-F5	124	41	14478	-2538	1243
SLE-F6	112	41	14473	-2542	1103
SLE-F7	123	-53	14478	-4035	1227
SLE-F8	110	-53	14473	-4040	1087
SLE-QP1	115	1	16103	630	1140
SLE-QP2	105	1	16100	626	1023

PILA 07	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	215	210	18611	4792	3049
SLU2	191	209	18633	4802	2687
SLU3	206	-192	18611	-900	2918
SLU4	182	-192	18633	-889	2556
SLU5	215	226	17525	10314	3051
SLU6	191	226	17547	10324	2689
SLU7	206	-175	17525	4622	2921
SLU8	182	-175	17547	4633	2558
SLU9	342	208	17619	4523	4979
SLU10	318	208	17641	4533	4616
SLU11	333	-193	17619	-1169	4848
SLU12	310	-193	17641	-1158	4486
SLU13	342	221	16804	8664	4980
SLU14	318	221	16827	8675	4618
SLU15	334	-180	16804	2973	4850
SLU16	310	-180	16826	2983	4487
SLU17	215	208	17615	4520	3046

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 61 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 07	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU18	191	208	17638	4530	2684
SLU19	206	-193	17615	-1172	2916
SLU20	182	-193	17637	-1161	2553
SLU21	215	221	16801	8661	3048
SLU22	191	220	16823	8672	2686
SLU23	206	-181	16801	2970	2918
SLU24	182	-181	16823	2980	2555
SLU25	217	342	17615	6417	3090
SLU26	193	341	17638	6428	2728
SLU27	203	-327	17615	-3069	2872
SLU28	179	-327	17637	-3059	2510
SLU29	217	354	16801	10559	3092
SLU30	194	354	16823	10569	2729
SLU31	203	-314	16801	1073	2874
SLU32	179	-314	16823	1083	2512
SLU33	282	208	17630	4528	4073
SLU34	242	208	17667	4545	3469
SLU35	274	-193	17630	-1164	3943
SLU36	234	-193	17667	-1146	3339
SLU37	282	221	16816	8669	4075
SLU38	243	221	16853	8687	3471
SLU39	274	-180	16816	2978	3944
SLU40	234	-180	16853	2995	3340
SLV1	635	134	10947	2621	8905
SLV2	618	134	10962	2628	8653
SLV3	299	426	10948	7023	4216
SLV4	282	426	10964	7031	3964
SLV5	294	130	11180	2561	4150
SLV6	278	130	11196	2568	3898
SLE-C1	165	139	13061	3143	2367
SLE-C2	145	139	13079	3152	2065
SLE-C3	159	-128	13061	-651	2280
SLE-C4	139	-128	13079	-642	1978
SLE-C5	164	123	9240	-1133	2354
SLE-C6	144	123	9258	-1125	2052
SLE-C7	159	-145	9240	-4928	2267
SLE-C8	139	-145	9258	-4919	1965
SLE-F1	163	50	13061	1878	2338
SLE-F2	143	50	13079	1887	2036
SLE-F3	161	-39	13061	614	2309
SLE-F4	141	-39	13079	622	2007
SLE-F5	162	34	9240	-2398	2325
SLE-F6	142	34	9258	-2389	2023
SLE-F7	160	-55	9240	-3663	2296
SLE-F8	141	-56	9258	-3654	1994
SLE-QP1	148	2	10845	640	2104
SLE-QP2	131	2	10861	647	1852

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 62 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 08	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	268	197	20278	5138	3981
SLU2	236	197	20178	5161	3467
SLU3	263	-173	20275	-238	3899
SLU4	230	-172	20175	-216	3386
SLU5	268	211	19289	9973	3973
SLU6	235	211	19189	9996	3459
SLU7	263	-159	19286	4597	3891
SLU8	230	-158	19186	4619	3377
SLU9	394	196	19273	4767	5950
SLU10	361	196	19173	4789	5436
SLU11	389	-174	19270	-610	5868
SLU12	356	-174	19171	-587	5354
SLU13	394	206	18531	8393	5943
SLU14	361	206	18431	8415	5430
SLU15	389	-164	18528	3017	5861
SLU16	356	-163	18428	3039	5348
SLU17	268	195	19268	4756	3979
SLU18	235	195	19168	4778	3465
SLU19	263	-175	19265	-620	3897
SLU20	230	-174	19165	-598	3383
SLU21	268	205	18526	8382	3973
SLU22	235	206	18426	8404	3459
SLU23	263	-164	18523	3006	3891
SLU24	230	-164	18423	3028	3377
SLU25	270	318	19269	6548	4006
SLU26	237	318	19169	6570	3492
SLU27	261	-298	19264	-2413	3870
SLU28	228	-298	19165	-2390	3356
SLU29	270	328	18527	10174	4000
SLU30	237	329	18427	10197	3486
SLU31	261	-288	18522	1214	3863
SLU32	228	-287	18423	1236	3350
SLU33	361	196	19401	4782	5435
SLU34	307	196	19235	4819	4578
SLU35	356	-174	19398	-595	5353
SLU36	301	-173	19232	-558	4497
SLU37	361	206	18659	8408	5429
SLU38	306	207	18493	8445	4572
SLU39	356	-163	18656	3031	5347
SLU40	301	-163	18490	3068	4490
SLV1	676	134	12167	2692	9840
SLV2	653	134	12098	2707	9483
SLV3	338	430	12166	7193	4963
SLV4	315	430	12097	7208	4606
SLV5	335	131	12398	2645	4912
SLV6	312	131	12329	2661	4555
SLE-C1	209	131	14337	3337	3128
SLE-C2	182	131	14254	3356	2700
SLE-C3	206	-116	14335	-247	3074

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 63 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 08	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLE-C4	178	-115	14252	-228	2646
SLE-C5	209	113	10398	-1048	3123
SLE-C6	182	114	10315	-1030	2694
SLE-C7	205	-133	10396	-4633	3068
SLE-C8	178	-133	10313	-4614	2640
SLE-F1	208	49	14336	2143	3110
SLE-F2	181	49	14253	2161	2682
SLE-F3	207	-33	14336	948	3092
SLE-F4	180	-33	14252	967	2664
SLE-F5	208	31	10397	-2243	3104
SLE-F6	180	32	10314	-2225	2676
SLE-F7	207	-51	10397	-3438	3086
SLE-F8	179	-51	10314	-3419	2658
SLE-QP1	188	3	12064	690	2792
SLE-QP2	165	3	11995	706	2436

PILA 09	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	124	301	17608	8208	1820
SLU2	128	304	17771	8251	1865
SLU3	79	-252	17604	1748	1278
SLU4	83	-250	17767	1791	1323
SLU5	120	301	16732	11443	1763
SLU6	123	303	16895	11486	1808
SLU7	75	-253	16728	4983	1220
SLU8	79	-250	16891	5026	1265
SLU9	362	301	16734	7217	4604
SLU10	365	303	16897	7260	4649
SLU11	317	-253	16730	757	4061
SLU12	321	-250	16893	800	4106
SLU13	358	300	16077	9643	4560
SLU14	362	303	16240	9686	4606
SLU15	314	-253	16073	3183	4018
SLU16	317	-251	16236	3226	4063
SLU17	121	299	16734	7202	1689
SLU18	125	302	16897	7245	1734
SLU19	77	-254	16730	742	1147
SLU20	80	-252	16893	785	1192
SLU21	118	299	16077	9628	1646
SLU22	122	301	16240	9671	1691
SLU23	73	-255	16073	3168	1103
SLU24	77	-252	16236	3211	1148
SLU25	136	484	16735	9355	1870
SLU26	140	486	16898	9398	1915
SLU27	62	-439	16728	-1412	966
SLU28	65	-436	16892	-1369	1011
SLU29	133	483	16078	11781	1827
SLU30	137	486	16242	11824	1872

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 64 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 09	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU31	58	-439	16071	1015	922
SLU32	62	-437	16235	1058	968
SLU33	130	305	16843	7272	1788
SLU34	136	309	17115	7343	1863
SLU35	85	-249	16839	812	1246
SLU36	91	-245	17111	884	1321
SLU37	126	304	16186	9698	1745
SLU38	132	308	16458	9770	1820
SLU39	82	-249	16182	3238	1202
SLU40	88	-245	16454	3310	1277
SLV1	798	192	10577	2930	9189
SLV2	801	194	10691	2960	9220
SLV3	286	601	10577	7978	3290
SLV4	289	603	10691	8008	3321
SLV5	283	189	10712	2896	3254
SLV6	286	191	10825	2926	3286
SLE-C1	84	202	12485	5118	1199
SLE-C2	88	204	12622	5154	1237
SLE-C3	55	-167	12483	811	837
SLE-C4	58	-165	12619	847	875
SLE-C5	76	193	9088	-1152	649
SLE-C6	79	195	9224	-1116	686
SLE-C7	46	-176	9085	-5459	287
SLE-C8	49	-174	9221	-5423	324
SLE-F1	74	79	12485	3682	1079
SLE-F2	78	81	12621	3718	1116
SLE-F3	65	-44	12484	2247	958
SLE-F4	68	-42	12620	2283	996
SLE-F5	66	70	9087	-2588	528
SLE-F6	69	72	9223	-2552	566
SLE-F7	56	-53	9086	-4023	407
SLE-F8	59	-51	9222	-3987	445
SLE-QP1	62	12	10519	713	706
SLE-QP2	65	14	10633	743	738

PILA 10	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	283	188	18894	5314	3086
SLU2	323	190	18794	5380	3548
SLU3	242	-160	18889	990	2610
SLU4	282	-158	18789	1056	3073
SLU5	285	192	17874	10672	3116
SLU6	325	195	17774	10737	3578
SLU7	245	-156	17870	6348	2640
SLU8	284	-153	17770	6413	3102
SLU9	405	189	17888	4881	4503
SLU10	444	191	17788	4947	4965
SLU11	364	-159	17884	557	4027

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 65 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 10	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU12	403	-157	17784	623	4489
SLU13	406	192	17123	8900	4525
SLU14	446	194	17023	8965	4987
SLU15	366	-156	17119	4576	4049
SLU16	405	-154	17019	4641	4511
SLU17	283	187	17883	4868	3083
SLU18	322	189	17783	4934	3545
SLU19	242	-161	17879	544	2607
SLU20	282	-159	17779	610	3069
SLU21	285	191	17118	8886	3105
SLU22	324	193	17018	8952	3567
SLU23	244	-158	17114	4562	2629
SLU24	283	-155	17014	4628	3091
SLU25	296	303	17884	6309	3241
SLU26	336	306	17785	6375	3704
SLU27	228	-277	17877	-897	2449
SLU28	268	-275	17777	-832	2911
SLU29	298	307	17120	10328	3264
SLU30	338	309	17020	10393	3726
SLU31	230	-274	17113	3121	2471
SLU32	270	-271	17013	3186	2933
SLU33	369	192	18016	4953	4086
SLU34	435	196	17850	5062	4856
SLU35	328	-156	18012	629	3610
SLU36	394	-152	17845	738	4380
SLU37	371	196	17252	8971	4108
SLU38	437	199	17085	9080	4878
SLU39	330	-152	17247	4647	3632
SLU40	396	-149	17081	4756	4402
SLV1	649	108	11135	2403	6960
SLV2	676	109	11065	2448	7281
SLV3	326	339	11133	5566	3517
SLV4	353	341	11064	5612	3838
SLV5	325	107	11357	2395	3511
SLV6	353	109	11288	2440	3832
SLE-C1	219	127	13311	3484	2407
SLE-C2	252	129	13228	3539	2792
SLE-C3	191	-105	13308	602	2090
SLE-C4	225	-103	13225	656	2475
SLE-C5	216	121	9386	-1475	2376
SLE-C6	249	122	9303	-1420	2761
SLE-C7	189	-111	9383	-4357	2059
SLE-C8	222	-110	9300	-4303	2444
SLE-F1	210	49	13310	2523	2302
SLE-F2	243	51	13227	2578	2687
SLE-F3	201	-28	13309	1562	2196
SLE-F4	234	-26	13226	1617	2581
SLE-F5	207	43	9385	-2436	2270
SLE-F6	240	45	9302	-2381	2655

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 66 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 10	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLE-F7	198	-34	9384	-3396	2164
SLE-F8	231	-32	9301	-3342	2550
SLE-QP1	186	8	11036	1034	2032
SLE-QP2	214	9	10967	1080	2353

PILA 11	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	227	212	17313	5289	2341
SLU2	257	215	17336	5364	2676
SLU3	196	-170	17312	943	1987
SLU4	226	-167	17335	1017	2322
SLU5	231	211	16188	10845	2377
SLU6	261	214	16211	10920	2712
SLU7	199	-171	16187	6499	2023
SLU8	229	-168	16210	6574	2358
SLU9	350	211	16321	4884	3711
SLU10	380	214	16343	4958	4045
SLU11	319	-171	16319	537	3357
SLU12	349	-168	16342	612	3691
SLU13	353	211	15477	9051	3738
SLU14	383	214	15499	9125	4072
SLU15	321	-171	15476	4704	3384
SLU16	351	-168	15498	4779	3718
SLU17	227	210	16317	4874	2341
SLU18	257	213	16340	4948	2675
SLU19	196	-172	16316	527	1987
SLU20	226	-169	16338	602	2322
SLU21	230	210	15473	9041	2368
SLU22	260	213	15496	9116	2702
SLU23	198	-172	15472	4694	2014
SLU24	228	-169	15495	4769	2349
SLU25	238	338	16318	6323	2459
SLU26	268	341	16340	6397	2793
SLU27	185	-299	16316	-922	1869
SLU28	215	-296	16338	-847	2204
SLU29	240	337	15474	10490	2486
SLU30	270	340	15496	10565	2820
SLU31	187	-300	15472	3245	1896
SLU32	217	-297	15494	3320	2231
SLU33	293	217	16332	4974	3067
SLU34	343	222	16370	5099	3624
SLU35	261	-165	16331	628	2713
SLU36	311	-160	16368	752	3270
SLU37	295	216	15488	9141	3094
SLU38	345	221	15526	9266	3651
SLU39	263	-166	15487	4795	2740
SLU40	313	-161	15525	4919	3297
SLV1	604	112	9979	2357	6176

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 67 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 11	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLV2	625	114	9994	2409	6408
SLV3	286	349	9979	5292	2935
SLV4	307	351	9994	5344	3167
SLV5	286	112	10202	2357	2935
SLV6	307	114	10218	2409	3167
SLE-C1	174	143	12099	3492	1815
SLE-C2	199	145	12118	3555	2094
SLE-C3	153	-112	12098	595	1579
SLE-C4	178	-109	12117	657	1858
SLE-C5	173	136	8297	-1441	1795
SLE-C6	198	138	8315	-1379	2073
SLE-C7	151	-119	8296	-4339	1559
SLE-C8	176	-116	8314	-4277	1838
SLE-F1	167	58	12099	2526	1736
SLE-F2	192	61	12118	2589	2015
SLE-F3	160	-27	12099	1560	1658
SLE-F4	185	-24	12117	1623	1936
SLE-F5	166	51	8296	-2407	1716
SLE-F6	191	54	8315	-2345	1995
SLE-F7	159	-34	8296	-3373	1637
SLE-F8	184	-31	8315	-3311	1916
SLE-QP1	150	10	9882	1099	1546
SLE-QP2	171	13	9897	1151	1778

PILA 12	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	180	224	17312	5547	1722
SLU2	201	228	17307	5632	1937
SLU3	157	-179	17312	1067	1477
SLU4	178	-175	17306	1152	1692
SLU5	182	223	16191	11203	1737
SLU6	202	227	16186	11288	1952
SLU7	159	-181	16191	6723	1491
SLU8	179	-177	16186	6808	1706
SLU9	304	224	16307	5121	3037
SLU10	324	228	16302	5206	3252
SLU11	281	-179	16307	641	2792
SLU12	301	-176	16301	726	3007
SLU13	305	223	15467	9363	3048
SLU14	325	227	15461	9448	3263
SLU15	282	-181	15466	4884	2803
SLU16	302	-177	15461	4968	3018
SLU17	180	223	16306	5112	1720
SLU18	200	227	16301	5197	1935
SLU19	157	-180	16306	632	1474
SLU20	177	-176	16300	717	1689
SLU21	181	222	15466	9354	1731
SLU22	201	226	15461	9439	1946

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 68 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 12	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU23	158	-181	15465	4874	1485
SLU24	178	-178	15460	4959	1700
SLU25	188	358	16307	6606	1802
SLU26	208	362	16301	6690	2016
SLU27	149	-315	16306	-861	1393
SLU28	170	-311	16300	-776	1607
SLU29	189	357	15466	10848	1812
SLU30	209	361	15461	10932	2027
SLU31	150	-316	15465	3381	1403
SLU32	171	-312	15460	3466	1618
SLU33	224	232	16314	5229	2186
SLU34	258	238	16305	5370	2544
SLU35	201	-172	16313	749	1941
SLU36	235	-166	16304	890	2299
SLU37	225	230	15473	9471	2197
SLU38	259	237	15464	9612	2555
SLU39	202	-173	15472	4991	1952
SLU40	236	-167	15463	5132	2310
SLV1	546	116	9942	2410	5308
SLV2	560	118	9938	2469	5458
SLV3	247	352	9942	5250	2386
SLV4	261	355	9938	5309	2535
SLV5	247	115	10165	2405	2381
SLV6	261	118	10161	2464	2531
SLE-C1	136	152	12082	3669	1310
SLE-C2	152	155	12078	3740	1490
SLE-C3	120	-117	12082	682	1147
SLE-C4	137	-114	12077	753	1326
SLE-C5	134	149	8235	-1406	1292
SLE-C6	151	152	8230	-1335	1471
SLE-C7	118	-120	8234	-4392	1128
SLE-C8	135	-117	8230	-4322	1307
SLE-F1	130	62	12082	2674	1256
SLE-F2	147	66	12078	2744	1435
SLE-F3	125	-27	12082	1678	1201
SLE-F4	142	-24	12078	1748	1381
SLE-F5	129	59	8235	-2401	1237
SLE-F6	145	62	8230	-2331	1416
SLE-F7	123	-31	8234	-3397	1183
SLE-F8	140	-28	8230	-3326	1362
SLE-QP1	118	14	9845	1185	1126
SLE-QP2	132	16	9842	1244	1275

PILA 13	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	127	233	17362	5740	1219
SLU2	137	237	17363	5831	1332
SLU3	117	-184	17362	877	1103

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 69 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 13	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU4	127	-180	17363	968	1216
SLU5	128	234	16226	11386	1229
SLU6	138	238	16227	11477	1343
SLU7	118	-183	16225	6523	1113
SLU8	128	-179	16227	6614	1226
SLU9	250	232	16357	5308	2589
SLU10	260	236	16358	5399	2703
SLU11	240	-185	16356	445	2473
SLU12	250	-181	16358	536	2586
SLU13	251	233	15505	9543	2597
SLU14	261	237	15506	9634	2710
SLU15	240	-184	15504	4680	2480
SLU16	250	-180	15506	4771	2594
SLU17	127	232	16357	5308	1219
SLU18	137	236	16358	5398	1332
SLU19	117	-185	16356	445	1102
SLU20	127	-181	16358	535	1216
SLU21	128	233	15505	9542	1227
SLU22	138	237	15506	9633	1340
SLU23	117	-184	15504	4679	1110
SLU24	127	-180	15505	4770	1223
SLU25	131	371	16357	6929	1258
SLU26	141	375	16358	7019	1371
SLU27	113	-324	16356	-1176	1064
SLU28	123	-320	16357	-1086	1177
SLU29	131	372	15505	11163	1266
SLU30	141	376	15506	11254	1379
SLU31	114	-323	15504	3058	1071
SLU32	124	-319	15505	3149	1185
SLU33	149	241	16358	5438	1465
SLU34	166	247	16360	5589	1654
SLU35	139	-176	16357	575	1348
SLU36	156	-169	16359	726	1537
SLU37	150	241	15505	9672	1472
SLU38	167	248	15508	9824	1661
SLU39	139	-175	15505	4810	1356
SLU40	156	-169	15507	4961	1545
SLV1	538	121	9979	2550	5432
SLV2	545	123	9980	2613	5510
SLV3	223	361	9980	5621	2225
SLV4	230	364	9980	5684	2304
SLV5	221	119	10202	2524	2198
SLV6	228	122	10202	2587	2277
SLE-C1	92	158	12117	3802	899
SLE-C2	101	161	12118	3878	993
SLE-C3	86	-120	12117	560	821
SLE-C4	94	-116	12118	636	916
SLE-C5	92	152	8280	-1258	893
SLE-C6	100	155	8281	-1182	987

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 70 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 13	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLE-C7	85	-126	8280	-4500	815
SLE-C8	93	-123	8281	-4424	910
SLE-F1	90	65	12117	2722	873
SLE-F2	99	69	12118	2797	967
SLE-F3	88	-27	12117	1641	847
SLE-F4	96	-24	12118	1717	942
SLE-F5	90	59	8280	-2338	867
SLE-F6	98	63	8281	-2263	962
SLE-F7	87	-33	8280	-3419	841
SLE-F8	96	-30	8281	-3343	936
SLE-QP1	84	14	9883	1192	809
SLE-QP2	91	17	9884	1256	887

PILA 14	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	78	241	18081	5720	899
SLU2	78	245	18080	5813	903
SLU3	77	-181	18079	219	886
SLU4	77	-177	18078	312	890
SLU5	77	260	16952	10669	896
SLU6	78	264	16952	10762	899
SLU7	76	-162	16951	5169	883
SLU8	77	-159	16950	5262	887
SLU9	194	239	17075	5342	2545
SLU10	194	243	17075	5435	2549
SLU11	193	-183	17074	-159	2532
SLU12	193	-180	17073	-66	2536
SLU13	194	253	16229	9054	2543
SLU14	194	257	16228	9147	2546
SLU15	193	-169	16227	3554	2530
SLU16	193	-166	16227	3647	2533
SLU17	77	239	17075	5340	897
SLU18	78	243	17075	5433	901
SLU19	77	-184	17074	-161	885
SLU20	77	-180	17073	-68	888
SLU21	77	253	16229	9052	895
SLU22	78	257	16228	9145	898
SLU23	76	-170	16227	3551	882
SLU24	77	-166	16227	3644	886
SLU25	78	379	17076	7173	902
SLU26	78	383	17075	7266	905
SLU27	76	-324	17073	-1994	880
SLU28	77	-320	17072	-1901	884
SLU29	78	393	16229	10885	899
SLU30	78	397	16229	10978	903
SLU31	76	-310	16227	1718	878
SLU32	76	-306	16226	1811	881
SLU33	78	248	17076	5483	905

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 71 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 14	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU34	78	254	17075	5638	911
SLU35	77	-175	17074	-18	892
SLU36	78	-168	17073	137	898
SLU37	78	262	16230	9195	902
SLU38	78	268	16229	9350	908
SLU39	77	-161	16228	3694	890
SLU40	77	-154	16227	3849	895
SLV1	536	140	10512	2854	6903
SLV2	536	143	10511	2918	6906
SLV3	203	415	10513	6711	2567
SLV4	203	418	10513	6776	2569
SLV5	197	136	10738	2787	2492
SLV6	197	139	10738	2851	2494
SLE-C1	52	163	12649	3802	601
SLE-C2	52	166	12648	3879	604
SLE-C3	51	-119	12648	135	593
SLE-C4	51	-115	12647	212	596
SLE-C5	51	142	8807	-637	595
SLE-C6	52	145	8807	-560	598
SLE-C7	51	-140	8806	-4304	587
SLE-C8	51	-136	8806	-4227	590
SLE-F1	52	69	12648	2579	599
SLE-F2	52	72	12648	2657	602
SLE-F3	51	-25	12648	1357	596
SLE-F4	52	-22	12647	1435	599
SLE-F5	51	48	8807	-1860	593
SLE-F6	51	51	8806	-1782	595
SLE-F7	51	-46	8807	-3082	590
SLE-F8	51	-43	8806	-3005	593
SLE-QP1	51	15	10414	1094	592
SLE-QP2	51	18	10413	1158	594

PILA 15	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	132	238	17952	5705	1608
SLU2	123	242	17954	5797	1483
SLU3	121	-179	17951	362	1455
SLU4	112	-175	17952	454	1329
SLU5	133	255	16825	10783	1619
SLU6	124	259	16826	10875	1493
SLU7	122	-161	16823	5440	1465
SLU8	113	-157	16825	5532	1339
SLU9	250	237	16947	5335	3213
SLU10	241	240	16949	5427	3088
SLU11	239	-180	16946	-8	3059
SLU12	230	-176	16947	83	2934
SLU13	251	250	16102	9143	3221
SLU14	241	254	16103	9235	3095

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 72 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 15	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU15	239	-167	16100	3800	3067
SLU16	230	-163	16102	3892	2942
SLU17	132	235	16947	5321	1607
SLU18	123	239	16949	5413	1482
SLU19	121	-181	16946	-22	1454
SLU20	112	-177	16947	70	1328
SLU21	133	249	16102	9130	1615
SLU22	124	253	16103	9222	1489
SLU23	122	-168	16100	3787	1461
SLU24	112	-164	16102	3879	1336
SLU25	136	374	16948	7102	1659
SLU26	127	378	16949	7194	1533
SLU27	117	-320	16945	-1803	1402
SLU28	108	-316	16947	-1711	1277
SLU29	137	388	16102	10911	1666
SLU30	128	391	16104	11003	1541
SLU31	118	-307	16100	2006	1410
SLU32	109	-303	16101	2098	1285
SLU33	158	244	16948	5461	1963
SLU34	143	251	16951	5613	1754
SLU35	147	-172	16947	118	1810
SLU36	132	-166	16949	270	1600
SLU37	159	257	16103	9269	1971
SLU38	144	264	16105	9422	1762
SLU39	148	-159	16101	3926	1817
SLU40	132	-153	16103	4079	1608
SLV1	568	140	10418	2870	7084
SLV2	561	143	10419	2933	6997
SLV3	243	399	10420	6480	3017
SLV4	237	402	10421	6543	2930
SLV5	232	132	10643	2748	2880
SLV6	226	135	10644	2812	2793
SLE-C1	97	161	12554	3794	1188
SLE-C2	89	164	12555	3870	1083
SLE-C3	89	-117	12553	232	1085
SLE-C4	82	-114	12555	308	981
SLE-C5	96	141	8715	-733	1178
SLE-C6	88	144	8716	-657	1073
SLE-C7	89	-137	8714	-4295	1075
SLE-C8	81	-134	8715	-4219	971
SLE-F1	94	68	12554	2606	1154
SLE-F2	87	71	12555	2683	1049
SLE-F3	92	-25	12554	1419	1120
SLE-F4	84	-21	12555	1496	1015
SLE-F5	94	48	8714	-1921	1144
SLE-F6	86	51	8715	-1844	1039
SLE-F7	91	-44	8714	-3108	1109
SLE-F8	83	-41	8715	-3031	1005
SLE-QP1	87	15	10321	1131	1060

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 73 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 15	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLE-QP2	81	18	10322	1195	973

PILA 16	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	195	223	17448	5414	1971
SLU2	175	226	17442	5496	1753
SLU3	174	-177	17447	915	1743
SLU4	155	-174	17442	997	1525
SLU5	196	229	16315	10795	1990
SLU6	177	232	16309	10878	1772
SLU7	176	-171	16314	6297	1763
SLU8	157	-167	16309	6379	1545
SLU9	318	222	16441	5004	3340
SLU10	298	226	16436	5086	3122
SLU11	297	-178	16441	505	3112
SLU12	278	-174	16435	587	2894
SLU13	319	227	15591	9040	3354
SLU14	299	230	15586	9122	3137
SLU15	298	-173	15591	4541	3127
SLU16	279	-170	15585	4624	2909
SLU17	195	221	16441	4993	1970
SLU18	175	225	16436	5076	1753
SLU19	174	-179	16441	494	1743
SLU20	155	-175	16435	577	1525
SLU21	196	226	15591	9029	1985
SLU22	176	229	15586	9112	1767
SLU23	176	-174	15591	4531	1757
SLU24	156	-170	15585	4613	1540
SLU25	202	354	16441	6493	2046
SLU26	182	358	16436	6575	1829
SLU27	167	-312	16441	-1005	1667
SLU28	148	-308	16435	-923	1449
SLU29	203	359	15591	10529	2061
SLU30	183	363	15586	10611	1843
SLU31	169	-307	15591	3031	1681
SLU32	149	-304	15585	3113	1464
SLU33	250	229	16448	5109	2588
SLU34	218	235	16439	5246	2225
SLU35	230	-171	16448	610	2360
SLU36	197	-165	16439	748	1997
SLU37	251	234	15599	9145	2603
SLU38	219	240	15589	9283	2240
SLU39	231	-166	15598	4647	2375
SLU40	198	-160	15589	4784	2012
SLV1	579	126	10040	2502	5893
SLV2	565	129	10036	2559	5742
SLV3	280	351	10040	5242	2847
SLV4	267	354	10036	5299	2695

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 74 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 16	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLV5	266	115	10263	2370	2699
SLV6	252	118	10259	2427	2548
SLE-C1	148	151	12182	3579	1515
SLE-C2	132	154	12178	3647	1334
SLE-C3	134	-116	12182	579	1364
SLE-C4	118	-113	12177	648	1182
SLE-C5	147	141	8338	-1281	1502
SLE-C6	130	144	8333	-1212	1321
SLE-C7	133	-126	8337	-4280	1351
SLE-C8	117	-123	8333	-4211	1169
SLE-F1	143	62	12182	2579	1465
SLE-F2	127	65	12177	2647	1283
SLE-F3	139	-27	12182	1579	1414
SLE-F4	123	-24	12177	1648	1233
SLE-F5	142	52	8338	-2280	1452
SLE-F6	126	55	8333	-2212	1270
SLE-F7	138	-37	8338	-3280	1401
SLE-F8	121	-34	8333	-3211	1220
SLE-QP1	129	12	9944	1120	1310
SLE-QP2	116	15	9940	1177	1158

PILA 17	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	260	201	16559	5052	1926
SLU2	230	204	16582	5124	1678
SLU3	227	-164	16559	1686	1657
SLU4	197	-161	16582	1758	1409
SLU5	263	199	15426	10837	1945
SLU6	232	202	15449	10909	1697
SLU7	230	-165	15426	7471	1676
SLU8	199	-162	15449	7543	1428
SLU9	387	202	15562	4607	2959
SLU10	357	205	15585	4679	2711
SLU11	354	-163	15562	1241	2690
SLU12	324	-159	15585	1313	2442
SLU13	389	201	14712	8946	2974
SLU14	359	204	14735	9018	2726
SLU15	356	-164	14712	5580	2705
SLU16	326	-160	14735	5652	2456
SLU17	260	200	15562	4592	1925
SLU18	230	203	15585	4664	1677
SLU19	227	-164	15562	1226	1656
SLU20	197	-161	15585	1298	1408
SLU21	262	199	14712	8930	1940
SLU22	232	202	14735	9002	1692
SLU23	229	-166	14712	5564	1671
SLU24	199	-162	14735	5636	1423
SLU25	271	322	15562	5714	2015

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 75 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 17	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU26	241	325	15585	5786	1767
SLU27	216	-286	15562	104	1567
SLU28	186	-283	15585	176	1319
SLU29	273	320	14712	10052	2029
SLU30	243	324	14736	10124	1781
SLU31	218	-287	14712	4442	1581
SLU32	188	-284	14735	4514	1333
SLU33	347	207	15578	4681	2629
SLU34	296	213	15616	4801	2216
SLU35	314	-157	15578	1315	2360
SLU36	263	-152	15616	1435	1947
SLU37	348	206	14728	9020	2643
SLU38	298	211	14766	9140	2230
SLU39	315	-159	14728	5654	2374
SLU40	265	-153	14766	5774	1961
SLV1	470	119	9416	2152	3700
SLV2	449	121	9433	2201	3528
SLV3	278	314	9417	3989	2132
SLV4	257	317	9433	4039	1959
SLV5	263	104	9637	2019	2014
SLV6	242	106	9654	2069	1842
SLE-C1	202	136	11540	3319	1514
SLE-C2	176	139	11560	3379	1307
SLE-C3	180	-107	11540	1075	1334
SLE-C4	154	-104	11560	1135	1127
SLE-C5	200	134	7739	-1941	1499
SLE-C6	175	137	7758	-1881	1292
SLE-C7	178	-109	7739	-4185	1320
SLE-C8	153	-106	7758	-4125	1113
SLE-F1	194	55	11540	2571	1454
SLE-F2	169	58	11560	2631	1247
SLE-F3	187	-26	11540	1823	1394
SLE-F4	162	-23	11560	1883	1187
SLE-F5	193	53	7739	-2689	1439
SLE-F6	167	56	7758	-2629	1232
SLE-F7	185	-28	7739	-3437	1379
SLE-F8	160	-25	7758	-3377	1173
SLE-QP1	173	12	9322	1156	1275
SLE-QP2	151	14	9338	1205	1103

PILA 18	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	331	173	18031	4431	2149
SLU2	290	176	17932	4491	1856
SLU3	289	-148	18030	1921	1854
SLU4	248	-145	17932	1980	1560
SLU5	333	172	17003	9792	2165
SLU6	292	174	16905	9852	1872

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 76 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 18	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU7	292	-149	17002	7282	1870
SLU8	251	-147	16904	7341	1576
SLU9	458	175	17008	3989	3061
SLU10	417	177	16910	4048	2768
SLU11	417	-146	17007	1478	2766
SLU12	376	-144	16909	1538	2472
SLU13	460	174	16237	8010	3073
SLU14	419	176	16139	8069	2780
SLU15	419	-147	16237	5499	2778
SLU16	378	-145	16138	5558	2484
SLU17	331	173	17008	3977	2148
SLU18	290	175	16910	4036	1855
SLU19	289	-148	17007	1466	1853
SLU20	248	-146	16909	1526	1560
SLU21	332	172	16237	7998	2160
SLU22	291	174	16139	8057	1867
SLU23	291	-149	16237	5487	1865
SLU24	250	-147	16138	5546	1572
SLU25	344	280	17008	4814	2247
SLU26	303	282	16910	4873	1953
SLU27	276	-255	17007	629	1755
SLU28	234	-253	16909	689	1461
SLU29	346	279	16238	8835	2259
SLU30	305	281	16139	8894	1965
SLU31	277	-256	16236	4650	1767
SLU32	236	-254	16138	4709	1473
SLU33	447	178	17139	4042	2981
SLU34	379	182	16975	4140	2492
SLU35	406	-143	17138	1531	2686
SLU36	337	-139	16975	1630	2196
SLU37	449	177	16368	8062	2993
SLU38	380	181	16205	8161	2504
SLU39	407	-144	16368	5552	2698
SLU40	339	-140	16204	5650	2208
SLV1	518	111	10455	1789	3559
SLV2	490	113	10387	1830	3355
SLV3	330	287	10455	3095	2213
SLV4	301	289	10387	3136	2009
SLV5	311	94	10671	1663	2082
SLV6	283	95	10603	1704	1878
SLE-C1	258	117	12662	2890	1704
SLE-C2	224	119	12580	2939	1460
SLE-C3	231	-97	12661	1216	1507
SLE-C4	197	-95	12580	1265	1263
SLE-C5	257	116	8689	-2107	1692
SLE-C6	222	118	8607	-2058	1447
SLE-C7	229	-98	8688	-3781	1495
SLE-C8	195	-96	8606	-3732	1250
SLE-F1	249	46	12662	2332	1639

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 77 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 18	Fx	Fy	Fz	Mx	My
Comb.	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLE-F2	215	48	12580	2381	1394
SLE-F3	240	-25	12662	1774	1573
SLE-F4	206	-23	12580	1823	1328
SLE-F5	248	45	8688	-2665	1626
SLE-F6	213	47	8607	-2616	1382
SLE-F7	238	-27	8688	-3223	1561
SLE-F8	204	-25	8606	-3174	1316
SLE-QP1	220	8	10362	1030	1431
SLE-QP2	192	10	10294	1071	1227

3.3.2 Sollecitazioni nella sezione di testa del pulvino

In queste tabelle si riportano le sollecitazioni relative alle diverse combinazioni di carico con riferimento alla sezione di testa del pulvino.

La numerazione indica:

P0i_D è l'isolatore destro della P0i-esima pila;

P0i_S è l'isolatore sinistro della P0i-esima pila;

PILA P01										
P01-D	Fz	Fx	Fy	V	P01-S	Fz	Fx	Fy	V	Fz
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN	kN
SLV1	7923	86	83	119	SLV1	8337	83	85	119	8337
SLV2	7868	103	82	132	SLV2	8294	101	84	132	8294
SLV3	7888	76	-63	99	SLV3	8301	78	-61	99	8301
SLV4	7833	93	-64	113	SLV4	8258	96	-62	114	8258
SLV5	7326	86	89	124	SLV5	5859	83	89	122	5859
SLV6	7271	104	88	136	SLV6	5817	101	88	134	5817
SLV7	7291	76	-57	95	SLV7	5823	78	-57	97	5823
SLV8	7236	93	-58	110	SLV8	5780	96	-58	112	5780
SLV9	7338	156	83	177	SLV9	7655	154	85	176	7655
SLV10	7283	174	82	192	SLV10	7612	172	84	191	7612
SLV11	7303	146	-63	159	SLV11	7619	149	-61	161	7619
SLV12	7248	164	-64	176	SLV12	7576	167	-62	178	7576
SLV13	6890	156	88	179	SLV13	5797	154	88	177	5797
SLV14	6835	174	87	195	SLV14	5754	172	87	193	5754
SLV15	6856	146	-58	157	SLV15	5761	149	-59	160	5761
SLV16	6800	164	-59	174	SLV16	5718	167	-59	177	5718
SLV17	7338	86	82	118	SLV17	7655	83	84	118	7655
SLV18	7282	103	81	131	SLV18	7612	101	83	131	7612
SLV19	7303	76	-64	99	SLV19	7618	78	-62	100	7618
SLV20	7247	93	-65	114	SLV20	7576	96	-63	115	7576
SLV21	6890	86	87	122	SLV21	5796	83	86	120	5796
SLV22	6835	103	86	134	SLV22	5754	101	86	132	5754
SLV23	6855	76	-59	96	SLV23	5760	78	-60	99	5760
SLV24	6800	93	-60	111	SLV24	5717	96	-61	114	5717
SLV25	7349	89	130	158	SLV25	7667	85	132	157	7667
SLV26	7294	107	130	168	SLV26	7624	103	132	167	7624
SLV27	7291	72	-113	134	SLV27	7606	77	-111	135	7606
SLV28	7236	90	-114	145	SLV28	7564	95	-112	147	7564
SLV29	6902	89	135	162	SLV29	5808	85	135	159	5808

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 78 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLV30	6846	107	135	172	SLV30	5766	103	134	169	5766
SLV31	6844	72	-108	130	SLV31	5748	77	-108	133	5748
SLV32	6788	90	-109	141	SLV32	5705	94	-109	144	5705
SLV33	7412	124	84	150	SLV33	7712	122	86	149	7712
SLV34	7319	153	83	174	SLV34	7640	151	85	173	7640
SLV35	7377	114	-62	130	SLV35	7676	117	-60	131	7676
SLV36	7285	143	-63	157	SLV36	7604	146	-62	159	7604
SLV37	6964	124	89	153	SLV37	5854	122	89	150	5854
SLV38	6872	153	88	177	SLV38	5782	151	87	175	5782
SLV39	6929	114	-57	127	SLV39	5818	117	-58	130	5818
SLV40	6837	143	-58	155	SLV40	5746	146	-59	158	5746
SLV1	4192	210	46	215	SLV1	4206	210	46	215	4206
SLV2	4153	222	45	226	SLV2	4177	222	45	227	4177
SLV3	4223	104	142	176	SLV3	4236	105	143	177	4236
SLV4	4185	116	142	183	SLV4	4206	117	142	184	4206
SLV5	4296	104	46	114	SLV5	4313	104	46	114	4313
SLV6	4257	116	45	125	SLV6	4283	117	45	125	4283

PILA P02									
P02-D	Fz	Fx	Fy	V	P02-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	7114	60	92	109	SLV1	7742.2	57.7	93.2	109.6
SLV2	7119	72	91	116	SLV2	7759.6	70.2	92.5	116.1
SLV3	7051	54	-74	92	SLV3	7678.7	56.5	-72.4	91.8
SLV4	7057	67	-75	100	SLV4	7696.2	69.0	-73.0	100.5
SLV5	5453	60	103	119	SLV5	5225.7	57.7	101.4	116.7
SLV6	5459	73	102	125	SLV6	5243.1	70.2	100.7	122.8
SLV7	5390	55	-63	84	SLV7	5162.2	56.6	-64.1	85.5
SLV8	5396	68	-64	93	SLV8	5179.7	69.1	-64.8	94.7
SLV9	6538	130	91	159	SLV9	7063.0	128.3	92.3	158.0
SLV10	6543	142	91	169	SLV10	7080.5	140.8	91.6	167.9
SLV11	6475	125	-74	145	SLV11	6999.5	127.1	-73.2	146.7
SLV12	6480	137	-75	156	SLV12	7017.0	139.6	-73.9	158.0
SLV13	5292	130	100	164	SLV13	5175.6	128.3	98.5	161.7
SLV14	5298	143	99	174	SLV14	5193.1	140.8	97.8	171.4
SLV15	5229	125	-66	142	SLV15	5112.152	127.1597	-67.0391	143.7
SLV16	5235	138	-67	153	SLV16	5129.627	139.6555	-67.7343	155.2
SLV17	6538	59	91	109	SLV17	7062.974	57.63033	91.88611	108.5
SLV18	6543	72	90	115	SLV18	7080.449	70.12614	91.19089	115.0
SLV19	6475	54	-75	92	SLV19	6999.524	56.48637	-73.6244	92.8
SLV20	6480	67	-75	101	SLV20	7016.999	68.98218	-74.3196	101.4
SLV21	5292	60	99	116	SLV21	5175.593	57.66304	98.0591	113.8
SLV22	5298	72	98	122	SLV22	5193.068	70.15884	97.36388	120.0
SLV23	5229	55	-66	86	SLV23	5112.143	56.51908	-67.4514	88.0
SLV24	5235	67	-67	95	SLV24	5129.619	69.01489	-68.1467	97.0
SLV25	6558	61	146	158	SLV25	7084.124	58.01165	147.0563	158.1
SLV26	6564	74	145	163	SLV26	7101.599	70.50745	146.3611	162.5
SLV27	6454	53	-130	140	SLV27	6978.374	56.10506	-128.795	140.5
SLV28	6459	65	-130	146	SLV28	6995.85	68.60086	-129.49	146.5
SLV29	5313	62	154	166	SLV29	5196.743	58.04435	153.2293	163.9
SLV30	5319	74	154	171	SLV30	5214.218	70.54016	152.5341	168.1

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 79 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P02									
P02-D	Fz	Fx	Fy	V	P02-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV31	5208	53	-122	133	SLV31	5090.993	56.13776	-122.622	134.9
SLV32	5214	66	-122	139	SLV32	5108.469	68.63357	-123.317	141.1
SLV33	6541	86	93	127	SLV33	7074.626	84.7094	93.9063	126.5
SLV34	6551	107	92	141	SLV34	7103.751	105.5357	92.7476	140.5
SLV35	6478	81	-73	109	SLV35	7011.176	83.56544	-71.6042	110.0
SLV36	6488	102	-74	126	SLV36	7040.301	104.3918	-72.7629	127.2
SLV37	5296	87	101	133	SLV37	5187.245	84.7421	100.0793	131.1
SLV38	5305	108	100	147	SLV38	5216.37	105.5685	98.92058	144.7
SLV39	5233	82	-64	104	SLV39	5123.795	83.59815	-65.4312	106.2
SLV40	5242	103	-66	122	SLV40	5152.92	104.4245	-66.5899	123.8
SLV1	3596	191	49	198	SLV1	3762.014	191.6496	48.02487	197.6
SLV2	3600	200	48	206	SLV2	3774.15	200.3273	47.54207	205.9
SLV3	3648	87	151	174	SLV3	3809.504	87.21138	150.0916	173.6
SLV4	3652	95	150	178	SLV4	3821.639	95.88903	149.6088	177.7
SLV5	3701	87	48	99	SLV5	3869.643	86.7862	47.76552	99.1
SLV6	3705	95	48	107	SLV6	3881.779	95.46385	47.28272	106.5

PILA P03									
P03-D	Fz	Fx	Fy	V	P03-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	7269.8	33.9	96.8	102.5	SLV1	7827.5	34.4	97.2	103.1
SLV2	7262.2	41.2	96.1	104.6	SLV2	7829.6	41.7	96.6	105.2
SLV3	7165.3	32.9	-81.6	88.0	SLV3	7723.2	32.8	-81.2	87.6
SLV4	7157.7	40.1	-82.3	91.5	SLV4	7725.3	40.1	-81.8	91.1
SLV5	5480.7	34.3	111.6	116.8	SLV5	5335.5	34.6	110.1	115.4
SLV6	5473.1	41.6	111.0	118.5	SLV6	5337.6	41.9	109.4	117.2
SLV7	5376.2	33.3	-66.8	74.6	SLV7	5231.3	32.9	-68.3	75.8
SLV8	5368.6	40.6	-67.4	78.7	SLV8	5233.4	40.2	-68.9	79.8
SLV9	6685.1	103.9	96.5	141.8	SLV9	7136.8	104.7	96.5	142.3
SLV10	6677.5	111.2	95.8	146.8	SLV10	7138.9	112.0	95.8	147.4
SLV11	6580.6	102.9	-81.9	131.5	SLV11	7032.6	103.0	-81.9	131.6
SLV12	6573.0	110.2	-82.6	137.7	SLV12	7034.7	110.3	-82.6	137.8
SLV13	5343.3	104.3	107.6	149.8	SLV13	5267.9	104.8	106.1	149.1
SLV14	5335.7	111.5	107.0	154.5	SLV14	5270.0	112.1	105.5	153.9
SLV15	5238.784	103.2111	-70.7845	125.2	SLV15	5163.639	103.1199	-72.2437	125.9
SLV16	5231.211	110.5005	-71.4318	131.6	SLV16	5165.761	110.4209	-72.8925	132.3
SLV17	6685.071	33.85163	96.44061	102.2	SLV17	7136.793	34.37285	96.4569	102.4
SLV18	6677.497	41.14101	95.79329	104.3	SLV18	7138.916	41.67394	95.80816	104.5
SLV19	6580.551	32.80474	-81.9477	88.3	SLV19	7032.563	32.71678	-81.9302	88.2
SLV20	6572.978	40.09413	-82.595	91.8	SLV20	7034.685	40.01787	-82.579	91.8
SLV21	5343.281	34.1775	107.5866	112.9	SLV21	5267.835	34.49696	106.1261	111.6
SLV22	5335.708	41.46689	106.9393	114.7	SLV22	5269.958	41.79805	105.4774	113.5
SLV23	5238.761	33.13062	-70.8017	78.2	SLV23	5163.605	32.8409	-72.261	79.4
SLV24	5231.188	40.42	-71.449	82.1	SLV24	5165.727	40.14199	-72.9097	83.2
SLV25	6719.911	34.20059	155.9034	159.6	SLV25	7171.537	34.92487	155.9193	159.8
SLV26	6712.337	41.48997	155.2561	160.7	SLV26	7173.659	42.22596	155.2705	160.9
SLV27	6545.711	32.45578	-141.41	145.1	SLV27	6997.82	32.16476	-141.393	145.0
SLV28	6538.138	39.74517	-142.058	147.5	SLV28	6999.942	39.46585	-142.041	147.4
SLV29	5378.121	34.52646	167.0494	170.6	SLV29	5302.579	35.04898	165.5885	169.3

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 80 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P03									
P03-D	Fz	Fx	Fy	V	P03-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV30	5370.547	41.81585	166.4021	171.6	SLV30	5304.701	42.35007	164.9398	170.3
SLV31	5203.921	32.78166	-130.264	134.3	SLV31	5128.862	32.28887	-131.723	135.6
SLV32	5196.348	40.07104	-130.912	136.9	SLV32	5130.984	39.58997	-132.372	138.2
SLV33	6695.218	49.64489	98.29947	110.1	SLV33	7138.258	50.19563	98.31476	110.4
SLV34	6682.596	61.79387	97.22061	115.2	SLV34	7141.795	62.36411	97.23353	115.5
SLV35	6590.699	48.59801	-80.0888	93.7	SLV35	7034.027	48.53956	-80.0724	93.6
SLV36	6578.077	60.74698	-81.1677	101.4	SLV36	7037.564	60.70805	-81.1536	101.3
SLV37	5353.429	49.97077	109.4455	120.3	SLV37	5269.299	50.31974	107.984	119.1
SLV38	5340.806	62.11974	108.3666	124.9	SLV38	5272.837	62.48822	106.9028	123.8
SLV39	5248.909	48.92388	-68.9428	84.5	SLV39	5165.069	48.66367	-70.4031	85.6
SLV40	5236.287	61.07286	-70.0217	92.9	SLV40	5168.606	60.83216	-71.4844	93.9
SLV1	3680.749	173.1589	50.45132	180.4	SLV1	3778.001	173.223	49.53126	180.2
SLV2	3675.49	178.221	50.00179	185.1	SLV2	3779.474	178.2932	49.08075	184.9
SLV3	3767.093	69.69014	155.0521	170.0	SLV3	3858.86	69.99875	154.1318	169.3
SLV4	3761.833	74.75221	154.6026	171.7	SLV4	3860.334	75.06895	153.6813	171.0
SLV5	3777.602	69.05882	49.79228	85.1	SLV5	3880.331	69.17601	48.87221	84.7
SLV6	3772.343	74.1209	49.34276	89.0	SLV6	3881.804	74.24621	48.4217	88.6

PILA P04									
P04-D	Fz	Fx	Fy	V	P04-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	7176.48	10.33	98.49	99.03	SLV1	7731.33	11.33	106.00	106.60
SLV2	7174.26	12.33	98.02	98.80	SLV2	7734.58	13.30	105.53	106.37
SLV3	7173.40	8.31	-73.34	73.81	SLV3	7729.61	7.99	-65.83	66.32
SLV4	7171.18	10.31	-73.81	74.53	SLV4	7732.87	9.97	-66.30	67.04
SLV5	6536.35	10.32	111.69	112.16	SLV5	5591.09	10.94	111.97	112.51
SLV6	6534.13	12.31	111.22	111.90	SLV6	5594.34	12.91	111.51	112.25
SLV7	6533.27	8.29	-60.15	60.71	SLV7	5589.37	7.60	-59.86	60.34
SLV8	6531.05	10.29	-60.61	61.48	SLV8	5592.63	9.58	-60.33	61.08
SLV9	6608.44	73.99	96.66	121.73	SLV9	7068.50	75.04	102.55	127.07
SLV10	6606.22	75.99	96.19	122.58	SLV10	7071.76	77.02	102.08	127.88
SLV11	6605.36	71.97	-75.18	104.07	SLV11	7066.79	71.71	-69.28	99.71
SLV12	6603.14	73.96	-75.64	105.80	SLV12	7070.04	73.68	-69.75	101.46
SLV13	6128.35	73.98	106.56	129.72	SLV13	5463.32	74.75	107.03	130.55
SLV14	6126.13	75.98	106.09	130.49	SLV14	5466.57	76.73	106.56	131.31
SLV15	6125.26	71.95	-65.28	97.15	SLV15	5461.61	71.42	-64.80	96.44
SLV16	6123.04	73.95	-65.75	98.95	SLV16	5464.86	73.39	-65.27	98.22
SLV17	6608.34	10.29	96.40	96.95	SLV17	7068.35	11.20	102.29	102.90
SLV18	6606.11	12.29	95.93	96.72	SLV18	7071.60	13.17	101.82	102.67
SLV19	6605.25	8.27	-75.44	75.89	SLV19	7066.63	7.87	-69.54	69.99
SLV20	6603.03	10.26	-75.90	76.59	SLV20	7069.89	9.84	-70.01	70.70
SLV21	6128.24	10.28	106.30	106.79	SLV21	5463.17	10.91	106.77	107.33
SLV22	6126.02	12.28	105.83	106.54	SLV22	5466.42	12.88	106.30	107.08
SLV23	6125.16	8.25	-65.54	66.05	SLV23	5461.45	7.57	-65.06	65.50
SLV24	6122.93	10.25	-66.00	66.80	SLV24	5464.71	9.55	-65.53	66.22
SLV25	6609.36	10.96	153.68	154.07	SLV25	7068.92	12.31	159.57	160.04
SLV26	6607.14	12.96	153.21	153.76	SLV26	7072.18	14.28	159.10	159.74

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 81 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P04									
P04-D	Fz	Fx	Fy	V	P04-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV27	6604.22	7.59	-132.71	132.93	SLV27	7066.06	6.75	-126.82	127.00
SLV28	6602.00	9.59	-133.18	133.53	SLV28	7069.31	8.73	-127.29	127.59
SLV29	6129.27	10.95	163.58	163.94	SLV29	5463.74	12.02	164.05	164.49
SLV30	6127.04	12.95	163.11	163.62	SLV30	5466.99	13.99	163.58	164.18
SLV31	6124.13	7.58	-122.81	123.05	SLV31	5460.88	6.46	-122.34	122.51
SLV32	6121.91	9.58	-123.28	123.65	SLV32	5464.13	8.44	-122.81	123.10
SLV33	6611.57	14.62	97.88	98.96	SLV33	7070.78	15.48	103.77	104.92
SLV34	6607.87	17.95	97.10	98.74	SLV34	7076.20	18.78	102.99	104.69
SLV35	6608.49	12.59	-73.96	75.02	SLV35	7069.06	12.15	-68.07	69.14
SLV36	6604.79	15.92	-74.74	76.42	SLV36	7074.48	15.44	-68.84	70.55
SLV37	6131.48	14.60	107.77	108.76	SLV37	5465.59	15.19	108.25	109.31
SLV38	6127.77	17.94	107.00	108.49	SLV38	5471.01	18.48	107.47	109.05
SLV39	6128.39	12.58	-64.06	65.28	SLV39	5463.88	11.86	-63.59	64.68
SLV40	6124.69	15.91	-64.84	66.76	SLV40	5469.30	15.15	-64.36	66.12
SLV1	3681.78	136.51	45.71	143.96	SLV1	3816.72	136.46	46.48	144.16
SLV2	3680.24	137.90	45.39	145.18	SLV2	3818.98	137.83	46.16	145.35
SLV3	3700.76	46.68	141.72	149.21	SLV3	3833.69	46.79	142.48	149.97
SLV4	3699.21	48.07	141.39	149.34	SLV4	3835.95	48.16	142.16	150.10
SLV5	3788.75	45.74	44.74	63.98	SLV5	3933.78	45.73	45.51	64.52
SLV6	3787.21	47.13	44.41	64.76	SLV6	3936.04	47.11	45.18	65.27

PILA P05									
P05-D	Fz	Fx	Fy	V	P05-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	7459	18	98	100	SLV1	8081.95	17.90	102.76	104.31
SLV2	7458	15	98	99	SLV2	8084.05	15.13	102.39	103.51
SLV3	7394	13	-80	81	SLV3	8016.96	13.63	-74.99	76.22
SLV4	7393	11	-80	81	SLV4	8019.07	10.86	-75.36	76.13
SLV5	6777	18	112	113	SLV5	5638.99	18.42	111.84	113.35
SLV6	6776	15	111	112	SLV6	5641.10	15.65	111.47	112.57
SLV7	6711	13	-66	67	SLV7	5574.01	14.16	-65.91	67.41
SLV8	6710	10	-66	67	SLV8	5576.12	11.39	-66.27	67.25
SLV9	6884	84	97	128	SLV9	7406.44	83.85	100.75	131.07
SLV10	6883	81	97	126	SLV10	7408.54	81.08	100.38	129.03
SLV11	6819	79	-81	113	SLV11	7341.45	79.59	-77.00	110.74
SLV12	6818	76	-81	111	SLV12	7343.56	76.81	-77.37	109.03
SLV13	6372	83	107	136	SLV13	5574.22	84.24	107.56	136.62
SLV14	6371	81	107	134	SLV14	5576.33	81.47	107.19	134.64
SLV15	6307	79	-70	106	SLV15	5509.24	79.98	-70.19	106.41
SLV16	6306	76	-71	104	SLV16	5511.35	77.21	-70.56	104.59
SLV17	6884	18	97	98	SLV17	7406.27	17.84	100.36	101.93
SLV18	6883	15	96	97	SLV18	7408.38	15.07	99.99	101.12
SLV19	6819	13	-81	82	SLV19	7341.29	13.58	-77.39	78.57
SLV20	6817	10	-81	82	SLV20	7343.40	10.81	-77.76	78.51
SLV21	6372	17	107	108	SLV21	5574.06	18.24	107.17	108.71
SLV22	6371	15	107	108	SLV22	5576.17	15.47	106.80	107.92

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 82 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P05									
P05-D	Fz	Fx	Fy	V	P05-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV23	6307	13	-71	72	SLV23	5509.08	13.97	-70.58	71.95
SLV24	6306	10	-71	72	SLV24	5511.18	11.20	-70.95	71.83
SLV25	6906	19	156	157	SLV25	7427.93	19.27	159.61	160.77
SLV26	6904	16	156	156	SLV26	7430.04	16.49	159.24	160.09
SLV27	6797	12	-140	141	SLV27	7319.63	12.16	-136.64	137.18
SLV28	6796	9	-141	141	SLV28	7321.74	9.39	-137.01	137.33
SLV29	6394	19	166	167	SLV29	5595.72	19.66	166.42	167.58
SLV30	6393	16	166	167	SLV30	5597.83	16.89	166.05	166.91
SLV31	6285	12	-130	131	SLV31	5487.42	12.55	-129.83	130.43
SLV32	6284	9	-130	131	SLV32	5489.52	9.78	-130.20	130.56
SLV33	6885	25	98	101	SLV33	7407.71	25.69	101.46	104.66
SLV34	6884	21	97	99	SLV34	7411.22	21.07	100.85	103.03
SLV35	6820	21	-80	83	SLV35	7342.73	21.43	-76.29	79.24
SLV36	6818	16	-81	82	SLV36	7346.24	16.81	-76.90	78.72
SLV37	6374	25	108	111	SLV37	5575.50	26.08	108.27	111.37
SLV38	6372	21	107	109	SLV38	5579.01	21.47	107.66	109.78
SLV39	6308	21	-70	73	SLV39	5510.52	21.82	-69.48	72.82
SLV40	6306	16	-70	72	SLV40	5514.03	17.20	-70.09	72.17
SLV1	3857	148	47	155	SLV1	4025.27	147.92	47.48	155.35
SLV2	3856	146	47	153	SLV2	4026.73	145.99	47.23	153.44
SLV3	3928	53	146	155	SLV3	4083.38	53.74	146.20	155.77
SLV4	3927	52	146	154	SLV4	4084.85	51.81	145.95	154.87
SLV5	3955	52	46	69	SLV5	4142.17	52.41	46.17	69.85
SLV6	3954	50	46	68	SLV6	4143.64	50.49	45.92	68.25

PILA P06									
P06-D	Fz	Fx	Fy	V	P06-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	7362.71	44.02	94.04	103.83	SLV1	8004.48	43.82	98.07	107.41
SLV2	7360.03	36.49	93.88	100.72	SLV2	8001.96	36.25	97.91	104.40
SLV3	7291.20	40.02	-80.15	89.59	SLV3	7932.71	41.39	-76.12	86.65
SLV4	7288.52	32.49	-80.31	86.63	SLV4	7930.19	33.82	-76.28	83.44
SLV5	5627.24	43.92	110.47	118.88	SLV5	5561.84	43.88	110.42	118.82
SLV6	5624.57	36.39	110.31	116.16	SLV6	5559.32	36.31	110.26	116.08
SLV7	5555.73	39.92	-63.72	75.19	SLV7	5490.07	41.45	-63.77	76.06
SLV8	5553.05	32.39	-63.87	71.62	SLV8	5487.56	33.88	-63.93	72.35
SLV9	6787.59	109.93	93.25	144.15	SLV9	7326.64	109.68	96.33	145.98
SLV10	6784.92	102.40	93.09	138.39	SLV10	7324.13	102.11	96.17	140.27
SLV11	6716.08	105.92	-80.94	133.30	SLV11	7254.87	107.25	-77.85	132.53
SLV12	6713.40	98.39	-81.09	127.50	SLV12	7252.36	99.68	-78.01	126.58
SLV13	5485.99	109.85	105.58	152.36	SLV13	5494.67	109.73	105.60	152.28
SLV14	5483.32	102.32	105.42	146.91	SLV14	5492.15	102.16	105.44	146.81
SLV15	5414.48	105.85	-68.61	126.14	SLV15	5422.90	107.29	-68.59	127.34
SLV16	5411.80	98.32	-68.77	119.98	SLV16	5420.38	99.72	-68.75	121.13
SLV17	6786.83	43.98	92.98	102.86	SLV17	7326.59	43.71	96.06	105.54
SLV18	6784.16	36.45	92.82	99.72	SLV18	7324.07	36.13	95.90	102.49

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 83 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P06									
P06-D	Fz	Fx	Fy	V	P06-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV19	6715.32	39.98	-81.20	90.51	SLV19	7254.82	41.27	-78.12	88.36
SLV20	6712.64	32.45	-81.36	87.59	SLV20	7252.30	33.70	-78.28	85.23
SLV21	5485.23	43.90	105.31	114.09	SLV21	5494.61	43.75	105.33	114.05
SLV22	5482.56	36.37	105.15	111.26	SLV22	5492.09	36.18	105.17	111.22
SLV23	5413.72	39.90	-68.88	79.60	SLV23	5422.84	41.32	-68.86	80.30
SLV24	5411.04	32.37	-69.04	76.25	SLV24	5420.33	33.75	-69.02	76.83
SLV25	6810.67	45.31	151.04	157.70	SLV25	7350.51	44.52	154.13	160.43
SLV26	6808.00	37.79	150.89	155.55	SLV26	7347.99	36.95	153.97	158.34
SLV27	6691.48	38.64	-139.27	144.53	SLV27	7230.90	40.46	-136.18	142.07
SLV28	6688.80	31.11	-139.42	142.85	SLV28	7228.38	32.89	-136.34	140.26
SLV29	5509.07	45.24	163.37	169.52	SLV29	5518.53	44.56	163.39	169.36
SLV30	5506.40	37.71	163.21	167.51	SLV30	5516.02	36.99	163.23	167.37
SLV31	5389.88	38.56	-126.94	132.67	SLV31	5398.92	40.51	-126.92	133.23
SLV32	5387.21	31.03	-127.10	130.83	SLV32	5396.40	32.94	-127.08	131.28
SLV33	6790.41	65.33	93.44	114.01	SLV33	7329.99	65.15	96.52	116.45
SLV34	6785.95	52.78	93.17	107.08	SLV34	7325.79	52.53	96.25	109.66
SLV35	6718.90	61.32	-80.75	101.40	SLV35	7258.22	62.72	-77.67	99.83
SLV36	6714.44	48.77	-81.01	94.56	SLV36	7254.02	50.10	-77.93	92.65
SLV37	5488.81	65.25	105.76	124.27	SLV37	5498.01	65.19	105.78	124.26
SLV38	5484.35	52.70	105.50	117.93	SLV38	5493.81	52.58	105.52	117.89
SLV39	5417.30	61.25	-68.42	91.83	SLV39	5426.24	62.76	-68.40	92.84
SLV40	5412.84	48.70	-68.69	84.20	SLV40	5422.05	50.15	-68.67	85.03
SLV1	3785.53	167.11	45.67	173.24	SLV1	3961.26	167.34	45.85	173.51
SLV2	3783.67	161.88	45.56	168.17	SLV2	3959.51	162.09	45.74	168.42
SLV3	3871.52	72.74	143.44	160.83	SLV3	4034.44	72.80	143.62	161.02
SLV4	3869.66	67.51	143.33	158.43	SLV4	4032.69	67.54	143.51	158.61
SLV5	3876.27	71.53	44.54	84.27	SLV5	4076.18	71.74	44.72	84.54
SLV6	3874.41	66.30	44.43	79.81	SLV6	4074.43	66.49	44.61	80.06

PILA P07									
P07-D	Fz	Fx	Fy	V	P07-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	7058.60	69.40	87.43	111.63	SLV1	7671.24	68.21	94.59	116.62
SLV2	7071.47	57.46	87.35	104.56	SLV2	7680.65	56.23	94.51	109.97
SLV3	7010.69	63.59	-72.28	96.27	SLV3	7623.19	65.44	-65.13	92.33
SLV4	7023.57	51.65	-72.36	88.90	SLV4	7632.60	53.46	-65.21	84.32
SLV5	6390.12	69.36	102.77	123.98	SLV5	5499.60	68.26	103.56	124.03
SLV6	6402.99	57.42	102.69	117.65	SLV6	5509.01	56.27	103.48	117.79
SLV7	6342.22	63.54	-56.95	85.33	SLV7	5451.55	65.48	-56.16	86.27
SLV8	6355.09	51.60	-57.03	76.91	SLV8	5460.96	53.50	-56.23	77.62
SLV9	6492.53	133.14	86.13	158.57	SLV9	7004.50	131.93	91.88	160.77
SLV10	6505.40	121.20	86.05	148.64	SLV10	7013.91	119.94	91.80	151.04
SLV11	6444.63	127.32	-73.58	147.05	SLV11	6956.45	129.15	-67.84	145.89
SLV12	6457.50	115.38	-73.66	136.89	SLV12	6965.86	117.17	-67.92	135.43
SLV13	5991.17	133.11	97.63	165.07	SLV13	5375.77	131.96	98.61	164.73
SLV14	6004.05	121.17	97.55	155.56	SLV14	5385.18	119.98	98.53	155.25

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 84 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P07									
P07-D	Fz	Fx	Fy	V	P07-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV15	5943.27	127.29	-62.08	141.62	SLV15	5327.72	129.19	-61.11	142.91
SLV16	5956.14	115.35	-62.16	131.03	SLV16	5337.13	117.20	-61.19	132.21
SLV17	6490.45	69.36	85.94	110.44	SLV17	7003.22	68.16	91.69	114.24
SLV18	6503.33	57.42	85.86	103.29	SLV18	7012.63	56.18	91.61	107.46
SLV19	6442.55	63.54	-73.77	97.37	SLV19	6955.17	65.39	-68.03	94.36
SLV20	6455.43	51.60	-73.86	90.10	SLV20	6964.58	53.40	-68.11	86.55
SLV21	5989.10	69.33	97.44	119.59	SLV21	5374.49	68.19	98.41	119.73
SLV22	6001.97	57.39	97.36	113.01	SLV22	5383.90	56.21	98.34	113.27
SLV23	5941.19	63.51	-62.27	88.95	SLV23	5326.44	65.42	-61.30	89.65
SLV24	5954.07	51.57	-62.36	80.92	SLV24	5335.85	53.44	-61.38	81.38
SLV25	6506.42	71.30	139.18	156.38	SLV25	7019.24	69.08	144.92	160.55
SLV26	6519.30	59.36	139.10	151.23	SLV26	7028.65	57.10	144.85	155.70
SLV27	6426.58	61.60	-127.01	141.16	SLV27	6939.15	64.46	-121.27	137.34
SLV28	6439.46	49.67	-127.09	136.45	SLV28	6948.56	52.48	-121.35	132.21
SLV29	6005.06	71.27	150.68	166.68	SLV29	5390.50	69.12	151.65	166.66
SLV30	6017.94	59.33	150.60	161.86	SLV30	5399.91	57.13	151.58	161.99
SLV31	5925.23	61.57	-115.51	130.90	SLV31	5310.42	64.49	-114.54	131.45
SLV32	5938.10	49.63	-115.59	125.80	SLV32	5319.83	52.51	-114.62	126.07
SLV33	6499.08	103.20	86.13	134.42	SLV33	7009.67	102.10	91.87	137.35
SLV34	6520.54	83.30	86.00	119.73	SLV34	7025.35	82.13	91.74	123.14
SLV35	6451.18	97.38	-73.58	122.06	SLV35	6961.61	99.33	-67.85	120.29
SLV36	6472.64	77.49	-73.72	106.95	SLV36	6977.30	79.36	-67.97	104.49
SLV37	5997.72	103.17	97.63	142.04	SLV37	5380.93	102.14	98.60	141.96
SLV38	6019.18	83.27	97.50	128.22	SLV38	5396.62	82.17	98.47	128.25
SLV39	5949.82	97.35	-62.08	115.46	SLV39	5332.88	99.36	-61.12	116.66
SLV40	5971.28	77.45	-62.22	99.35	SLV40	5348.57	79.39	-61.25	100.27
SLV1	3583.34	177.89	42.04	182.79	SLV1	3744.68	178.19	43.16	183.34
SLV2	3592.28	169.60	41.98	174.72	SLV2	3751.21	169.87	43.11	175.25
SLV3	3613.90	88.73	132.61	159.56	SLV3	3774.41	88.57	133.74	160.41
SLV4	3622.84	80.44	132.56	155.05	SLV4	3780.95	80.25	133.68	155.92
SLV5	3687.49	87.25	40.74	96.29	SLV5	3859.24	87.46	41.87	96.96
SLV6	3696.43	78.96	40.69	88.83	SLV6	3865.78	79.14	41.81	89.50

PILA P08									
P08-D	Fz	Fx	Fy	V	P08-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	7815.42	93.74	77.79	121.81	SLV1	8479.07	91.85	85.59	125.54
SLV2	7768.75	77.34	77.96	109.81	SLV2	8425.98	75.42	85.73	114.18
SLV3	7760.08	88.96	-64.65	109.97	SLV3	8426.26	91.40	-56.85	107.64
SLV4	7713.40	72.56	-64.49	97.07	SLV4	8373.17	74.98	-56.71	94.01
SLV5	7085.70	93.99	91.88	131.44	SLV5	6360.63	91.79	93.16	130.78
SLV6	7039.02	77.59	92.05	120.39	SLV6	6307.54	75.36	93.30	119.93
SLV7	7030.35	89.21	-50.56	102.54	SLV7	6307.82	91.34	-49.28	103.79
SLV8	6983.67	72.81	-50.39	88.55	SLV8	6254.73	74.91	-49.14	89.59
SLV9	7240.29	156.66	77.00	174.56	SLV9	7805.80	154.69	83.36	175.72
SLV10	7193.61	140.25	77.17	160.08	SLV10	7752.71	138.26	83.50	161.52

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 85 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P08									
P08-D	Fz	Fx	Fy	V	P08-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV11	7184.94	151.88	-65.44	165.38	SLV11	7752.98	154.25	-59.08	165.18
SLV12	7138.26	135.47	-65.27	150.38	SLV12	7699.89	137.82	-58.94	149.89
SLV13	6692.99	156.84	87.57	179.63	SLV13	6216.96	154.64	89.04	178.44
SLV14	6646.31	140.44	87.74	165.59	SLV14	6163.88	138.21	89.18	164.49
SLV15	6637.64	152.06	-54.87	161.66	SLV15	6164.15	154.20	-53.41	163.19
SLV16	6590.97	135.66	-54.70	146.27	SLV16	6111.06	137.77	-53.26	147.71
SLV17	7237.62	93.67	76.61	121.01	SLV17	7803.45	91.74	82.97	123.70
SLV18	7190.94	77.27	76.78	108.93	SLV18	7750.36	75.32	83.12	112.16
SLV19	7182.27	88.89	-65.83	110.61	SLV19	7750.63	91.30	-59.47	108.96
SLV20	7135.59	72.49	-65.66	97.81	SLV20	7697.54	74.87	-59.33	95.53
SLV21	6690.32	93.86	87.18	128.11	SLV21	6214.62	91.70	88.65	127.55
SLV22	6643.65	77.46	87.35	116.75	SLV22	6161.53	75.27	88.79	116.40
SLV23	6634.97	89.08	-55.26	104.83	SLV23	6161.80	91.25	-53.79	105.93
SLV24	6588.30	72.68	-55.09	91.20	SLV24	6108.71	74.83	-53.65	92.07
SLV25	7256.07	95.27	124.09	156.45	SLV25	7821.05	91.89	130.45	159.57
SLV26	7209.39	78.86	124.26	147.17	SLV26	7767.96	75.46	130.60	150.83
SLV27	7163.82	87.30	-113.31	143.04	SLV27	7733.03	91.15	-106.95	140.52
SLV28	7117.14	70.90	-113.14	133.52	SLV28	7679.94	74.72	-106.81	130.35
SLV29	6708.77	95.46	134.66	165.06	SLV29	6232.22	91.85	136.13	164.22
SLV30	6662.10	79.05	134.83	156.30	SLV30	6179.13	75.42	136.27	155.75
SLV31	6616.52	87.49	-102.74	134.94	SLV31	6144.20	91.11	-101.27	136.22
SLV32	6569.85	71.08	-102.57	124.79	SLV32	6091.11	74.68	-101.13	125.71
SLV33	7300.05	140.17	77.10	159.97	SLV33	7874.27	138.29	83.50	161.54
SLV34	7222.26	112.83	77.38	136.81	SLV34	7785.79	110.91	83.73	138.97
SLV35	7244.70	135.39	-65.34	150.33	SLV35	7821.46	137.84	-58.95	149.92
SLV36	7166.91	108.05	-65.06	126.12	SLV36	7732.98	110.46	-58.71	125.10
SLV37	6752.76	140.36	87.67	165.49	SLV37	6285.44	138.24	89.18	164.51
SLV38	6674.96	113.02	87.95	143.21	SLV38	6196.96	110.86	89.41	142.42
SLV39	6697.41	135.58	-54.77	146.22	SLV39	6232.63	137.80	-53.27	147.73
SLV40	6619.61	108.24	-54.49	121.18	SLV40	6144.14	110.42	-53.03	122.49
SLV1	4124.94	193.32	38.72	197.16	SLV1	4331.77	193.56	40.24	197.70
SLV2	4092.53	181.92	38.84	186.02	SLV2	4294.91	182.15	40.34	186.56
SLV3	4142.09	105.69	122.58	161.85	SLV3	4350.81	105.27	124.10	162.74
SLV4	4109.68	94.30	122.70	154.75	SLV4	4313.94	93.87	124.20	155.68
SLV5	4231.92	104.45	37.81	111.08	SLV5	4444.96	104.55	39.32	111.70
SLV6	4199.51	93.06	37.92	100.49	SLV6	4408.09	93.14	39.42	101.14

PILA P09a									
P09a-D	Fz	Fx	Fy	V	P09a-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	3761.95	141.28	74.99	159.95	SLV1	4198.98	143.89	76.66	163.04
SLV2	3803.55	117.19	75.56	139.44	SLV2	4239.11	119.81	77.25	142.55
SLV3	3725.76	140.05	-52.71	149.64	SLV3	4161.38	140.15	-51.05	149.16
SLV4	3767.35	115.96	-52.15	127.15	SLV4	4201.51	116.07	-50.45	126.56
SLV5	2371.88	136.33	90.40	163.58	SLV5	2669.77	137.25	88.48	163.30
SLV6	2413.48	112.25	90.97	144.48	SLV6	2709.90	113.16	89.08	144.02

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 86 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P09a									
P09a-D	Fz	Fx	Fy	V	P09a-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV7	2335.69	135.10	-37.30	140.16	SLV7	2632.17	133.51	-39.22	139.15
SLV8	2377.28	111.01	-36.73	116.93	SLV8	2672.30	109.42	-38.63	116.04
SLV9	3377.48	203.72	74.97	217.07	SLV9	3729.68	205.96	75.79	219.46
SLV10	3419.08	179.63	75.54	194.86	SLV10	3769.81	181.87	76.39	197.26
SLV11	3341.29	202.48	-52.74	209.24	SLV11	3692.08	202.22	-51.91	208.77
SLV12	3382.88	178.40	-52.17	185.87	SLV12	3732.21	178.13	-51.32	185.37
SLV13	2334.93	200.01	86.53	217.92	SLV13	2582.77	200.97	84.66	218.08
SLV14	2376.52	175.92	87.09	196.30	SLV14	2622.90	176.89	85.26	196.36
SLV15	2298.73	198.77	-41.18	203.00	SLV15	2545.17	197.23	-43.04	201.87
SLV16	2340.33	174.69	-40.61	179.35	SLV16	2585.30	173.15	-42.45	178.27
SLV17	3376.34	139.69	73.54	157.86	SLV17	3728.51	141.96	74.36	160.26
SLV18	3417.93	115.60	74.10	137.31	SLV18	3768.64	117.88	74.95	139.69
SLV19	3340.14	138.45	-54.17	148.67	SLV19	3690.91	138.22	-53.35	148.16
SLV20	3381.73	114.37	-53.60	126.30	SLV20	3731.04	114.14	-52.75	125.74
SLV21	2333.78	135.98	85.10	160.41	SLV21	2581.60	136.98	83.23	160.28
SLV22	2375.38	111.89	85.66	140.92	SLV22	2621.73	112.89	83.82	140.61
SLV23	2297.59	134.74	-42.61	141.32	SLV23	2544.00	133.24	-44.48	140.47
SLV24	2339.18	110.66	-42.04	118.38	SLV24	2584.13	109.15	-43.88	117.64
SLV25	3388.40	140.10	116.11	181.95	SLV25	3741.04	143.21	116.93	184.88
SLV26	3430.00	116.01	116.67	164.53	SLV26	3781.17	119.12	117.52	167.34
SLV27	3328.07	138.04	-96.74	168.57	SLV27	3678.37	136.97	-95.92	167.22
SLV28	3369.67	113.96	-96.17	149.11	SLV28	3718.50	112.89	-95.32	147.75
SLV29	2345.85	136.39	127.66	186.81	SLV29	2594.13	138.23	125.80	186.90
SLV30	2387.44	112.30	128.23	170.45	SLV30	2634.26	114.14	126.39	170.30
SLV31	2285.52	134.33	-85.18	159.06	SLV31	2531.47	131.99	-87.05	158.11
SLV32	2327.11	110.25	-84.61	138.97	SLV32	2571.59	107.90	-86.45	138.26
SLV33	3404.49	207.96	74.75	220.98	SLV33	3755.42	210.21	75.59	223.39
SLV34	3473.81	167.81	75.69	184.09	SLV34	3822.30	170.07	76.58	186.51
SLV35	3368.29	206.73	-52.96	213.40	SLV35	3717.82	206.47	-52.12	212.95
SLV36	3437.61	166.58	-52.01	174.51	SLV36	3784.70	166.32	-51.13	174.01
SLV37	2361.94	204.25	86.31	221.73	SLV37	2608.51	205.22	84.46	221.92
SLV38	2431.26	164.10	87.25	185.86	SLV38	2675.39	165.08	85.45	185.88
SLV39	2325.74	203.02	-41.40	207.19	SLV39	2570.91	201.48	-43.25	206.07
SLV40	2395.06	162.87	-40.45	167.82	SLV40	2637.79	161.34	-42.26	166.78
SLV1	1681.77	229.98	39.54	233.35	SLV1	1748.64	230.16	38.28	233.32
SLV2	1710.65	213.25	39.93	216.95	SLV2	1776.51	213.43	38.69	216.91
SLV3	1721.20	138.30	120.93	183.71	SLV3	1795.01	137.84	119.68	182.54
SLV4	1750.08	121.57	121.32	171.75	SLV4	1822.88	121.11	120.09	170.55
SLV5	1697.46	137.42	39.07	142.86	SLV5	1773.65	137.44	37.82	142.54
SLV6	1726.34	120.69	39.47	126.98	SLV6	1801.52	120.71	38.23	126.62

PILA P09b									
P09b-D	Fz	Fx	Fy	V	P09b-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	3679.93	135.43	64.90	150.18	SLV1	4064.14	140.39	62.88	153.83
SLV2	3722.58	161.51	65.60	174.32	SLV2	4103.22	166.20	63.61	177.96

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 87 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P09b									
P09b-D	Fz	Fx	Fy	V	P09b-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV3	3665.46	114.27	-52.35	125.69	SLV3	4052.09	114.45	-54.36	126.71
SLV4	3708.11	140.35	-51.65	149.55	SLV4	4091.17	140.26	-53.63	150.17
SLV5	2234.11	131.07	77.24	152.14	SLV5	2425.21	132.03	76.67	152.68
SLV6	2276.76	157.15	77.94	175.42	SLV6	2464.29	157.85	77.40	175.80
SLV7	2219.63	109.91	-40.01	116.97	SLV7	2413.16	106.10	-40.57	113.59
SLV8	2262.28	135.99	-39.31	141.56	SLV8	2452.24	131.91	-39.85	137.79
SLV9	3299.99	190.33	65.14	201.17	SLV9	3602.29	193.98	63.54	204.12
SLV10	3342.65	216.41	65.84	226.20	SLV10	3641.37	219.79	64.27	228.99
SLV11	3285.52	169.17	-52.10	177.01	SLV11	3590.25	168.04	-53.70	176.41
SLV12	3328.17	195.25	-51.40	201.90	SLV12	3629.33	193.85	-52.97	200.96
SLV13	2215.63	187.06	74.40	201.32	SLV13	2373.10	187.71	73.88	201.73
SLV14	2258.28	213.14	75.09	225.98	SLV14	2412.18	213.52	74.61	226.18
SLV15	2201.15	165.90	-42.85	171.35	SLV15	2361.05	161.77	-43.36	167.48
SLV16	2243.80	191.98	-42.15	196.55	SLV16	2400.13	187.58	-42.63	192.37
SLV17	3298.36	134.02	64.48	148.73	SLV17	3601.61	138.05	62.87	151.70
SLV18	3341.01	160.10	65.18	172.86	SLV18	3640.69	163.86	63.60	175.77
SLV19	3283.88	112.86	-52.77	124.59	SLV19	3589.57	112.11	-54.37	124.60
SLV20	3326.53	138.94	-52.07	148.37	SLV20	3628.65	137.93	-53.64	147.99
SLV21	2213.99	130.76	73.73	150.11	SLV21	2372.42	131.79	73.22	150.76
SLV22	2256.64	156.83	74.43	173.60	SLV22	2411.50	157.60	73.94	174.08
SLV23	2199.51	109.59	-43.51	117.92	SLV23	2360.37	105.85	-44.03	114.64
SLV24	2242.17	135.67	-42.81	142.27	SLV24	2399.45	131.66	-43.30	138.60
SLV25	3303.18	141.08	103.56	175.01	SLV25	3605.63	146.70	101.96	178.65
SLV26	3345.84	167.16	104.26	197.01	SLV26	3644.71	172.51	102.68	200.76
SLV27	3279.06	105.81	-91.85	140.11	SLV27	3585.55	103.47	-93.45	139.42
SLV28	3321.71	131.88	-91.15	160.32	SLV28	3624.63	129.28	-92.72	159.09
SLV29	2218.82	137.81	112.81	178.10	SLV29	2376.43	140.43	112.30	179.81
SLV30	2261.47	163.89	113.51	199.36	SLV30	2415.51	166.24	113.02	201.02
SLV31	2194.69	102.54	-82.59	131.67	SLV31	2356.35	97.20	-83.11	127.89
SLV32	2237.34	128.62	-81.89	152.48	SLV32	2395.43	123.01	-82.38	148.05
SLV33	3326.80	190.58	65.96	201.67	SLV33	3627.67	194.06	64.37	204.45
SLV34	3397.89	234.04	67.12	243.48	SLV34	3692.80	237.07	65.58	245.98
SLV35	3312.33	169.42	-51.29	177.01	SLV35	3615.62	168.12	-52.87	176.24
SLV36	3383.41	212.88	-50.12	218.70	SLV36	3680.75	211.13	-51.66	217.36
SLV37	2242.44	187.32	75.21	201.85	SLV37	2398.47	187.79	74.71	202.10
SLV38	2313.52	230.78	76.38	243.09	SLV38	2463.61	230.81	75.92	242.97
SLV39	2227.96	166.15	-42.03	171.39	SLV39	2386.42	161.85	-42.53	167.34
SLV40	2299.05	209.61	-40.87	213.56	SLV40	2451.56	204.87	-41.32	208.99
SLV1	1633.37	218.97	38.86	222.39	SLV1	1676.81	218.10	38.61	221.49
SLV2	1662.99	237.08	39.35	240.32	SLV2	1703.95	236.02	39.11	239.24
SLV3	1656.60	127.34	119.07	174.33	SLV3	1699.14	126.91	118.80	173.84
SLV4	1686.22	145.45	119.55	188.27	SLV4	1726.28	144.83	119.31	187.64
SLV5	1654.89	126.99	38.16	132.60	SLV5	1702.02	126.16	37.90	131.73
SLV6	1684.51	145.09	38.65	150.15	SLV6	1729.16	144.09	38.41	149.12

PILA P10

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 88 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

P10-D	Fz	Fx	Fy	V	P10-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	7594.83	101.20	80.91	129.57	SLV1	8394.03	102.06	83.73	132.01
SLV2	7552.33	121.15	82.04	146.32	SLV2	8336.65	121.78	84.83	148.41
SLV3	7496.89	82.93	-63.38	104.38	SLV3	8300.32	79.61	-60.57	100.03
SLV4	7454.39	102.89	-62.25	120.25	SLV4	8242.94	99.33	-59.46	115.77
SLV5	5860.95	102.05	93.27	138.25	SLV5	6066.30	103.16	93.23	139.05
SLV6	5818.44	122.00	94.40	154.26	SLV6	6008.93	122.88	94.34	154.92
SLV7	5763.01	83.78	-51.02	98.09	SLV7	5972.59	80.71	-51.06	95.51
SLV8	5720.50	103.74	-49.89	115.11	SLV8	5915.22	100.43	-49.96	112.17
SLV9	7013.11	162.11	81.10	181.26	SLV9	7705.64	162.63	83.29	182.72
SLV10	6970.60	182.06	82.23	199.77	SLV10	7648.27	182.35	84.40	200.93
SLV11	6915.17	143.84	-63.19	157.11	SLV11	7611.93	140.18	-61.00	152.88
SLV12	6872.66	163.80	-62.06	175.16	SLV12	7554.56	159.90	-59.90	170.75
SLV13	5712.69	162.74	90.37	186.15	SLV13	5959.84	163.46	90.42	186.80
SLV14	5670.19	182.70	91.50	204.33	SLV14	5902.47	183.18	91.52	204.77
SLV15	5614.75	144.48	-53.92	154.21	SLV15	5866.13	141.01	-53.87	150.95
SLV16	5572.25	164.43	-52.79	172.70	SLV16	5808.76	160.73	-52.77	169.17
SLV17	7010.30	100.98	80.43	129.10	SLV17	7703.43	101.89	82.63	131.18
SLV18	6967.79	120.93	81.57	145.87	SLV18	7646.06	121.61	83.73	147.65
SLV19	6912.36	82.71	-63.86	104.49	SLV19	7609.72	79.44	-61.66	100.57
SLV20	6869.85	102.67	-62.72	120.31	SLV20	7552.35	99.16	-60.56	116.19
SLV21	5709.88	101.61	89.70	135.54	SLV21	5957.63	102.72	89.76	136.41
SLV22	5667.38	121.57	90.83	151.76	SLV22	5900.26	122.44	90.86	152.47
SLV23	5611.94	83.35	-54.59	99.63	SLV23	5863.92	80.27	-54.54	97.04
SLV24	5569.44	103.30	-53.45	116.31	SLV24	5806.55	99.99	-53.43	113.37
SLV25	7042.94	107.06	128.53	167.28	SLV25	7734.67	109.37	130.73	170.45
SLV26	7000.44	127.02	129.66	181.51	SLV26	7677.29	129.09	131.83	184.51
SLV27	6879.71	76.62	-111.95	135.66	SLV27	7578.48	71.96	-109.76	131.25
SLV28	6837.20	96.58	-110.82	147.00	SLV28	7521.11	91.68	-108.65	142.17
SLV29	5742.53	107.70	137.80	174.89	SLV29	5988.87	110.20	137.85	176.49
SLV30	5700.02	127.66	138.93	188.67	SLV30	5931.50	129.92	138.96	190.23
SLV31	5579.29	77.26	-102.68	128.50	SLV31	5832.69	72.79	-102.63	125.82
SLV32	5536.79	97.22	-101.55	140.58	SLV32	5775.31	92.51	-101.53	137.35
SLV33	7067.03	144.26	82.93	166.40	SLV33	7779.99	144.69	85.16	167.89
SLV34	6996.19	177.52	84.82	196.74	SLV34	7684.36	177.55	87.01	197.72
SLV35	6969.09	126.00	-61.36	140.14	SLV35	7686.28	122.24	-59.13	135.79
SLV36	6898.25	159.26	-59.47	170.00	SLV36	7590.65	155.11	-57.29	165.35
SLV37	5766.62	144.90	92.20	171.75	SLV37	6034.19	145.51	92.29	172.31
SLV38	5695.77	178.16	94.09	201.48	SLV38	5938.57	178.38	94.13	201.69
SLV39	5668.67	126.64	-52.09	136.93	SLV39	5940.48	123.07	-52.00	133.60
SLV40	5597.83	159.89	-50.20	167.59	SLV40	5844.86	155.93	-50.16	163.80
SLV1	3934.51	210.27	45.41	215.12	SLV1	4221.20	209.52	45.64	214.44
SLV2	3905.00	224.13	46.20	228.84	SLV2	4181.36	223.22	46.40	227.99
SLV3	4015.04	110.05	138.78	177.12	SLV3	4294.74	109.52	139.00	176.96
SLV4	3985.53	123.91	139.56	186.63	SLV4	4254.90	123.22	139.77	186.33
SLV5	4029.85	109.94	45.18	118.86	SLV5	4323.45	109.21	45.41	118.27
SLV6	4000.33	123.80	45.97	132.06	SLV6	4283.61	122.90	46.17	131.29

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 89 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P11									
P11-D	Fz	Fx	Fy	V	P11-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	6916.86	76.37	92.92	120.27	SLV1	7530.89	77.69	95.04	122.75
SLV2	6935.90	91.46	94.43	131.46	SLV2	7534.29	92.59	96.55	133.77
SLV3	6852.41	62.14	-69.85	93.49	SLV3	7465.24	60.31	-67.73	90.69
SLV4	6871.45	77.23	-68.34	103.12	SLV4	7468.64	75.21	-66.21	100.20
SLV5	5248.00	77.65	107.44	132.56	SLV5	5074.81	78.30	106.69	132.34
SLV6	5267.04	92.74	108.95	143.08	SLV6	5078.22	93.21	108.20	142.81
SLV7	5183.55	63.42	-55.32	84.15	SLV7	5009.17	60.92	-56.08	82.80
SLV8	5202.59	78.51	-53.81	95.18	SLV8	5012.57	75.83	-54.56	93.42
SLV9	6347.78	137.91	92.69	166.17	SLV9	6855.27	138.70	94.17	167.65
SLV10	6366.82	153.00	94.20	179.68	SLV10	6858.68	153.61	95.69	180.97
SLV11	6283.33	123.68	-70.07	142.15	SLV11	6789.62	121.32	-68.59	139.37
SLV12	6302.37	138.77	-68.56	154.78	SLV12	6793.03	136.23	-67.07	151.84
SLV13	5096.14	138.87	103.59	173.25	SLV13	5013.22	139.17	102.91	173.08
SLV14	5115.18	153.96	105.10	186.41	SLV14	5016.62	154.07	104.43	186.12
SLV15	5031.69	124.64	-59.17	137.97	SLV15	4947.57	121.79	-59.85	135.70
SLV16	5050.73	139.73	-57.66	151.16	SLV16	4950.97	136.69	-58.34	148.62
SLV17	6346.10	76.29	92.26	119.72	SLV17	6853.59	77.48	93.73	121.61
SLV18	6365.14	91.39	93.77	130.93	SLV18	6856.99	92.38	95.25	132.69
SLV19	6281.65	62.07	-70.50	93.93	SLV19	6787.94	60.10	-69.03	91.52
SLV20	6300.69	77.16	-68.99	103.50	SLV20	6791.35	75.00	-67.51	100.91
SLV21	5094.45	77.25	103.15	128.88	SLV21	5011.54	77.94	102.47	128.74
SLV22	5113.49	92.34	104.66	139.58	SLV22	5014.94	92.84	103.99	139.40
SLV23	5030.00	63.02	-59.61	86.75	SLV23	4945.89	60.56	-60.29	85.45
SLV24	5049.04	78.11	-58.10	97.35	SLV24	4949.29	75.46	-58.77	95.65
SLV25	6367.58	81.04	146.51	167.43	SLV25	6875.47	83.27	147.99	169.81
SLV26	6386.62	96.13	148.02	176.50	SLV26	6878.88	98.17	149.50	178.86
SLV27	6260.16	57.32	-124.76	137.30	SLV27	6766.06	54.30	-123.28	134.71
SLV28	6279.20	72.41	-123.25	142.95	SLV28	6769.46	69.21	-121.77	140.06
SLV29	5115.93	82.00	157.41	177.48	SLV29	5033.42	83.73	156.73	177.69
SLV30	5134.97	97.09	158.92	186.23	SLV30	5036.82	98.63	158.24	186.47
SLV31	5008.52	58.28	-113.86	127.91	SLV31	4924.00	54.77	-114.54	126.96
SLV32	5027.56	73.37	-112.35	134.19	SLV32	4927.41	69.67	-113.03	132.77
SLV33	6358.80	109.03	95.54	144.97	SLV33	6855.87	109.82	97.02	146.53
SLV34	6390.53	134.18	98.06	166.19	SLV34	6861.54	134.66	99.54	167.45
SLV35	6294.35	94.80	-67.22	116.21	SLV35	6790.22	92.44	-65.75	113.43
SLV36	6326.08	119.95	-64.70	136.29	SLV36	6795.90	117.28	-63.22	133.23
SLV37	5107.16	109.99	106.44	153.06	SLV37	5013.82	110.28	105.75	152.79
SLV38	5138.89	135.14	108.96	173.59	SLV38	5019.49	135.12	108.28	173.15
SLV39	5042.71	95.76	-56.32	111.10	SLV39	4948.17	92.90	-57.01	109.00
SLV40	5074.44	120.91	-53.81	132.34	SLV40	4953.84	117.74	-54.48	129.73
SLV1	3472.54	195.45	49.48	201.61	SLV1	3606.99	194.89	49.15	201.00
SLV2	3485.76	205.93	50.53	212.04	SLV2	3609.36	205.24	50.20	211.29
SLV3	3534.77	94.07	149.65	176.76	SLV3	3666.06	93.51	149.32	176.18
SLV4	3547.99	104.55	150.70	183.41	SLV4	3668.43	103.85	150.37	182.75
SLV5	3569.95	94.06	49.48	106.28	SLV5	3713.02	93.48	49.15	105.61
SLV6	3583.17	104.54	50.53	116.11	SLV6	3715.38	103.83	50.20	115.33

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 90 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P12									
P12-D	Fz	Fx	Fy	V	P12-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	6943.52	52.16	100.87	113.56	SLV1	7716.24	52.53	101.79	114.54
SLV2	6949.20	62.32	102.76	120.19	SLV2	7705.22	62.55	103.68	121.09
SLV3	6870.61	41.70	-74.31	85.21	SLV3	7643.94	40.01	-73.40	83.59
SLV4	6876.28	51.86	-72.41	89.07	SLV4	7632.92	50.04	-71.50	87.27
SLV5	5269.61	52.53	116.55	127.84	SLV5	5232.51	53.17	115.14	126.83
SLV6	5275.29	62.69	118.44	134.01	SLV6	5221.50	63.19	117.04	133.01
SLV7	5196.69	42.07	-58.63	72.16	SLV7	5160.21	40.66	-60.04	72.51
SLV8	5202.37	52.23	-56.73	77.11	SLV8	5149.20	50.68	-58.14	77.13
SLV9	6368.00	114.10	100.79	152.24	SLV9	7031.84	114.10	101.21	152.52
SLV10	6373.67	124.26	102.69	161.20	SLV10	7020.83	124.12	103.11	161.36
SLV11	6295.08	103.63	-74.39	127.57	SLV11	6959.54	101.58	-73.97	125.66
SLV12	6300.76	113.79	-72.49	134.92	SLV12	6948.53	111.61	-72.07	132.86
SLV13	5112.56	114.38	112.55	160.47	SLV13	5169.05	114.58	111.23	159.69
SLV14	5118.24	124.54	114.45	169.14	SLV14	5158.03	124.60	113.13	168.29
SLV15	5039.65	103.91	-62.63	121.32	SLV15	5096.75	102.07	-63.95	120.45
SLV16	5045.32	114.07	-60.73	129.23	SLV16	5085.73	112.09	-62.06	128.12
SLV17	6367.47	52.04	100.33	113.02	SLV17	7031.56	52.42	100.74	113.57
SLV18	6373.15	62.20	102.22	119.66	SLV18	7020.54	62.45	102.64	120.14
SLV19	6294.55	41.58	-74.85	85.62	SLV19	6959.26	39.91	-74.44	84.46
SLV20	6300.23	51.74	-72.95	89.44	SLV20	6948.24	49.94	-72.54	88.07
SLV21	5112.03	52.32	112.09	123.70	SLV21	5168.76	52.91	110.76	122.75
SLV22	5117.71	62.48	113.98	129.99	SLV22	5157.75	62.93	112.66	129.04
SLV23	5039.12	41.85	-63.09	75.71	SLV23	5096.46	40.40	-64.42	76.04
SLV24	5044.80	52.01	-61.19	80.31	SLV24	5085.45	50.42	-62.52	80.32
SLV25	6391.77	55.53	158.72	168.15	SLV25	7055.66	56.59	159.14	168.90
SLV26	6397.45	65.69	160.62	173.53	SLV26	7044.64	66.62	161.03	174.27
SLV27	6270.25	38.09	-133.25	138.58	SLV27	6935.16	35.74	-132.83	137.56
SLV28	6275.93	48.25	-131.35	139.93	SLV28	6924.14	45.77	-130.94	138.70
SLV29	5136.34	55.81	170.48	179.38	SLV29	5192.86	57.08	169.16	178.53
SLV30	5142.02	65.97	172.38	184.57	SLV30	5181.85	67.10	171.05	183.74
SLV31	5014.81	38.36	-121.49	127.40	SLV31	5072.36	36.23	-122.81	128.04
SLV32	5020.49	48.52	-119.59	129.06	SLV32	5061.35	46.25	-120.92	129.46
SLV33	6371.28	74.08	104.41	128.02	SLV33	7046.28	74.18	104.82	128.41
SLV34	6380.75	91.01	107.57	140.91	SLV34	7027.92	90.88	107.98	141.14
SLV35	6298.37	63.62	-70.77	95.16	SLV35	6973.98	61.67	-70.36	93.56
SLV36	6307.83	80.55	-67.61	105.16	SLV36	6955.62	78.37	-67.20	103.24
SLV37	5115.85	74.36	116.17	137.93	SLV37	5183.49	74.66	114.84	136.98
SLV38	5125.31	91.29	119.33	150.25	SLV38	5165.13	91.37	118.00	149.24
SLV39	5042.93	63.89	-59.01	86.98	SLV39	5111.19	62.15	-60.34	86.62
SLV40	5052.40	80.83	-55.85	98.24	SLV40	5092.83	78.85	-57.18	97.40
SLV1	3469.62	180.43	52.90	188.02	SLV1	3723.07	180.08	52.09	187.46
SLV2	3473.56	187.48	54.22	195.16	SLV2	3715.42	187.04	53.41	194.52
SLV3	3537.23	78.19	156.67	175.09	SLV3	3786.80	77.73	155.85	174.16
SLV4	3541.17	85.25	157.98	179.51	SLV4	3779.16	84.69	157.17	178.54
SLV5	3566.84	78.01	52.75	94.17	SLV5	3827.23	77.60	51.94	93.38

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 91 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P12									
P12-D	Fz	Fx	Fy	V	P12-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV6	3570.78	85.06	54.07	100.79	SLV6	3819.58	84.56	53.25	99.93

PILA P13									
P13-D	Fz	Fx	Fy	V	P13-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	6952.21	25.84	104.95	108.09	SLV1	7675.22	26.47	106.29	109.53
SLV2	6961.29	30.95	106.99	111.38	SLV2	7667.47	31.51	108.33	112.82
SLV3	6870.67	21.11	-75.26	78.17	SLV3	7593.26	20.76	-73.93	76.79
SLV4	6879.75	26.23	-73.22	77.78	SLV4	7585.51	25.81	-71.89	76.38
SLV5	5205.43	26.08	118.75	121.58	SLV5	5188.34	26.36	117.49	120.41
SLV6	5214.51	31.20	120.79	124.76	SLV6	5180.59	31.41	119.53	123.59
SLV7	5123.88	21.36	-61.47	65.07	SLV7	5106.39	20.66	-62.73	66.04
SLV8	5132.96	26.47	-59.42	65.05	SLV8	5098.63	25.71	-60.68	65.90
SLV9	6376.09	87.46	104.22	136.05	SLV9	6990.89	87.60	104.98	136.72
SLV10	6385.17	92.57	106.26	140.93	SLV10	6983.13	92.64	107.02	141.55
SLV11	6294.54	82.73	-76.00	112.34	SLV11	6908.93	81.89	-75.24	111.21
SLV12	6303.62	87.85	-73.96	114.83	SLV12	6901.18	86.94	-73.20	113.65
SLV13	5066.00	87.64	114.57	144.25	SLV13	5125.73	87.52	113.38	143.23
SLV14	5075.08	92.76	116.61	149.00	SLV14	5117.97	92.57	115.42	147.95
SLV15	4984.45	82.92	-65.65	105.76	SLV15	5043.77	81.81	-66.84	105.65
SLV16	4993.53	88.03	-63.61	108.61	SLV16	5036.02	86.86	-64.80	108.37
SLV17	6375.90	25.81	104.15	107.30	SLV17	6990.88	26.34	104.91	108.17
SLV18	6384.98	30.93	106.20	110.61	SLV18	6983.13	31.38	106.95	111.46
SLV19	6294.35	21.09	-76.06	78.93	SLV19	6908.93	20.63	-75.31	78.08
SLV20	6303.43	26.20	-74.02	78.52	SLV20	6901.18	25.68	-73.26	77.63
SLV21	5065.81	26.00	114.50	117.42	SLV21	5125.73	26.26	113.31	116.31
SLV22	5074.89	31.12	116.54	120.63	SLV22	5117.97	31.31	115.36	119.53
SLV23	4984.26	21.27	-65.71	69.07	SLV23	5043.77	20.55	-66.90	69.99
SLV24	4993.34	26.39	-63.67	68.92	SLV24	5036.02	25.60	-64.86	69.73
SLV25	6403.08	27.39	164.22	166.49	SLV25	7018.20	28.24	164.98	167.38
SLV26	6412.16	32.50	166.27	169.41	SLV26	7010.45	33.29	167.03	170.31
SLV27	6267.17	19.51	-136.13	137.53	SLV27	6881.61	18.73	-135.38	136.67
SLV28	6276.25	24.63	-134.09	136.33	SLV28	6873.86	23.78	-133.33	135.44
SLV29	5092.99	27.58	174.57	176.74	SLV29	5153.04	28.16	173.38	175.66
SLV30	5102.07	32.69	176.61	179.61	SLV30	5145.29	33.21	175.43	178.54
SLV31	4957.08	19.70	-125.79	127.32	SLV31	5016.45	18.65	-126.98	128.34
SLV32	4966.16	24.81	-123.74	126.21	SLV32	5008.70	23.70	-124.93	127.16
SLV33	6382.05	36.91	108.55	114.66	SLV33	7001.33	37.29	109.31	115.50
SLV34	6397.19	45.43	111.96	120.82	SLV34	6988.41	45.70	112.72	121.63
SLV35	6300.51	32.18	-71.66	78.56	SLV35	6919.37	31.58	-70.90	77.62
SLV36	6315.64	40.71	-68.26	79.47	SLV36	6906.45	40.00	-67.50	78.46
SLV37	5071.97	37.09	118.90	124.55	SLV37	5136.17	37.21	117.71	123.45
SLV38	5087.10	45.62	122.30	130.54	SLV38	5123.25	45.62	121.12	129.43
SLV39	4990.42	32.37	-61.31	69.33	SLV39	5054.21	31.51	-62.50	70.00
SLV40	5005.55	40.89	-57.91	70.89	SLV40	5041.29	39.92	-59.10	71.32
SLV1	3475.77	161.75	54.22	170.59	SLV1	3692.48	161.64	53.49	170.26

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 92 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P13									
P13-D	Fz	Fx	Fy	V	P13-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV2	3482.07	165.30	55.63	174.41	SLV2	3687.10	165.15	54.91	174.04
SLV3	3553.80	61.48	157.54	169.11	SLV3	3765.13	61.23	156.81	168.34
SLV4	3560.10	65.04	158.96	171.75	SLV4	3759.75	64.74	158.23	170.96
SLV5	3569.78	60.62	53.34	80.75	SLV5	3795.06	60.43	52.62	80.13
SLV6	3576.08	64.17	54.76	84.36	SLV6	3789.68	63.94	54.04	83.71

PILA P14									
P14-D	Fz	Fx	Fy	V	P14-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	6898.37	1.02	104.33	104.33	SLV1	7580.09	1.04	112.55	112.56
SLV2	6905.61	1.15	106.30	106.30	SLV2	7572.27	1.16	114.52	114.53
SLV3	6874.65	0.52	-69.37	69.37	SLV3	7557.87	0.65	-61.15	61.15
SLV4	6881.89	0.65	-67.40	67.40	SLV4	7550.05	0.77	-59.18	59.18
SLV5	6211.58	0.95	115.76	115.77	SLV5	5399.71	0.96	116.92	116.92
SLV6	6218.82	1.07	117.73	117.74	SLV6	5391.88	1.09	118.89	118.89
SLV7	6187.87	0.45	-57.93	57.93	SLV7	5377.49	0.57	-56.78	56.78
SLV8	6195.10	0.57	-55.96	55.97	SLV8	5369.66	0.70	-54.81	54.82
SLV9	6329.55	59.40	102.53	118.49	SLV9	6910.65	59.01	109.17	124.09
SLV10	6336.79	59.52	104.50	120.26	SLV10	6902.82	59.13	111.13	125.89
SLV11	6305.83	58.90	-71.17	92.38	SLV11	6888.43	58.62	-64.53	87.18
SLV12	6313.07	59.02	-69.20	90.95	SLV12	6880.60	58.74	-62.56	85.82
SLV13	5814.46	59.34	111.10	125.96	SLV13	5275.36	58.95	112.44	126.96
SLV14	5821.70	59.47	113.07	127.76	SLV14	5267.54	59.08	114.41	128.76
SLV15	5790.74	58.84	-62.59	85.91	SLV15	5253.14	58.56	-61.26	84.75
SLV16	5797.98	58.97	-60.62	84.57	SLV16	5245.32	58.69	-59.29	83.42
SLV17	6329.39	0.98	102.48	102.49	SLV17	6910.53	0.98	109.12	109.12
SLV18	6336.62	1.11	104.45	104.45	SLV18	6902.70	1.10	111.09	111.09
SLV19	6305.67	0.48	-71.21	71.22	SLV19	6888.31	0.59	-64.58	64.58
SLV20	6312.90	0.61	-69.25	69.25	SLV20	6880.48	0.71	-62.61	62.61
SLV21	5814.30	0.93	111.06	111.06	SLV21	5275.24	0.92	112.39	112.40
SLV22	5821.53	1.05	113.03	113.03	SLV22	5267.42	1.05	114.36	114.37
SLV23	5790.58	0.43	-62.64	62.64	SLV23	5253.02	0.53	-61.30	61.31
SLV24	5797.81	0.55	-60.67	60.67	SLV24	5245.20	0.66	-59.34	59.34
SLV25	6337.29	1.15	160.38	160.38	SLV25	6917.93	1.11	167.02	167.02
SLV26	6344.53	1.28	162.35	162.35	SLV26	6910.11	1.23	168.99	168.99
SLV27	6297.76	0.32	-129.11	129.11	SLV27	6880.90	0.46	-122.48	122.48
SLV28	6305.00	0.44	-127.15	127.15	SLV28	6873.08	0.58	-120.51	120.51
SLV29	5822.20	1.10	168.96	168.96	SLV29	5282.65	1.05	170.29	170.30
SLV30	5829.44	1.22	170.92	170.93	SLV30	5274.82	1.18	172.26	172.26
SLV31	5782.67	0.26	-120.54	120.54	SLV31	5245.61	0.40	-119.20	119.20
SLV32	5789.91	0.39	-118.57	118.57	SLV32	5237.79	0.53	-117.24	117.24
SLV33	6334.74	1.25	106.93	106.94	SLV33	6921.50	1.24	113.57	113.58
SLV34	6346.80	1.46	110.21	110.22	SLV34	6908.46	1.45	116.85	116.86
SLV35	6311.02	0.75	-66.77	66.77	SLV35	6899.28	0.85	-60.13	60.14
SLV36	6323.08	0.96	-63.49	63.49	SLV36	6886.24	1.06	-56.85	56.86
SLV37	5819.65	1.20	115.51	115.51	SLV37	5286.22	1.19	116.84	116.85

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 93 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P14									
P14-D	Fz	Fx	Fy	V	P14-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV38	5831.71	1.41	118.79	118.79	SLV38	5273.17	1.39	120.12	120.13
SLV39	5795.93	0.70	-58.19	58.19	SLV39	5264.00	0.80	-56.86	56.86
SLV40	5807.99	0.91	-54.91	54.92	SLV40	5250.95	1.00	-53.58	53.59
SLV1	3467.71	133.88	51.53	143.46	SLV1	3680.84	133.97	52.93	144.05
SLV2	3472.73	133.97	52.90	144.04	SLV2	3675.41	134.06	54.29	144.64
SLV3	3506.67	42.20	148.29	154.18	SLV3	3708.94	42.22	149.69	155.53
SLV4	3511.69	42.29	149.66	155.52	SLV4	3703.51	42.30	151.06	156.87
SLV5	3562.44	40.63	49.81	64.28	SLV5	3797.05	40.65	51.20	65.38
SLV6	3567.46	40.71	51.18	65.40	SLV6	3791.62	40.73	52.57	66.50

PILA P15									
P15-D	Fz	Fx	Fy	V	P15-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	6898.04	28.53	102.97	106.85	SLV1	7593.25	29.01	111.27	114.99
SLV2	6906.47	23.89	104.90	107.59	SLV2	7586.21	24.45	113.20	115.81
SLV3	6863.21	23.56	-69.49	73.37	SLV3	7559.77	22.76	-61.19	65.28
SLV4	6871.64	18.93	-67.55	70.15	SLV4	7552.73	18.20	-59.26	61.99
SLV5	6203.46	28.29	113.99	117.45	SLV5	5395.38	28.68	115.47	118.98
SLV6	6211.89	23.66	115.92	118.31	SLV6	5388.35	24.12	117.40	119.85
SLV7	6168.64	23.32	-58.46	62.94	SLV7	5361.90	22.43	-56.98	61.24
SLV8	6177.06	18.69	-56.53	59.54	SLV8	5354.87	17.87	-55.05	57.88
SLV9	6329.01	87.48	101.79	134.22	SLV9	6921.15	87.53	108.57	139.46
SLV10	6337.43	82.84	103.73	132.75	SLV10	6914.12	82.97	110.50	138.18
SLV11	6294.18	82.51	-70.66	108.63	SLV11	6887.68	81.28	-63.88	103.38
SLV12	6302.61	77.88	-68.73	103.86	SLV12	6880.64	76.72	-61.95	98.61
SLV13	5808.07	87.30	110.06	140.48	SLV13	5272.75	87.29	111.72	141.78
SLV14	5816.50	82.67	111.99	139.20	SLV14	5265.72	82.73	113.66	140.57
SLV15	5773.25	82.33	-62.39	103.30	SLV15	5239.28	81.04	-60.73	101.27
SLV16	5781.68	77.70	-60.46	98.45	SLV16	5232.24	76.48	-58.80	96.47
SLV17	6328.73	28.46	101.23	105.15	SLV17	6920.87	28.90	108.01	111.81
SLV18	6337.15	23.82	103.16	105.88	SLV18	6913.84	24.34	109.94	112.60
SLV19	6293.90	23.49	-71.22	74.99	SLV19	6887.40	22.65	-64.45	68.31
SLV20	6302.33	18.86	-69.29	71.81	SLV20	6880.36	18.09	-62.51	65.08
SLV21	5807.79	28.28	109.50	113.09	SLV21	5272.47	28.65	111.16	114.79
SLV22	5816.22	23.65	111.43	113.91	SLV22	5265.44	24.09	113.09	115.63
SLV23	5772.97	23.31	-62.95	67.13	SLV23	5239.00	22.40	-61.29	65.26
SLV24	5781.40	18.68	-61.02	63.82	SLV24	5231.96	17.84	-59.36	61.99
SLV25	6340.33	30.11	158.71	161.55	SLV25	6932.03	30.98	165.49	168.37
SLV26	6348.76	25.48	160.65	162.65	SLV26	6925.00	26.42	167.42	169.50
SLV27	6282.29	21.83	-128.70	130.54	SLV27	6876.24	20.57	-121.93	123.65
SLV28	6290.72	17.20	-126.77	127.93	SLV28	6869.20	16.00	-120.00	121.06
SLV29	5819.40	29.94	166.98	169.65	SLV29	5283.63	30.74	168.64	171.42
SLV30	5827.83	25.30	168.92	170.80	SLV30	5276.60	26.18	170.58	172.57
SLV31	5761.36	21.66	-120.44	122.37	SLV31	5227.84	20.32	-118.78	120.50
SLV32	5769.79	17.02	-118.50	119.72	SLV32	5220.80	15.76	-116.85	117.90
SLV33	6334.72	41.60	105.60	113.50	SLV33	6930.65	41.85	112.38	119.92

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 94 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P15									
P15-D	Fz	Fx	Fy	V	P15-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV34	6348.77	33.88	108.82	113.97	SLV34	6918.92	34.25	115.60	120.56
SLV35	6299.90	36.63	-66.85	76.23	SLV35	6897.17	35.60	-60.08	69.83
SLV36	6313.94	28.91	-63.63	69.89	SLV36	6885.44	28.00	-56.86	63.37
SLV37	5813.79	41.42	113.87	121.17	SLV37	5282.25	41.60	115.53	122.79
SLV38	5827.84	33.70	117.09	121.84	SLV38	5270.52	34.00	118.75	123.52
SLV39	5778.96	36.46	-58.58	69.00	SLV39	5248.77	35.35	-56.92	67.01
SLV40	5793.01	28.73	-55.36	62.37	SLV40	5237.04	27.75	-53.70	60.45
SLV1	3464.74	153.88	53.30	162.85	SLV1	3678.73	153.66	54.93	163.18
SLV2	3470.59	150.66	54.64	160.26	SLV2	3673.85	150.49	56.28	160.67
SLV3	3511.13	62.59	148.72	161.35	SLV3	3714.27	62.52	150.35	162.83
SLV4	3516.99	59.37	150.06	161.38	SLV4	3709.39	59.35	151.69	162.89
SLV5	3558.28	59.56	49.94	77.73	SLV5	3792.62	59.34	51.58	78.62
SLV6	3564.13	56.34	51.28	76.18	SLV6	3787.74	56.17	52.92	77.17

PILA P16									
P16-D	Fz	Fx	Fy	V	P16-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	6938.83	59.22	99.92	116.15	SLV1	7686.45	60.76	103.74	120.22
SLV2	6944.03	49.39	101.73	113.09	SLV2	7675.72	51.06	105.55	117.25
SLV3	6880.54	50.30	-71.90	87.75	SLV3	7628.47	49.33	-68.09	84.08
SLV4	6885.74	40.47	-70.09	80.93	SLV4	7617.73	39.63	-66.28	77.22
SLV5	6256.02	59.11	110.70	125.49	SLV5	5192.08	61.06	110.74	126.45
SLV6	6261.23	49.28	112.51	122.83	SLV6	5181.35	51.36	112.55	123.71
SLV7	6197.73	50.19	-61.12	79.09	SLV7	5134.10	49.62	-61.09	78.70
SLV8	6202.93	40.36	-59.31	71.74	SLV8	5123.37	39.93	-59.28	71.47
SLV9	6364.69	120.79	99.33	156.39	SLV9	7006.66	121.72	102.31	159.01
SLV10	6369.89	110.96	101.14	150.14	SLV10	6995.93	112.03	104.12	152.94
SLV11	6306.39	111.87	-72.49	133.31	SLV11	6948.68	110.29	-69.52	130.37
SLV12	6311.59	102.04	-70.68	124.13	SLV12	6937.94	100.59	-67.71	121.26
SLV13	5852.58	120.71	107.41	161.58	SLV13	5135.89	121.95	107.55	162.60
SLV14	5857.78	110.88	109.22	155.64	SLV14	5125.15	112.25	109.37	156.72
SLV15	5794.29	111.79	-64.41	129.02	SLV15	5077.90	110.52	-64.27	127.84
SLV16	5799.49	101.96	-62.60	119.65	SLV16	5067.17	100.82	-62.46	118.60
SLV17	6364.61	59.18	98.88	115.24	SLV17	7006.59	60.51	101.86	118.47
SLV18	6369.81	49.35	100.69	112.14	SLV18	6995.85	50.81	103.67	115.45
SLV19	6306.32	50.27	-72.94	88.59	SLV19	6948.60	49.08	-69.97	85.46
SLV20	6311.52	40.44	-71.13	81.82	SLV20	6937.87	39.38	-68.16	78.72
SLV21	5852.51	59.10	106.96	122.20	SLV21	5135.81	60.73	107.10	123.12
SLV22	5857.71	49.27	108.77	119.41	SLV22	5125.08	51.04	108.91	120.28
SLV23	5794.21	50.19	-64.86	82.01	SLV23	5077.83	49.30	-64.72	81.36
SLV24	5799.42	40.36	-63.05	74.86	SLV24	5067.09	39.60	-62.91	74.34
SLV25	6384.04	62.16	156.15	168.07	SLV25	7025.92	64.32	159.13	171.64
SLV26	6389.24	52.33	157.96	166.41	SLV26	7015.18	54.62	160.94	169.96
SLV27	6286.89	47.30	-130.22	138.54	SLV27	6929.28	45.27	-127.24	135.06
SLV28	6292.09	37.47	-128.41	133.76	SLV28	6918.54	35.57	-125.43	130.38
SLV29	5871.94	62.08	164.24	175.58	SLV29	5155.14	64.54	164.38	176.60

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 95 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P16									
P16-D	Fz	Fx	Fy	V	P16-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV30	5877.14	52.25	166.05	174.07	SLV30	5144.41	54.85	166.19	175.01
SLV31	5774.78	47.22	-122.14	130.94	SLV31	5058.50	45.49	-122.00	130.20
SLV32	5779.98	37.39	-120.32	126.00	SLV32	5047.77	35.79	-120.19	125.40
SLV33	6368.09	87.06	102.83	134.73	SLV33	7020.91	88.03	105.81	137.64
SLV34	6376.76	70.67	105.85	127.28	SLV34	7003.02	71.87	108.83	130.42
SLV35	6309.79	78.14	-68.99	104.24	SLV35	6962.93	76.60	-66.01	101.12
SLV36	6318.46	61.76	-65.97	90.37	SLV36	6945.04	60.43	-63.00	87.30
SLV37	5855.99	86.98	110.91	140.95	SLV37	5150.14	88.25	111.06	141.85
SLV38	5864.65	70.59	113.93	134.03	SLV38	5132.25	72.09	114.08	134.95
SLV39	5797.69	78.06	-60.91	99.01	SLV39	5092.15	76.82	-60.77	97.95
SLV40	5806.36	61.68	-57.89	84.59	SLV40	5074.26	60.66	-57.75	83.75
SLV1	3475.05	183.09	56.44	191.59	SLV1	3719.76	182.55	56.78	191.18
SLV2	3478.66	176.27	57.70	185.47	SLV2	3712.31	175.82	58.04	185.15
SLV3	3530.95	87.64	153.34	176.62	SLV3	3769.76	87.62	153.68	176.90
SLV4	3534.56	80.82	154.60	174.45	SLV4	3762.30	80.89	154.94	174.78
SLV5	3571.56	83.15	51.53	97.82	SLV5	3825.01	82.73	51.87	97.64
SLV6	3575.17	76.32	52.79	92.80	SLV6	3817.56	76.00	53.12	92.72

PILA P17									
P17-D	Fz	Fx	Fy	V	P17-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	6913.28	92.73	93.08	131.39	SLV1	7570.57	94.47	93.73	133.08
SLV2	6933.26	77.42	94.73	122.34	SLV2	7573.78	79.35	95.38	124.07
SLV3	6832.36	78.17	-70.69	105.39	SLV3	7489.54	76.12	-70.04	103.44
SLV4	6852.34	62.85	-69.05	93.37	SLV4	7492.75	61.00	-68.39	91.65
SLV5	5237.28	93.23	104.03	139.69	SLV5	5029.78	95.35	102.82	140.23
SLV6	5257.26	77.91	105.68	131.29	SLV6	5032.98	80.24	104.47	131.72
SLV7	5156.36	78.66	-59.74	98.77	SLV7	4948.75	77.01	-60.96	98.22
SLV8	5176.34	63.34	-58.10	85.95	SLV8	4951.95	61.89	-59.31	85.72
SLV9	6338.54	156.28	93.70	182.22	SLV9	6882.14	157.43	93.96	183.34
SLV10	6358.52	140.97	95.34	170.18	SLV10	6885.34	142.32	95.61	171.45
SLV11	6257.63	141.72	-70.08	158.10	SLV11	6801.10	139.09	-69.82	155.63
SLV12	6277.60	126.40	-68.43	143.74	SLV12	6804.31	123.97	-68.17	141.48
SLV13	5081.54	156.65	101.91	186.89	SLV13	4976.54	158.10	100.77	187.48
SLV14	5101.52	141.34	103.56	175.21	SLV14	4979.74	142.98	102.42	175.88
SLV15	5000.62	142.09	-61.86	154.97	SLV15	4895.51	139.75	-63.01	153.30
SLV16	5020.60	126.77	-60.22	140.35	SLV16	4898.71	124.63	-61.36	138.92
SLV17	6338.49	92.66	92.74	131.09	SLV17	6882.08	94.20	92.99	132.37
SLV18	6358.47	77.34	94.38	122.02	SLV18	6885.28	79.09	94.64	123.34
SLV19	6257.57	78.09	-71.04	105.57	SLV19	6801.05	75.86	-70.78	103.75
SLV20	6277.55	62.77	-69.40	93.58	SLV20	6804.25	60.74	-69.14	92.03
SLV21	5081.49	93.03	100.95	137.28	SLV21	4976.48	94.87	99.80	137.70
SLV22	5101.47	77.71	102.59	128.70	SLV22	4979.68	79.75	101.45	129.05
SLV23	5000.57	78.46	-62.83	100.51	SLV23	4895.45	76.52	-63.97	99.74
SLV24	5020.55	63.14	-61.18	87.92	SLV24	4898.65	61.40	-62.32	87.49
SLV25	6365.46	97.51	147.33	176.68	SLV25	6909.09	100.32	147.59	178.45

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 96 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P17									
P17-D	Fz	Fx	Fy	V	P17-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV26	6385.44	82.20	148.97	170.14	SLV26	6912.29	85.20	149.24	171.84
SLV27	6230.60	73.23	-125.63	145.42	SLV27	6774.04	69.74	-125.38	143.47
SLV28	6250.57	57.92	-123.99	136.85	SLV28	6777.24	54.62	-123.73	135.25
SLV29	5108.46	97.88	155.54	183.78	SLV29	5003.49	100.98	154.40	184.49
SLV30	5128.44	82.57	157.19	177.55	SLV30	5006.69	85.87	156.05	178.11
SLV31	4973.59	73.60	-117.42	138.58	SLV31	4868.44	70.41	-118.57	137.89
SLV32	4993.57	58.29	-115.78	129.62	SLV32	4871.64	55.29	-116.92	129.33
SLV33	6351.91	136.08	96.27	166.69	SLV33	6884.45	137.10	96.53	167.67
SLV34	6385.21	110.56	99.00	148.41	SLV34	6889.79	111.90	99.28	149.59
SLV35	6270.99	121.52	-67.51	139.01	SLV35	6803.42	118.75	-67.25	136.47
SLV36	6304.29	95.99	-64.77	115.80	SLV36	6808.76	93.56	-64.50	113.64
SLV37	5094.91	136.45	104.48	171.86	SLV37	4978.86	137.76	103.34	172.21
SLV38	5128.20	110.93	107.22	154.27	SLV38	4984.20	112.57	106.09	154.68
SLV39	5013.99	121.89	-59.30	135.54	SLV39	4897.82	119.42	-60.44	133.84
SLV40	5047.28	96.36	-56.56	111.73	SLV40	4903.16	94.22	-57.69	110.48
SLV1	3452.10	210.27	58.77	218.33	SLV1	3596.12	209.32	58.09	217.23
SLV2	3465.97	199.63	59.92	208.43	SLV2	3598.34	198.82	59.24	207.46
SLV3	3501.22	113.84	152.62	190.40	SLV3	3643.57	114.03	151.94	189.97
SLV4	3515.10	103.20	153.76	185.19	SLV4	3645.79	103.53	153.09	184.81
SLV5	3549.64	107.06	51.55	118.83	SLV5	3699.32	106.41	50.87	117.94
SLV6	3563.51	96.43	52.70	109.89	SLV6	3701.55	95.91	52.02	109.11

PILA P18									
P18-D	Fz	Fx	Fy	V	P18-S	Fz	Fx	Fy	V
comb	kN	kN	kN	kN	comb	kN	kN	kN	kN
SLV1	7649.51	124.14	82.22	148.90	SLV1	8469.42	126.23	82.90	151.02
SLV2	7608.45	103.49	83.41	132.92	SLV2	8412.23	105.83	84.07	135.16
SLV3	7599.72	106.01	-63.22	123.43	SLV3	8420.49	103.18	-62.53	120.65
SLV4	7558.66	85.36	-62.03	105.52	SLV4	8363.29	82.77	-61.37	103.04
SLV5	6093.12	124.60	89.21	153.24	SLV5	5937.02	127.06	88.33	154.75
SLV6	6052.06	103.95	90.40	137.76	SLV6	5879.83	106.66	89.50	139.23
SLV7	6043.33	106.47	-56.23	120.41	SLV7	5888.08	104.01	-57.11	118.66
SLV8	6002.27	85.82	-55.04	101.96	SLV8	5830.89	83.60	-55.94	100.60
SLV9	7064.87	188.09	82.63	205.44	SLV9	7776.16	189.59	83.02	206.97
SLV10	7023.81	167.45	83.82	187.26	SLV10	7718.96	169.19	84.18	188.97
SLV11	7015.09	169.96	-62.81	181.20	SLV11	7727.22	166.54	-62.42	177.86
SLV12	6974.03	149.32	-61.61	161.53	SLV12	7670.03	146.14	-61.26	158.46
SLV13	5897.58	188.44	87.87	207.92	SLV13	5876.85	190.21	87.08	209.20
SLV14	5856.52	167.79	89.06	189.96	SLV14	5819.66	169.81	88.25	191.37
SLV15	5847.79	170.31	-57.57	179.77	SLV15	5827.92	167.16	-58.36	177.06
SLV16	5806.73	149.66	-56.37	159.93	SLV16	5770.72	146.76	-57.19	157.51
SLV17	7064.80	124.06	81.75	148.57	SLV17	7776.09	125.96	82.13	150.37
SLV18	7023.75	103.41	82.94	132.56	SLV18	7718.90	105.56	83.30	134.47
SLV19	7015.02	105.93	-63.69	123.60	SLV19	7727.15	102.91	-63.31	120.82
SLV20	6973.96	85.28	-62.50	105.73	SLV20	7669.96	82.51	-62.14	103.29
SLV21	5897.51	124.40	86.99	151.80	SLV21	5876.78	126.58	86.20	153.15

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 97 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P18									
P18-D	Fz	Fx	Fy	V	P18-S	Fz	Fx	Fy	V
SLV22	5856.45	103.76	88.18	136.17	SLV22	5819.59	106.18	87.37	137.50
SLV23	5847.72	106.27	-58.45	121.29	SLV23	5827.85	103.53	-59.24	119.28
SLV24	5806.67	85.63	-57.26	103.01	SLV24	5770.65	83.13	-58.07	101.40
SLV25	7081.40	130.10	130.23	184.08	SLV25	7792.40	133.65	130.61	186.87
SLV26	7040.34	109.45	131.42	171.03	SLV26	7735.21	113.24	131.78	173.75
SLV27	6998.42	99.89	-112.17	150.20	SLV27	7710.84	95.23	-111.78	146.85
SLV28	6957.36	79.24	-110.97	136.36	SLV28	7653.65	74.82	-110.62	133.55
SLV29	5914.11	130.44	135.47	188.06	SLV29	5893.10	134.27	134.68	190.18
SLV30	5873.05	109.80	136.66	175.31	SLV30	5835.90	113.86	135.85	177.26
SLV31	5831.13	100.23	-106.93	146.56	SLV31	5811.53	95.85	-107.72	144.19
SLV32	5790.07	79.59	-105.73	132.34	SLV32	5754.34	75.44	-106.55	130.56
SLV33	7119.55	182.59	84.31	201.12	SLV33	7852.35	183.85	84.69	202.42
SLV34	7051.12	148.18	86.29	171.48	SLV34	7757.03	149.84	86.63	173.08
SLV35	7069.77	164.47	-61.13	175.46	SLV35	7803.42	160.80	-60.75	171.89
SLV36	7001.34	130.06	-59.14	142.87	SLV36	7708.10	126.79	-58.81	139.76
SLV37	5952.26	182.94	89.55	203.68	SLV37	5953.05	184.47	88.76	204.71
SLV38	5883.83	148.53	91.53	174.47	SLV38	5857.73	150.46	90.70	175.69
SLV39	5902.47	164.81	-55.89	174.03	SLV39	5904.11	161.42	-56.68	171.08
SLV40	5834.04	130.40	-53.90	141.10	SLV40	5808.79	127.41	-54.74	138.67
SLV1	3978.81	232.21	56.24	238.93	SLV1	4272.21	230.90	55.84	237.55
SLV2	3950.29	217.88	57.06	225.22	SLV2	4232.49	216.73	56.65	224.01
SLV3	3998.78	137.31	142.25	197.71	SLV3	4291.63	137.89	141.85	197.83
SLV4	3970.27	122.97	143.08	188.66	SLV4	4251.91	123.72	142.66	188.84
SLV5	4080.02	128.89	47.49	137.36	SLV5	4377.32	128.07	47.09	136.46
SLV6	4051.51	114.55	48.32	124.32	SLV6	4337.60	113.90	47.90	123.57

3.3.3 Sollecitazioni sulla palificata

Nelle tabelle seguenti si riportano le sollecitazioni sulla palificata, riferite al baricentro della stessa, nelle combinazioni di carico analizzate e le azioni sui singoli pali della palificata.

PILA 01 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	251	179	25502	4621	1326
SLU2	286	177	25404	4571	1543
SLU3	236	-153	25500	882	1234
SLU4	272	-155	25402	833	1452
SLU5	252	180	24521	9389	1334
SLU6	288	179	24423	9340	1551
SLU7	238	-152	24519	5650	1242
SLU8	273	-153	24421	5601	1460
SLU9	393	180	24481	4149	2196
SLU10	428	179	24382	4100	2414
SLU11	378	-152	24479	411	2105
SLU12	413	-153	24381	361	2322

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 98 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

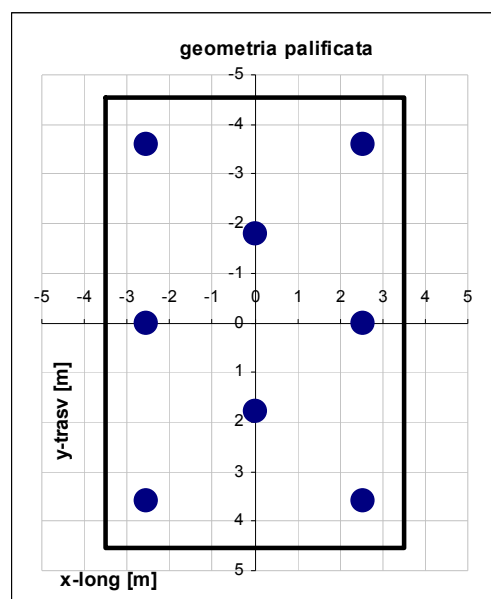
PILA 01 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU13	394	181	23745	7726	2202
SLU14	429	180	23647	7676	2420
SLU15	379	-151	23744	3987	2111
SLU16	414	-152	23645	3938	2328
SLU17	251	178	24481	4125	1325
SLU18	286	176	24382	4075	1543
SLU19	236	-154	24479	386	1234
SLU20	272	-156	24381	337	1451
SLU21	252	179	23745	7701	1331
SLU22	287	177	23647	7652	1549
SLU23	237	-153	23743	3962	1240
SLU24	273	-155	23645	3913	1457
SLU25	256	289	24481	5371	1356
SLU26	291	287	24383	5322	1574
SLU27	231	-265	24479	-860	1203
SLU28	267	-266	24381	-910	1421
SLU29	257	289	23745	8947	1362
SLU30	292	288	23647	8898	1580
SLU31	232	-264	23743	2716	1209
SLU32	268	-265	23645	2667	1427
SLU33	328	182	24611	4215	1797
SLU34	387	180	24448	4133	2160
SLU35	313	-150	24610	477	1705
SLU36	372	-152	24447	395	2068
SLU37	329	183	23876	7792	1803
SLU38	388	181	23712	7710	2166
SLU39	314	-149	23874	4053	1711
SLU40	373	-151	23711	3971	2074
SLV1	476	94	15994	1574	2778
SLV2	500	92	15926	1540	2929
SLV3	264	297	15994	3392	1704
SLV4	289	296	15926	3358	1855
SLV5	264	94	16214	1574	1477
SLV6	289	92	16146	1540	1628
SLE-C1	194	120	18197	2952	1049
SLE-C2	224	119	18115	2910	1230
SLE-C3	184	-101	18196	459	987
SLE-C4	214	-102	18114	418	1169
SLE-C5	193	115	14203	-1902	1043
SLE-C6	223	114	14121	-1943	1224
SLE-C7	183	-106	14202	-4395	982
SLE-C8	213	-108	14121	-4436	1163
SLE-F1	191	47	18197	2121	1028
SLE-F2	220	45	18115	2080	1210
SLE-F3	188	-27	18196	1290	1008
SLE-F4	217	-29	18115	1249	1189
SLE-F5	190	41	14203	-2733	1022
SLE-F6	219	40	14121	-2774	1204

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 99 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 01 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLE-F7	187	-33	14203	-3564	1002
SLE-F8	216	-34	14121	-3605	1183
SLE-QP1	173	6	15900	584	919
SLE-QP2	198	5	15832	550	1070

La geometria della palificata (uguale per tutte le pile) è riportata ai fini del calcolo delle azioni (sforzo assiale e taglio) sui singoli pali:

Geometria della palificata				
PALO			trasversale	longitudinale
	X	Y	Jxi	Jyi
1	-2.55	-3.60	12.96	6.50
2	-2.55	0.00	0.00	6.50
3	-2.55	3.60	12.96	6.50
4	0.00	-1.80	3.24	0.00
5	0.00	1.80	3.24	0.00
6	2.55	-3.60	12.96	6.50
7	2.55	0.00	0.00	6.50
8	2.55	3.60	12.96	6.50



PILA 01 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2989	3274	3560	3045	3330	2816	3101	3386	31	22	39
SLU2	2994	3276	3559	3034	3317	2792	3075	3357	36	22	42
SLU3	3214	3268	3323	3160	3215	3052	3107	3161	30	-19	35
SLU4	3219	3270	3322	3150	3201	3029	3080	3132	34	-19	39
SLU5	2573	3152	3732	2775	3355	2398	2978	3558	32	23	39
SLU6	2578	3154	3731	2765	3341	2375	2951	3528	36	22	42
SLU7	2797	3146	3495	2891	3239	2635	2984	3333	30	-19	35
SLU8	2802	3148	3494	2880	3226	2612	2957	3303	34	-19	39
SLU9	2947	3204	3460	2932	3188	2660	2917	3173	49	23	54
SLU10	2952	3206	3459	2921	3174	2637	2890	3143	54	22	58
SLU11	3172	3197	3223	3047	3073	2897	2922	2948	47	-19	51
SLU12	3177	3199	3222	3036	3059	2874	2896	2918	52	-19	55
SLU13	2635	3112	3589	2730	3207	2347	2824	3301	49	23	54
SLU14	2640	3114	3588	2719	3193	2324	2798	3272	54	22	58
SLU15	2860	3106	3352	2845	3091	2584	2830	3076	47	-19	51
SLU16	2865	3108	3351	2834	3077	2560	2803	3047	52	-19	55
SLU17	2892	3147	3401	2933	3187	2719	2973	3228	31	22	38
SLU18	2897	3149	3400	2922	3174	2695	2947	3199	36	22	42

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 100 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 01 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU19	3117	3141	3164	3048	3072	2955	2979	3003	30	-19	35
SLU20	3122	3142	3163	3037	3058	2932	2953	2974	34	-19	39
SLU21	2580	3055	3530	2730	3206	2406	2881	3356	32	22	39
SLU22	2585	3057	3529	2720	3192	2382	2855	3327	36	22	42
SLU23	2804	3049	3294	2846	3090	2642	2887	3131	30	-19	35
SLU24	2809	3051	3292	2835	3076	2619	2860	3102	34	-19	39
SLU25	2817	3149	3480	2894	3226	2640	2971	3303	32	36	48
SLU26	2822	3151	3479	2884	3212	2617	2945	3274	36	36	51
SLU27	3192	3138	3085	3086	3033	3034	2981	2928	29	-33	44
SLU28	3197	3140	3084	3076	3020	3011	2955	2899	33	-33	47
SLU29	2505	3057	3609	2692	3244	2327	2879	3431	32	36	48
SLU30	2510	3059	3608	2681	3231	2303	2853	3402	37	36	51
SLU31	2879	3047	3215	2884	3052	2721	2889	3057	29	-33	44
SLU32	2884	3049	3213	2873	3038	2698	2862	3027	33	-33	47
SLU33	2934	3194	3454	2946	3207	2699	2959	3219	41	23	47
SLU34	2942	3197	3452	2928	3184	2660	2915	3170	48	22	53
SLU35	3158	3188	3217	3062	3091	2935	2965	2994	39	-19	43
SLU36	3167	3191	3215	3044	3068	2896	2921	2945	46	-19	50
SLU37	2621	3102	3583	2744	3225	2386	2867	3348	41	23	47
SLU38	2630	3106	3581	2726	3202	2347	2822	3298	48	23	53
SLU39	2846	3096	3346	2859	3109	2622	2872	3123	39	-19	43
SLU40	2854	3099	3345	2841	3086	2583	2828	3073	47	-19	50
SLV1	2084	2181	2278	1951	2048	1721	1818	1915	59	12	61
SLV2	2087	2182	2277	1943	2038	1704	1799	1894	63	12	64
SLV3	1901	2111	2320	1895	2104	1679	1888	2097	33	37	50
SLV4	1905	2112	2319	1887	2094	1662	1870	2077	36	37	52
SLV5	2026	2123	2221	1978	2075	1833	1930	2027	33	12	35
SLV6	2030	2125	2220	1971	2066	1817	1912	2007	36	12	38
SLE-C1	2161	2343	2525	2184	2366	2024	2206	2388	24	15	29
SLE-C2	2165	2345	2524	2175	2354	2004	2184	2364	28	15	32
SLE-C3	2311	2339	2367	2260	2289	2182	2210	2238	23	-13	26
SLE-C4	2315	2341	2366	2251	2277	2162	2188	2214	27	-13	30
SLE-C5	1961	1844	1726	1834	1717	1825	1707	1590	24	14	28
SLE-C6	1965	1845	1725	1825	1705	1805	1685	1565	28	14	31
SLE-C7	2111	1839	1568	1911	1640	1982	1711	1440	23	-13	27
SLE-C8	2115	1841	1567	1902	1628	1963	1689	1415	27	-13	30
SLE-F1	2211	2342	2473	2209	2340	2076	2207	2338	24	6	25
SLE-F2	2215	2343	2472	2200	2329	2057	2185	2314	28	6	28
SLE-F3	2261	2340	2420	2235	2314	2129	2209	2288	23	-3	24
SLE-F4	2265	2342	2419	2226	2303	2110	2187	2264	27	-4	27
SLE-F5	2011	1842	1674	1860	1691	1877	1709	1540	24	5	24
SLE-F6	2015	1844	1673	1851	1680	1858	1686	1515	27	5	28
SLE-F7	2061	1841	1621	1885	1665	1930	1710	1490	23	-4	24
SLE-F8	2065	1842	1620	1876	1654	1910	1688	1465	27	-4	27
SLE-QP1	2012	2048	2084	1969	2006	1891	1927	1963	22	1	22
SLE-QP2	2015	2049	2083	1962	1996	1875	1909	1943	25	1	25

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 101 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 02 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	194	205	24139	8029	1085
SLU2	219	203	24162	7982	1251
SLU3	187	-170	24139	3458	1043
SLU4	212	-171	24162	3411	1209
SLU5	194	198	23042	10426	1088
SLU6	219	197	23065	10379	1254
SLU7	188	-176	23041	5855	1046
SLU8	213	-178	23065	5808	1212
SLU9	335	203	23143	6822	2022
SLU10	360	202	23166	6775	2188
SLU11	328	-171	23142	2251	1980
SLU12	353	-172	23165	2204	2146
SLU13	335	198	22320	8620	2025
SLU14	360	197	22343	8573	2191
SLU15	329	-176	22319	4049	1983
SLU16	354	-177	22343	4001	2149
SLU17	194	203	23143	6813	1084
SLU18	219	201	23166	6765	1250
SLU19	187	-172	23142	2241	1042
SLU20	212	-173	23165	2194	1208
SLU21	194	198	22320	8610	1087
SLU22	219	196	22343	8563	1253
SLU23	188	-177	22319	4039	1045
SLU24	213	-178	22343	3992	1211
SLU25	196	327	23143	8336	1099
SLU26	221	326	23166	8289	1264
SLU27	185	-297	23142	717	1028
SLU28	210	-298	23165	670	1194
SLU29	196	322	22320	10134	1101
SLU30	221	321	22343	10087	1267
SLU31	186	-302	22319	2515	1031
SLU32	211	-303	22342	2468	1197
SLU33	248	207	23158	6900	1444
SLU34	289	204	23197	6822	1720
SLU35	241	-168	23158	2329	1402
SLU36	283	-170	23196	2250	1678
SLU37	248	202	22335	8698	1447
SLU38	290	199	22374	8620	1723
SLU39	242	-173	22335	4127	1404
SLU40	283	-175	22373	4048	1681
SLV1	436	101	15036	1864	2761
SLV2	453	100	15052	1831	2876
SLV3	226	320	15036	4095	1592
SLV4	243	319	15052	4062	1707
SLV5	225	100	15264	1856	1360
SLV6	242	100	15280	1823	1475
SLE-C1	148	137	17156	4910	849

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 102 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 02 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLE-C2	169	136	17175	4871	987
SLE-C3	144	-113	17155	1862	821
SLE-C4	165	-114	17174	1823	959
SLE-C5	148	131	13337	-1829	845
SLE-C6	168	129	13356	-1868	984
SLE-C7	143	-119	13336	-4876	817
SLE-C8	164	-120	13356	-4916	955
SLE-F1	147	54	17155	3894	839
SLE-F2	167	53	17175	3855	978
SLE-F3	145	-30	17155	2878	830
SLE-F4	166	-31	17175	2839	968
SLE-F5	146	47	13337	-2845	836
SLE-F6	167	46	13356	-2884	974
SLE-F7	145	-36	13336	-3861	827
SLE-F8	166	-37	13356	-3900	965
SLE-QP1	135	6	14938	664	759
SLE-QP2	152	5	14954	632	874

PILA 02 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2593	3088	3584	2770	3265	2451	2946	3442	24	26	35
SLU2	2609	3102	3595	2774	3267	2446	2939	3431	27	25	37
SLU3	2872	3085	3299	2911	3124	2736	2949	3163	23	-21	32
SLU4	2889	3099	3310	2915	3125	2731	2941	3152	27	-21	34
SLU5	2308	2951	3595	2558	3202	2166	2809	3453	24	25	35
SLU6	2324	2965	3606	2563	3203	2160	2801	3442	27	25	37
SLU7	2587	2949	3310	2699	3061	2450	2812	3173	23	-22	32
SLU8	2604	2962	3321	2704	3062	2445	2804	3162	27	-22	35
SLU9	2604	3025	3446	2682	3103	2340	2761	3182	42	25	49
SLU10	2621	3039	3457	2687	3105	2335	2753	3171	45	25	52
SLU11	2883	3022	3161	2823	2962	2624	2763	2902	41	-21	46
SLU12	2900	3036	3172	2828	2964	2619	2755	2891	44	-22	49
SLU13	2390	2922	3454	2524	3056	2126	2658	3190	42	25	49
SLU14	2407	2936	3465	2528	3057	2120	2650	3179	45	25	51
SLU15	2670	2920	3169	2665	2915	2410	2660	2910	41	-22	47
SLU16	2686	2933	3180	2669	2916	2405	2652	2899	44	-22	49
SLU17	2543	2964	3384	2683	3103	2401	2822	3242	24	25	35
SLU18	2560	2977	3395	2687	3105	2396	2814	3232	27	25	37
SLU19	2823	2961	3099	2824	2962	2686	2825	2963	23	-21	32
SLU20	2839	2975	3110	2828	2963	2681	2817	2952	27	-22	34
SLU21	2330	2861	3393	2524	3056	2187	2719	3250	24	25	35
SLU22	2346	2875	3403	2529	3057	2182	2711	3240	27	25	37
SLU23	2609	2858	3108	2665	2915	2472	2722	2971	23	-22	32
SLU24	2626	2872	3118	2670	2916	2467	2714	2960	27	-22	35
SLU25	2450	2965	3479	2636	3150	2306	2821	3336	24	41	48
SLU26	2467	2978	3490	2640	3152	2301	2813	3325	28	41	49

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 103 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 02 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU27	2916	2960	3004	2871	2915	2781	2826	2870	23	-37	44
SLU28	2932	2974	3015	2875	2916	2776	2818	2859	26	-37	46
SLU29	2236	2862	3488	2477	3103	2092	2718	3344	25	40	47
SLU30	2253	2876	3498	2482	3104	2087	2710	3333	28	40	49
SLU31	2702	2857	3013	2712	2868	2567	2723	2878	23	-38	44
SLU32	2719	2871	3023	2717	2869	2562	2715	2867	26	-38	46
SLU33	2563	2989	3415	2682	3108	2374	2800	3226	31	26	40
SLU34	2591	3012	3433	2689	3110	2366	2787	3208	36	26	44
SLU35	2843	2986	3130	2823	2967	2659	2803	2947	30	-21	37
SLU36	2870	3009	3148	2830	2969	2651	2790	2929	35	-21	41
SLU37	2350	2886	3423	2523	3060	2160	2697	3234	31	25	40
SLU38	2377	2909	3441	2531	3063	2152	2684	3216	36	25	44
SLU39	2629	2884	3138	2664	2919	2445	2700	2955	30	-22	37
SLU40	2657	2907	3156	2672	2922	2437	2687	2937	35	-22	42
SLV1	1945	2060	2175	1822	1937	1584	1699	1814	55	13	56
SLV2	1956	2070	2183	1825	1938	1580	1694	1807	57	13	58
SLV3	1731	1984	2236	1753	2006	1523	1775	2028	28	40	49
SLV4	1742	1993	2244	1756	2007	1519	1770	2021	30	40	50
SLV5	1882	1997	2111	1851	1965	1705	1819	1934	28	13	31
SLV6	1894	2006	2119	1854	1966	1701	1814	1926	30	12	33
SLE-C1	1897	2200	2503	1993	2296	1786	2089	2392	19	17	25
SLE-C2	1911	2211	2512	1997	2297	1782	2082	2383	21	17	27
SLE-C3	2083	2198	2313	2087	2202	1976	2091	2206	18	-14	23
SLE-C4	2097	2209	2322	2091	2203	1972	2084	2197	21	-14	25
SLE-C5	1835	1722	1609	1724	1611	1725	1612	1499	18	16	25
SLE-C6	1849	1734	1618	1727	1612	1721	1605	1490	21	16	27
SLE-C7	2021	1720	1419	1818	1517	1915	1614	1313	18	-15	23
SLE-C8	2035	1732	1428	1821	1518	1910	1607	1304	21	-15	25
SLE-F1	1959	2199	2440	2024	2265	1849	2090	2330	18	7	20
SLE-F2	1973	2211	2449	2028	2266	1845	2083	2321	21	7	22
SLE-F3	2021	2199	2376	2056	2233	1912	2090	2268	18	-4	19
SLE-F4	2035	2210	2385	2059	2234	1908	2084	2259	21	-4	21
SLE-F5	1897	1722	1546	1755	1579	1788	1612	1437	18	6	19
SLE-F6	1911	1733	1555	1759	1580	1784	1606	1428	21	6	22
SLE-F7	1959	1721	1483	1786	1548	1851	1613	1375	18	-4	19
SLE-F8	1973	1733	1492	1790	1549	1847	1606	1366	21	-5	21
SLE-QP1	1876	1917	1958	1847	1888	1777	1818	1859	17	1	17
SLE-QP2	1887	1926	1965	1850	1889	1773	1812	1851	19	1	19

PILA 03 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	145	212	24392	5023	830
SLU2	160	210	24387	4981	934
SLU3	144	-192	24392	-369	826
SLU4	159	-193	24386	-411	930

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 104 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 03 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU5	145	212	23301	11255	830
SLU6	160	211	23296	11214	934
SLU7	144	-192	23301	5863	826
SLU8	159	-193	23296	5821	930
SLU9	285	211	23386	4676	1833
SLU10	300	210	23381	4635	1938
SLU11	285	-192	23386	-716	1829
SLU12	299	-194	23380	-758	1933
SLU13	285	212	22568	9351	1833
SLU14	300	211	22562	9309	1938
SLU15	285	-192	22568	3958	1829
SLU16	299	-193	22562	3916	1933
SLU17	145	211	23386	4676	830
SLU18	160	210	23381	4634	934
SLU19	144	-192	23386	-717	825
SLU20	159	-194	23380	-758	930
SLU21	145	212	22568	9350	830
SLU22	160	210	22562	9308	934
SLU23	144	-192	22568	3958	825
SLU24	159	-193	22562	3916	930
SLU25	145	346	23386	6473	831
SLU26	160	345	23381	6431	936
SLU27	144	-327	23386	-2514	824
SLU28	159	-328	23380	-2556	928
SLU29	145	346	22568	11147	831
SLU30	160	345	22563	11106	936
SLU31	144	-327	22567	2160	824
SLU32	159	-328	22562	2118	928
SLU33	177	215	23393	4756	1056
SLU34	201	213	23384	4687	1230
SLU35	176	-189	23393	-636	1051
SLU36	200	-191	23384	-706	1225
SLU37	177	215	22575	9430	1056
SLU38	201	213	22566	9361	1230
SLU39	176	-188	22575	4038	1051
SLU40	200	-190	22566	3969	1225
SLV1	511	105	15187	2117	3213
SLV2	521	104	15183	2088	3285
SLV3	226	330	15187	4765	1699
SLV4	236	329	15183	4736	1772
SLV5	224	104	15414	2096	1374
SLV6	234	103	15410	2067	1446
SLE-C1	108	142	17327	3292	632
SLE-C2	120	141	17322	3258	719
SLE-C3	107	-127	17326	-303	629
SLE-C4	120	-128	17322	-337	716
SLE-C5	108	141	13461	-1714	632
SLE-C6	120	140	13457	-1749	719

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 105 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 03 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLE-C7	107	-128	13461	-5309	629
SLE-C8	119	-129	13456	-5344	716
SLE-F1	108	53	17327	2094	631
SLE-F2	120	51	17322	2059	718
SLE-F3	108	-37	17326	896	630
SLE-F4	120	-38	17322	861	717
SLE-F5	108	51	13461	-2912	631
SLE-F6	120	50	13456	-2947	718
SLE-F7	107	-39	13461	-4111	630
SLE-F8	120	-40	13456	-4146	717
SLE-QP1	101	6	15089	706	584
SLE-QP2	111	5	15085	677	656

PILA 03 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2793	3103	3413	2894	3204	2685	2995	3305	18	26	32
SLU2	2802	3109	3417	2895	3202	2680	2987	3295	20	26	33
SLU3	3126	3103	3080	3060	3038	3018	2995	2972	18	-24	30
SLU4	3134	3109	3084	3061	3036	3013	2988	2962	20	-24	31
SLU5	2272	2967	3662	2565	3260	2164	2858	3553	18	27	32
SLU6	2281	2973	3665	2566	3258	2159	2851	3543	20	26	33
SLU7	2605	2967	3328	2732	3094	2497	2859	3221	18	-24	30
SLU8	2613	2973	3332	2732	3092	2492	2851	3211	20	-24	31
SLU9	2754	3043	3332	2779	3068	2515	2803	3092	36	26	44
SLU10	2763	3049	3335	2780	3066	2510	2796	3082	38	26	46
SLU11	3087	3043	2999	2945	2901	2848	2804	2759	36	-24	43
SLU12	3096	3049	3002	2946	2899	2843	2796	2749	37	-24	45
SLU13	2364	2941	3518	2532	3110	2124	2701	3278	36	26	44
SLU14	2372	2947	3522	2533	3108	2119	2694	3268	37	26	46
SLU15	2696	2940	3185	2699	2943	2457	2701	2946	36	-24	43
SLU16	2705	2947	3188	2699	2941	2452	2694	2936	37	-24	45
SLU17	2689	2978	3266	2779	3068	2580	2869	3158	18	26	32
SLU18	2698	2984	3270	2780	3066	2575	2862	3148	20	26	33
SLU19	3021	2977	2933	2945	2901	2914	2869	2825	18	-24	30
SLU20	3030	2983	2936	2946	2899	2909	2862	2815	20	-24	31
SLU21	2298	2875	3452	2532	3110	2190	2767	3344	18	26	32
SLU22	2307	2881	3456	2533	3108	2185	2759	3334	20	26	33
SLU23	2631	2875	3119	2699	2943	2523	2767	3011	18	-24	30
SLU24	2639	2881	3123	2699	2941	2518	2760	3001	20	-24	31
SLU25	2578	2978	3377	2723	3123	2469	2869	3269	18	43	47
SLU26	2587	2984	3381	2724	3121	2464	2861	3258	20	43	47
SLU27	3132	2977	2822	3001	2846	3025	2869	2714	18	-41	45
SLU28	3141	2983	2825	3001	2844	3020	2862	2704	20	-41	46
SLU29	2187	2875	3563	2477	3165	2079	2767	3455	18	43	47
SLU30	2196	2881	3567	2478	3163	2074	2759	3445	20	43	48
SLU31	2741	2875	3008	2754	2888	2634	2767	2900	18	-41	45

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 106 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 03 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU32	2750	2881	3012	2755	2886	2629	2760	2890	20	-41	46
SLU33	2700	2993	3287	2777	3071	2562	2855	3149	22	27	35
SLU34	2714	3003	3293	2778	3068	2553	2843	3132	25	27	37
SLU35	3032	2993	2954	2944	2904	2895	2855	2816	22	-24	32
SLU36	3047	3003	2960	2945	2901	2886	2843	2799	25	-24	35
SLU37	2309	2891	3473	2531	3113	2171	2753	3335	22	27	35
SLU38	2323	2901	3479	2532	3110	2163	2740	3318	25	27	37
SLU39	2641	2891	3140	2697	2946	2504	2753	3002	22	-24	32
SLU40	2656	2901	3146	2698	2943	2496	2741	2986	25	-24	35
SLV1	1978	2108	2239	1833	1964	1558	1688	1819	64	13	65
SLV2	1984	2113	2242	1833	1962	1554	1683	1812	65	13	66
SLV3	1715	2009	2304	1751	2045	1493	1787	2081	28	41	50
SLV4	1721	2014	2306	1752	2044	1490	1782	2074	30	41	51
SLV5	1887	2016	2146	1862	1991	1708	1837	1966	28	13	31
SLV6	1893	2021	2148	1862	1990	1704	1832	1959	29	13	32
SLE-C1	2004	2207	2410	2064	2267	1921	2124	2328	13	18	22
SLE-C2	2011	2212	2413	2065	2266	1917	2118	2319	15	18	23
SLE-C3	2226	2207	2188	2175	2156	2143	2125	2106	13	-16	21
SLE-C4	2233	2212	2191	2176	2155	2139	2118	2098	15	-16	22
SLE-C5	1830	1724	1618	1736	1630	1747	1641	1536	13	18	22
SLE-C6	1837	1729	1621	1736	1628	1743	1635	1527	15	17	23
SLE-C7	2051	1724	1396	1846	1519	1969	1641	1314	13	-16	21
SLE-C8	2059	1729	1399	1847	1517	1965	1635	1305	15	-16	22
SLE-F1	2078	2207	2336	2101	2230	1995	2125	2254	13	7	15
SLE-F2	2085	2212	2339	2102	2229	1991	2118	2245	15	6	16
SLE-F3	2152	2207	2262	2138	2193	2069	2125	2180	13	-5	14
SLE-F4	2159	2212	2265	2139	2192	2065	2118	2171	15	-5	16
SLE-F5	1904	1724	1544	1773	1593	1821	1641	1462	13	6	15
SLE-F6	1911	1729	1547	1773	1591	1817	1635	1453	15	6	16
SLE-F7	1978	1724	1470	1809	1556	1895	1641	1388	13	-5	14
SLE-F8	1985	1729	1473	1810	1554	1891	1635	1379	15	-5	16
SLE-QP1	1881	1924	1968	1864	1908	1804	1848	1892	13	1	13
SLE-QP2	1887	1929	1970	1865	1907	1801	1843	1885	14	1	14

PILA 04 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	101	226	25778	5266	1062
SLU2	104	225	25779	5236	1112
SLU3	95	-199	25776	-1473	994
SLU4	99	-200	25778	-1503	1044
SLU5	101	250	24685	10336	1065
SLU6	105	249	24686	10307	1115
SLU7	95	-174	24683	3598	997
SLU8	99	-175	24684	3568	1047
SLU9	228	225	24775	4998	2674

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 107 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 04 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU10	232	224	24776	4968	2724
SLU11	223	-200	24773	-1741	2606
SLU12	227	-201	24774	-1771	2656
SLU13	228	243	23955	8801	2676
SLU14	232	242	23956	8771	2726
SLU15	223	-182	23953	2062	2608
SLU16	227	-183	23954	2032	2658
SLU17	100	224	24775	4989	1060
SLU18	104	223	24776	4960	1111
SLU19	95	-201	24773	-1749	992
SLU20	99	-202	24774	-1779	1043
SLU21	101	243	23955	8792	1063
SLU22	105	242	23956	8763	1113
SLU23	95	-182	23953	2054	995
SLU24	99	-183	23954	2024	1045
SLU25	102	366	24775	7236	1083
SLU26	106	365	24776	7206	1133
SLU27	93	-342	24773	-3996	970
SLU28	97	-343	24774	-4025	1020
SLU29	102	384	23955	11039	1085
SLU30	106	383	23956	11009	1136
SLU31	93	-324	23953	-193	972
SLU32	97	-325	23954	-222	1022
SLU33	109	227	24775	5054	1169
SLU34	116	226	24777	5005	1253
SLU35	104	-198	24774	-1684	1101
SLU36	110	-199	24775	-1734	1185
SLU37	109	246	23955	8857	1172
SLU38	116	244	23957	8808	1255
SLU39	104	-179	23954	2119	1104
SLU40	110	-181	23956	2069	1187
SLV1	553	136	16224	2766	6283
SLV2	556	135	16225	2745	6318
SLV3	216	429	16224	6846	2794
SLV4	219	428	16225	6826	2828
SLV5	213	133	16460	2715	2376
SLV6	215	132	16460	2694	2411
SLE-C1	70	151	18352	3465	745
SLE-C2	73	150	18353	3441	787
SLE-C3	66	-132	18351	-1027	700
SLE-C4	70	-133	18352	-1052	742
SLE-C5	69	130	14500	-580	736
SLE-C6	73	129	14501	-605	778
SLE-C7	66	-154	14499	-5072	691
SLE-C8	69	-154	14500	-5097	733
SLE-F1	69	56	18352	1968	730
SLE-F2	72	56	18353	1943	772
SLE-F3	68	-38	18351	470	715

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 108 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 04 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLE-F4	71	-39	18352	446	757
SLE-F5	68	35	14499	-2077	721
SLE-F6	71	34	14500	-2102	763
SLE-F7	67	-59	14499	-3575	706
SLE-F8	70	-60	14500	-3600	748
SLE-QP1	66	5	16122	592	696
SLE-QP2	69	4	16122	571	731

PILA 04 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2967	3292	3617	3060	3385	2828	3153	3478	13	28	31
SLU2	2972	3295	3618	3061	3384	2826	3150	3473	13	28	31
SLU3	3378	3287	3196	3268	3177	3248	3157	3066	12	-25	28
SLU4	3383	3290	3198	3269	3176	3247	3154	3061	12	-25	28
SLU5	2517	3155	3793	2767	3405	2378	3016	3654	13	31	34
SLU6	2522	3159	3795	2768	3404	2377	3013	3649	13	31	34
SLU7	2929	3151	3373	2974	3196	2798	3020	3242	12	-22	25
SLU8	2934	3154	3374	2975	3196	2797	3017	3237	12	-22	25
SLU9	2963	3272	3580	2943	3251	2614	2922	3231	28	28	40
SLU10	2968	3275	3582	2944	3250	2612	2919	3226	29	28	40
SLU11	3374	3267	3159	3150	3043	3034	2926	2819	28	-25	37
SLU12	3380	3270	3161	3151	3042	3032	2923	2814	28	-25	38
SLU13	2626	3169	3712	2723	3266	2276	2819	3363	29	30	42
SLU14	2631	3173	3714	2724	3265	2275	2816	3358	29	30	42
SLU15	3037	3165	3292	2931	3058	2696	2824	2951	28	-23	36
SLU16	3043	3168	3293	2932	3057	2695	2821	2946	28	-23	36
SLU17	2858	3166	3474	2943	3251	2720	3028	3336	13	28	31
SLU18	2863	3170	3476	2944	3250	2718	3024	3331	13	28	31
SLU19	3269	3161	3054	3151	3043	3140	3032	2924	12	-25	28
SLU20	3275	3165	3055	3152	3042	3138	3029	2919	12	-25	28
SLU21	2521	3064	3607	2723	3266	2382	2925	3468	13	30	33
SLU22	2526	3067	3608	2724	3265	2381	2922	3463	13	30	33
SLU23	2932	3059	3186	2931	3058	2802	2929	3056	12	-23	26
SLU24	2938	3063	3188	2932	3057	2801	2926	3051	12	-23	26
SLU25	2721	3168	3614	2874	3320	2579	3026	3473	13	46	47
SLU26	2726	3171	3616	2875	3319	2578	3023	3468	13	46	48
SLU27	3407	3160	2913	3220	2973	3280	3033	2787	12	-43	44
SLU28	3412	3163	2915	3221	2972	3279	3030	2782	12	-43	45
SLU29	2384	3065	3747	2654	3335	2242	2923	3605	13	48	50
SLU30	2389	3069	3748	2655	3334	2241	2920	3600	13	48	50
SLU31	3070	3058	3046	3000	2988	2942	2931	2919	12	-40	42
SLU32	3075	3061	3047	3001	2987	2941	2927	2914	12	-41	42
SLU33	2861	3173	3485	2941	3253	2708	3020	3332	14	28	31
SLU34	2870	3179	3488	2943	3252	2706	3015	3324	14	28	32
SLU35	3273	3169	3065	3149	3045	3129	3025	2921	13	-25	28
SLU36	3281	3174	3067	3150	3043	3127	3019	2912	14	-25	28

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 109 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 04 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU37	2524	3071	3618	2721	3268	2371	2918	3465	14	31	34
SLU38	2533	3077	3620	2723	3266	2369	2913	3456	14	30	34
SLU39	2936	3066	3197	2929	3060	2791	2922	3053	13	-22	26
SLU40	2944	3072	3200	2931	3058	2789	2917	3045	14	-23	26
SLV1	2268	2439	2609	1943	2113	1447	1617	1788	69	17	71
SLV2	2272	2441	2610	1943	2113	1446	1615	1785	69	17	72
SLV3	1788	2211	2633	1817	2239	1423	1845	2268	27	54	60
SLV4	1792	2213	2634	1817	2239	1422	1843	2265	27	54	60
SLV5	2045	2213	2380	1974	2141	1735	1902	2070	27	17	31
SLV6	2049	2215	2381	1974	2141	1734	1900	2066	27	16	32
SLE-C1	2129	2343	2557	2187	2401	2031	2245	2459	9	19	21
SLE-C2	2133	2346	2558	2188	2400	2030	2243	2455	9	19	21
SLE-C3	2403	2340	2276	2326	2262	2312	2248	2185	8	-17	19
SLE-C4	2407	2342	2278	2326	2262	2310	2245	2181	9	-17	19
SLE-C5	1896	1861	1825	1830	1795	1800	1764	1729	9	16	18
SLE-C6	1901	1863	1826	1831	1794	1799	1762	1724	9	16	18
SLE-C7	2171	1857	1544	1969	1656	2080	1767	1454	8	-19	21
SLE-C8	2175	1860	1546	1970	1655	2079	1765	1450	9	-19	21
SLE-F1	2220	2342	2463	2233	2355	2125	2246	2368	9	7	11
SLE-F2	2225	2345	2464	2234	2354	2124	2244	2364	9	7	11
SLE-F3	2312	2341	2370	2279	2308	2218	2247	2276	8	-5	10
SLE-F4	2316	2344	2371	2280	2308	2217	2245	2272	9	-5	10
SLE-F5	1988	1860	1731	1877	1748	1894	1765	1637	9	4	10
SLE-F6	1992	1862	1733	1877	1748	1892	1763	1633	9	4	10
SLE-F7	2079	1859	1638	1923	1702	1987	1766	1546	8	-7	11
SLE-F8	2084	1861	1639	1924	1701	1986	1764	1541	9	-7	12
SLE-QP1	2024	2061	2097	1997	2033	1933	1970	2006	8	1	8
SLE-QP2	2028	2063	2098	1998	2033	1932	1967	2003	9	1	9

PILA 05 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	101	226	25778	5266	1062
SLU2	104	225	25779	5236	1112
SLU3	95	-199	25776	-1473	994
SLU4	99	-200	25778	-1503	1044
SLU5	101	250	24685	10336	1065
SLU6	105	249	24686	10307	1115
SLU7	95	-174	24683	3598	997
SLU8	99	-175	24684	3568	1047
SLU9	228	225	24775	4998	2674
SLU10	232	224	24776	4968	2724
SLU11	223	-200	24773	-1741	2606
SLU12	227	-201	24774	-1771	2656
SLU13	228	243	23955	8801	2676
SLU14	232	242	23956	8771	2726

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 110 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 05 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU15	223	-182	23953	2062	2608
SLU16	227	-183	23954	2032	2658
SLU17	100	224	24775	4989	1060
SLU18	104	223	24776	4960	1111
SLU19	95	-201	24773	-1749	992
SLU20	99	-202	24774	-1779	1043
SLU21	101	243	23955	8792	1063
SLU22	105	242	23956	8763	1113
SLU23	95	-182	23953	2054	995
SLU24	99	-183	23954	2024	1045
SLU25	102	366	24775	7236	1083
SLU26	106	365	24776	7206	1133
SLU27	93	-342	24773	-3996	970
SLU28	97	-343	24774	-4025	1020
SLU29	102	384	23955	11039	1085
SLU30	106	383	23956	11009	1136
SLU31	93	-324	23953	-193	972
SLU32	97	-325	23954	-222	1022
SLU33	109	227	24775	5054	1169
SLU34	116	226	24777	5005	1253
SLU35	104	-198	24774	-1684	1101
SLU36	110	-199	24775	-1734	1185
SLU37	109	246	23955	8857	1172
SLU38	116	244	23957	8808	1255
SLU39	104	-179	23954	2119	1104
SLU40	110	-181	23956	2069	1187
SLV1	553	136	16224	2766	6283
SLV2	556	135	16225	2745	6318
SLV3	216	429	16224	6846	2794
SLV4	219	428	16225	6826	2828
SLV5	213	133	16460	2715	2376
SLV6	215	132	16460	2694	2411
SLE-C1	70	151	18352	3465	745
SLE-C2	73	150	18353	3441	787
SLE-C3	66	-132	18351	-1027	700
SLE-C4	70	-133	18352	-1052	742
SLE-C5	69	130	14500	-580	736
SLE-C6	73	129	14501	-605	778
SLE-C7	66	-154	14499	-5072	691
SLE-C8	69	-154	14500	-5097	733
SLE-F1	69	56	18352	1968	730
SLE-F2	72	56	18353	1943	772
SLE-F3	68	-38	18351	470	715
SLE-F4	71	-39	18352	446	757
SLE-F5	68	35	14499	-2077	721
SLE-F6	71	34	14500	-2102	763
SLE-F7	67	-59	14499	-3575	706
SLE-F8	70	-60	14500	-3600	748

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 111 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 05 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLE-QP1	66	5	16122	592	696
SLE-QP2	69	4	16122	571	731

PILA 05 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2967	3292	3617	3060	3385	2828	3153	3478	13	28	31
SLU2	2972	3295	3618	3061	3384	2826	3150	3473	13	28	31
SLU3	3378	3287	3196	3268	3177	3248	3157	3066	12	-25	28
SLU4	3383	3290	3198	3269	3176	3247	3154	3061	12	-25	28
SLU5	2517	3155	3793	2767	3405	2378	3016	3654	13	31	34
SLU6	2522	3159	3795	2768	3404	2377	3013	3649	13	31	34
SLU7	2929	3151	3373	2974	3196	2798	3020	3242	12	-22	25
SLU8	2934	3154	3374	2975	3196	2797	3017	3237	12	-22	25
SLU9	2963	3272	3580	2943	3251	2614	2922	3231	28	28	40
SLU10	2968	3275	3582	2944	3250	2612	2919	3226	29	28	40
SLU11	3374	3267	3159	3150	3043	3034	2926	2819	28	-25	37
SLU12	3380	3270	3161	3151	3042	3032	2923	2814	28	-25	38
SLU13	2626	3169	3712	2723	3266	2276	2819	3363	29	30	42
SLU14	2631	3173	3714	2724	3265	2275	2816	3358	29	30	42
SLU15	3037	3165	3292	2931	3058	2696	2824	2951	28	-23	36
SLU16	3043	3168	3293	2932	3057	2695	2821	2946	28	-23	36
SLU17	2858	3166	3474	2943	3251	2720	3028	3336	13	28	31
SLU18	2863	3170	3476	2944	3250	2718	3024	3331	13	28	31
SLU19	3269	3161	3054	3151	3043	3140	3032	2924	12	-25	28
SLU20	3275	3165	3055	3152	3042	3138	3029	2919	12	-25	28
SLU21	2521	3064	3607	2723	3266	2382	2925	3468	13	30	33
SLU22	2526	3067	3608	2724	3265	2381	2922	3463	13	30	33
SLU23	2932	3059	3186	2931	3058	2802	2929	3056	12	-23	26
SLU24	2938	3063	3188	2932	3057	2801	2926	3051	12	-23	26
SLU25	2721	3168	3614	2874	3320	2579	3026	3473	13	46	47
SLU26	2726	3171	3616	2875	3319	2578	3023	3468	13	46	48
SLU27	3407	3160	2913	3220	2973	3280	3033	2787	12	-43	44
SLU28	3412	3163	2915	3221	2972	3279	3030	2782	12	-43	45
SLU29	2384	3065	3747	2654	3335	2242	2923	3605	13	48	50
SLU30	2389	3069	3748	2655	3334	2241	2920	3600	13	48	50
SLU31	3070	3058	3046	3000	2988	2942	2931	2919	12	-40	42
SLU32	3075	3061	3047	3001	2987	2941	2927	2914	12	-41	42
SLU33	2861	3173	3485	2941	3253	2708	3020	3332	14	28	31
SLU34	2870	3179	3488	2943	3252	2706	3015	3324	14	28	32
SLU35	3273	3169	3065	3149	3045	3129	3025	2921	13	-25	28
SLU36	3281	3174	3067	3150	3043	3127	3019	2912	14	-25	28
SLU37	2524	3071	3618	2721	3268	2371	2918	3465	14	31	34
SLU38	2533	3077	3620	2723	3266	2369	2913	3456	14	30	34
SLU39	2936	3066	3197	2929	3060	2791	2922	3053	13	-22	26
SLU40	2944	3072	3200	2931	3058	2789	2917	3045	14	-23	26
SLV1	2268	2439	2609	1943	2113	1447	1617	1788	69	17	71

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 112 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 05 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLV2	2272	2441	2610	1943	2113	1446	1615	1785	69	17	72
SLV3	1788	2211	2633	1817	2239	1423	1845	2268	27	54	60
SLV4	1792	2213	2634	1817	2239	1422	1843	2265	27	54	60
SLV5	2045	2213	2380	1974	2141	1735	1902	2070	27	17	31
SLV6	2049	2215	2381	1974	2141	1734	1900	2066	27	16	32
SLE-C1	2129	2343	2557	2187	2401	2031	2245	2459	9	19	21
SLE-C2	2133	2346	2558	2188	2400	2030	2243	2455	9	19	21
SLE-C3	2403	2340	2276	2326	2262	2312	2248	2185	8	-17	19
SLE-C4	2407	2342	2278	2326	2262	2310	2245	2181	9	-17	19
SLE-C5	1896	1861	1825	1830	1795	1800	1764	1729	9	16	18
SLE-C6	1901	1863	1826	1831	1794	1799	1762	1724	9	16	18
SLE-C7	2171	1857	1544	1969	1656	2080	1767	1454	8	-19	21
SLE-C8	2175	1860	1546	1970	1655	2079	1765	1450	9	-19	21
SLE-F1	2220	2342	2463	2233	2355	2125	2246	2368	9	7	11
SLE-F2	2225	2345	2464	2234	2354	2124	2244	2364	9	7	11
SLE-F3	2312	2341	2370	2279	2308	2218	2247	2276	8	-5	10
SLE-F4	2316	2344	2371	2280	2308	2217	2245	2272	9	-5	10
SLE-F5	1988	1860	1731	1877	1748	1894	1765	1637	9	4	10
SLE-F6	1992	1862	1733	1877	1748	1892	1763	1633	9	4	10
SLE-F7	2079	1859	1638	1923	1702	1987	1766	1546	8	-7	11
SLE-F8	2084	1861	1639	1924	1701	1986	1764	1541	9	-7	12
SLE-QP1	2024	2061	2097	1997	2033	1933	1970	2006	8	1	8
SLE-QP2	2028	2063	2098	1998	2033	1932	1967	2003	9	1	9

PILA 06 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	169	216	25755	5437	1667
SLU2	154	216	25750	5431	1499
SLU3	162	-205	25755	-1302	1595
SLU4	147	-205	25749	-1307	1427
SLU5	169	226	24665	11277	1667
SLU6	154	226	24660	11271	1499
SLU7	162	-195	24665	4538	1595
SLU8	147	-195	24660	4532	1427
SLU9	301	216	24751	5139	3136
SLU10	285	216	24746	5133	2968
SLU11	294	-205	24751	-1600	3064
SLU12	279	-205	24746	-1605	2896
SLU13	301	223	23934	9519	3137
SLU14	285	223	23929	9513	2968
SLU15	294	-198	23934	2780	3065
SLU16	279	-198	23929	2775	2896
SLU17	169	215	24750	5133	1665
SLU18	154	215	24745	5127	1497
SLU19	162	-206	24750	-1606	1594

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 113 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 06 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU20	147	-206	24745	-1612	1425
SLU21	169	223	23933	9512	1666
SLU22	154	222	23928	9507	1497
SLU23	162	-198	23933	2774	1594
SLU24	147	-199	23928	2768	1425
SLU25	171	356	24750	7379	1689
SLU26	156	355	24745	7373	1521
SLU27	160	-346	24750	-3852	1570
SLU28	145	-346	24745	-3858	1401
SLU29	171	363	23933	11759	1690
SLU30	156	363	23928	11753	1521
SLU31	160	-339	23933	528	1570
SLU32	145	-339	23928	522	1401
SLU33	211	216	24757	5148	2143
SLU34	186	216	24749	5139	1862
SLU35	205	-205	24757	-1590	2071
SLU36	180	-205	24748	-1600	1790
SLU37	211	224	23940	9528	2143
SLU38	186	223	23932	9519	1862
SLU39	205	-197	23940	2790	2071
SLU40	180	-198	23931	2780	1790
SLV1	596	117	16205	2671	5976
SLV2	586	117	16201	2667	5859
SLV3	264	376	16207	6558	3005
SLV4	253	376	16204	6554	2888
SLV5	260	115	16439	2621	2594
SLV6	249	115	16436	2617	2477
SLE-C1	126	144	18337	3555	1266
SLE-C2	114	144	18333	3551	1126
SLE-C3	122	-137	18337	-937	1219
SLE-C4	110	-137	18332	-942	1078
SLE-C5	126	134	14478	-1040	1259
SLE-C6	113	134	14474	-1045	1119
SLE-C7	121	-146	14478	-5533	1211
SLE-C8	109	-146	14473	-5537	1071
SLE-F1	125	51	18337	2058	1250
SLE-F2	112	50	18333	2053	1110
SLE-F3	124	-43	18337	561	1235
SLE-F4	111	-43	18333	556	1094
SLE-F5	124	41	14478	-2538	1243
SLE-F6	112	41	14473	-2542	1103
SLE-F7	123	-53	14478	-4035	1227
SLE-F8	110	-53	14473	-4040	1087
SLE-QP1	115	1	16103	630	1140
SLE-QP2	105	1	16100	626	1023

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 114 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 06 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2993	3328	3664	3052	3387	2775	3110	3446	21	27	34
SLU2	2981	3317	3652	3051	3386	2786	3121	3456	19	27	33
SLU3	3404	3324	3243	3260	3179	3195	3115	3035	20	-26	33
SLU4	3393	3312	3231	3259	3178	3206	3125	3045	18	-26	32
SLU5	2496	3192	3888	2735	3431	2278	2974	3670	21	28	35
SLU6	2485	3181	3876	2735	3430	2289	2985	3680	19	28	34
SLU7	2907	3187	3468	2943	3223	2699	2979	3259	20	-24	32
SLU8	2896	3176	3456	2943	3222	2709	2989	3269	18	-24	31
SLU9	2982	3299	3616	2935	3253	2572	2889	3206	38	27	46
SLU10	2970	3287	3604	2935	3252	2582	2899	3216	36	27	45
SLU11	3393	3294	3195	3143	3044	2992	2894	2795	37	-26	45
SLU12	3382	3283	3183	3143	3044	3003	2904	2805	35	-26	43
SLU13	2609	3197	3784	2698	3286	2199	2787	3374	38	28	47
SLU14	2598	3185	3772	2698	3285	2210	2797	3384	36	28	45
SLU15	3020	3192	3364	2906	3078	2620	2791	2963	37	-25	44
SLU16	3009	3180	3352	2905	3077	2631	2802	2973	35	-25	43
SLU17	2886	3203	3519	2935	3252	2668	2985	3302	21	27	34
SLU18	2875	3191	3507	2935	3251	2679	2995	3312	19	27	33
SLU19	3297	3198	3099	3143	3044	3089	2990	2890	20	-26	33
SLU20	3286	3186	3087	3143	3043	3099	3000	2900	18	-26	32
SLU21	2513	3101	3688	2698	3285	2296	2883	3470	21	28	35
SLU22	2502	3089	3676	2698	3284	2306	2893	3480	19	28	34
SLU23	2925	3096	3267	2906	3077	2716	2887	3059	20	-25	32
SLU24	2913	3084	3255	2906	3076	2727	2898	3069	18	-25	31
SLU25	2749	3204	3660	2866	3322	2528	2983	3439	21	44	49
SLU26	2737	3193	3648	2866	3321	2539	2994	3449	19	44	48
SLU27	3434	3196	2959	3213	2975	3229	2991	2753	20	-43	48
SLU28	3423	3185	2947	3212	2974	3240	3002	2763	18	-43	47
SLU29	2376	3102	3828	2629	3355	2155	2881	3607	21	45	50
SLU30	2365	3090	3816	2628	3354	2166	2892	3617	19	45	49
SLU31	3062	3094	3127	2975	3008	2856	2889	2922	20	-42	47
SLU32	3050	3083	3115	2975	3007	2867	2899	2932	18	-42	46
SLU33	2917	3235	3553	2936	3254	2637	2955	3272	26	27	38
SLU34	2898	3215	3532	2935	3252	2655	2972	3289	23	27	36
SLU35	3328	3230	3132	3144	3046	3057	2959	2861	26	-26	36
SLU36	3309	3211	3112	3143	3044	3075	2977	2878	22	-26	34
SLU37	2544	3133	3721	2698	3287	2264	2852	3441	26	28	38
SLU38	2526	3113	3701	2698	3285	2282	2870	3457	23	28	36
SLU39	2956	3128	3300	2906	3079	2685	2857	3029	26	-25	36
SLU40	2937	3108	3280	2906	3077	2703	2874	3046	22	-25	33
SLV1	2251	2416	2581	1943	2108	1470	1635	1800	75	15	76
SLV2	2244	2408	2573	1943	2107	1478	1642	1807	73	15	75
SLV3	1818	2222	2627	1824	2228	1425	1830	2234	33	47	57
SLV4	1810	2214	2619	1823	2228	1432	1837	2241	32	47	57
SLV5	2063	2224	2386	1974	2136	1724	1885	2047	32	14	36
SLV6	2055	2216	2378	1974	2135	1731	1893	2054	31	14	34

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 115 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 06 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLE-C1	2155	2375	2594	2182	2402	1990	2209	2429	16	18	24
SLE-C2	2146	2365	2584	2182	2401	1999	2218	2437	14	18	23
SLE-C3	2430	2372	2314	2321	2263	2270	2212	2155	15	-17	23
SLE-C4	2420	2362	2304	2321	2262	2279	2221	2163	14	-17	22
SLE-C5	1956	1892	1828	1842	1778	1792	1727	1663	16	17	23
SLE-C6	1947	1882	1818	1841	1777	1801	1736	1672	14	17	22
SLE-C7	2230	1889	1547	1980	1639	2072	1731	1389	15	-18	24
SLE-C8	2221	1879	1537	1980	1638	2081	1739	1397	14	-18	23
SLE-F1	2247	2374	2501	2229	2356	2083	2210	2337	16	6	17
SLE-F2	2237	2364	2491	2228	2355	2092	2219	2346	14	6	15
SLE-F3	2338	2373	2407	2275	2309	2177	2211	2246	15	-5	16
SLE-F4	2329	2363	2397	2274	2309	2186	2220	2254	14	-5	15
SLE-F5	2048	1891	1734	1888	1731	1885	1728	1572	16	5	16
SLE-F6	2038	1881	1724	1888	1731	1894	1737	1580	14	5	15
SLE-F7	2139	1890	1641	1934	1685	1979	1730	1480	15	-7	17
SLE-F8	2130	1880	1631	1934	1684	1988	1738	1489	14	-7	15
SLE-QP1	2048	2087	2126	1993	2032	1900	1938	1977	14	0	14
SLE-QP2	2041	2079	2118	1993	2032	1907	1946	1984	13	0	13

PILA 07 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	215	210	25533	5315	2512
SLU2	191	209	25556	5326	2210
SLU3	206	-192	25533	-1379	2403
SLU4	182	-192	25556	-1369	2101
SLU5	215	226	24448	10880	2514
SLU6	191	226	24470	10890	2212
SLU7	206	-175	24447	4185	2405
SLU8	182	-175	24470	4196	2103
SLU9	342	208	24541	5044	4124
SLU10	318	208	24564	5054	3821
SLU11	333	-193	24541	-1651	4015
SLU12	310	-193	24563	-1641	3712
SLU13	342	221	23727	9217	4125
SLU14	318	221	23749	9227	3822
SLU15	334	-180	23727	2522	4016
SLU16	310	-180	23749	2533	3713
SLU17	215	208	24538	5040	2510
SLU18	191	208	24560	5050	2208
SLU19	206	-193	24538	-1655	2401
SLU20	182	-193	24560	-1645	2099
SLU21	215	221	23724	9213	2512
SLU22	191	220	23746	9223	2209
SLU23	206	-181	23723	2518	2403

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 116 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 07 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU24	182	-181	23746	2529	2100
SLU25	217	342	24538	7271	2547
SLU26	193	341	24560	7281	2244
SLU27	203	-327	24538	-3886	2365
SLU28	179	-327	24560	-3876	2062
SLU29	217	354	23724	11444	2548
SLU30	194	354	23746	11454	2245
SLU31	203	-314	23723	287	2366
SLU32	179	-314	23746	297	2064
SLU33	282	208	24553	5049	3368
SLU34	242	208	24590	5066	2863
SLU35	274	-193	24553	-1646	3259
SLU36	234	-193	24590	-1629	2754
SLU37	282	221	23739	9222	3369
SLU38	243	221	23776	9239	2865
SLU39	274	-180	23738	2527	3260
SLU40	234	-180	23776	2544	2756
SLV1	635	134	16075	2956	7318
SLV2	618	134	16090	2963	7108
SLV3	299	426	16076	7285	3846
SLV4	282	426	16091	7292	3636
SLV5	294	130	16308	2885	3414
SLV6	278	130	16323	2892	3204
SLE-C1	165	139	18189	3491	1954
SLE-C2	145	139	18207	3500	1702
SLE-C3	159	-128	18188	-972	1881
SLE-C4	139	-128	18207	-963	1629
SLE-C5	164	123	14368	-826	1943
SLE-C6	144	123	14386	-818	1691
SLE-C7	159	-145	14367	-5289	1870
SLE-C8	139	-145	14386	-5281	1618
SLE-F1	163	50	18189	2004	1930
SLE-F2	143	50	18207	2012	1678
SLE-F3	161	-39	18188	516	1905
SLE-F4	141	-39	18207	524	1653
SLE-F5	162	34	14368	-2314	1919
SLE-F6	142	34	14386	-2306	1667
SLE-F7	160	-55	14367	-3802	1895
SLE-F8	141	-56	14386	-3793	1643
SLE-QP1	148	2	15973	645	1734
SLE-QP2	131	2	15989	652	1524

PILA 07 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	3028	3356	3684	3028	3356	2699	3027	3356	27	26	37
SLU2	3010	3339	3668	3030	3359	2721	3050	3379	24	26	35

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 117 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 07 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU3	3434	3349	3264	3234	3149	3120	3035	2949	26	-24	35
SLU4	3416	3332	3247	3237	3152	3142	3057	2973	23	-24	33
SLU5	2549	3220	3892	2720	3392	2220	2892	3563	27	28	39
SLU6	2531	3203	3876	2723	3395	2242	2914	3586	24	28	37
SLU7	2955	3213	3471	2927	3185	2640	2899	3157	26	-22	34
SLU8	2937	3196	3455	2929	3188	2662	2921	3180	23	-22	32
SLU9	3026	3337	3649	2912	3223	2487	2798	3109	43	26	50
SLU10	3008	3320	3632	2914	3226	2509	2821	3133	40	26	48
SLU11	3432	3330	3228	3119	3017	2907	2805	2703	42	-24	48
SLU12	3414	3313	3212	3121	3020	2929	2828	2727	39	-24	46
SLU13	2667	3235	3804	2681	3250	2127	2696	3265	43	28	51
SLU14	2649	3218	3788	2684	3253	2149	2719	3288	40	28	48
SLU15	3073	3228	3384	2888	3044	2548	2703	2859	42	-23	47
SLU16	3055	3211	3368	2890	3047	2570	2726	2882	39	-23	45
SLU17	2920	3231	3542	2912	3223	2592	2903	3214	27	26	37
SLU18	2903	3214	3526	2914	3226	2614	2926	3237	24	26	35
SLU19	3326	3224	3122	3118	3016	3012	2910	2808	26	-24	35
SLU20	3309	3207	3106	3121	3019	3034	2933	2831	23	-24	33
SLU21	2561	3130	3698	2681	3250	2233	2801	3370	27	28	38
SLU22	2543	3113	3682	2684	3253	2255	2824	3393	24	28	36
SLU23	2967	3122	3278	2888	3043	2653	2808	2964	26	-23	34
SLU24	2949	3105	3262	2890	3046	2675	2831	2987	23	-23	32
SLU25	2785	3234	3683	2843	3292	2452	2901	3350	27	43	51
SLU26	2767	3217	3666	2845	3295	2474	2923	3373	24	43	49
SLU27	3462	3222	2982	3187	2947	3153	2913	2673	25	-41	48
SLU28	3444	3205	2966	3190	2950	3174	2935	2696	22	-41	47
SLU29	2426	3132	3838	2612	3319	2092	2799	3505	27	44	52
SLU30	2408	3115	3822	2615	3322	2114	2821	3529	24	44	50
SLU31	3102	3120	3138	2957	2974	2793	2811	2828	25	-39	47
SLU32	3085	3103	3121	2959	2977	2815	2833	2852	22	-39	45
SLU33	2978	3289	3601	2913	3225	2537	2849	3161	35	26	44
SLU34	2948	3261	3574	2917	3230	2574	2887	3199	30	26	40
SLU35	3384	3282	3180	3120	3018	2958	2856	2755	34	-24	42
SLU36	3354	3254	3153	3124	3023	2994	2894	2793	29	-24	38
SLU37	2618	3188	3757	2683	3252	2178	2747	3316	35	28	45
SLU38	2589	3159	3729	2687	3257	2214	2785	3355	30	28	41
SLU39	3024	3180	3336	2889	3045	2598	2754	2910	34	-23	41
SLU40	2995	3152	3309	2893	3050	2635	2792	2949	29	-23	37
SLV1	2305	2488	2670	1918	2101	1349	1531	1713	79	17	81
SLV2	2293	2476	2659	1920	2103	1364	1547	1730	77	17	79
SLV3	1811	2261	2711	1785	2234	1308	1758	2208	37	53	65
SLV4	1799	2249	2699	1786	2236	1324	1774	2224	35	53	64
SLV5	2084	2262	2440	1949	2128	1637	1815	1993	37	16	40
SLV6	2071	2250	2428	1951	2130	1652	1831	2010	35	16	38
SLE-C1	2186	2401	2617	2166	2381	1930	2146	2361	21	17	27
SLE-C2	2171	2387	2603	2168	2384	1949	2165	2381	18	17	25
SLE-C3	2456	2397	2337	2304	2244	2211	2151	2091	20	-16	26

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 118 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 07 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLE-C4	2442	2382	2323	2306	2246	2229	2169	2110	17	-16	24
SLE-C5	1974	1923	1872	1821	1770	1720	1669	1618	21	15	26
SLE-C6	1959	1909	1858	1824	1773	1738	1688	1637	18	15	24
SLE-C7	2245	1918	1592	1959	1633	2000	1674	1347	20	-18	27
SLE-C8	2230	1904	1578	1961	1635	2018	1692	1367	17	-18	25
SLE-F1	2276	2400	2523	2212	2335	2024	2147	2271	20	6	21
SLE-F2	2261	2386	2510	2214	2338	2042	2166	2290	18	6	19
SLE-F3	2366	2398	2430	2258	2289	2117	2149	2181	20	-5	21
SLE-F4	2352	2384	2416	2260	2292	2135	2168	2200	18	-5	18
SLE-F5	2064	1921	1779	1867	1725	1813	1671	1528	20	4	21
SLE-F6	2050	1907	1765	1869	1727	1832	1689	1547	18	4	18
SLE-F7	2154	1920	1685	1913	1679	1907	1672	1437	20	-7	21
SLE-F8	2140	1906	1671	1915	1681	1925	1691	1457	18	-7	19
SLE-QP1	2070	2110	2150	1977	2017	1844	1883	1923	18	0	18
SLE-QP2	2058	2098	2138	1978	2019	1859	1899	1939	16	0	16

PILA 08 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	268	197	27200	5631	3310
SLU2	236	197	27101	5654	2878
SLU3	263	-173	27198	-669	3241
SLU4	230	-172	27098	-646	2810
SLU5	268	211	26211	10501	3303
SLU6	235	211	26111	10524	2871
SLU7	263	-159	26208	4200	3234
SLU8	230	-158	26109	4223	2803
SLU9	394	196	26196	5256	4964
SLU10	361	196	26096	5279	4532
SLU11	389	-174	26193	-1044	4895
SLU12	356	-174	26093	-1021	4464
SLU13	394	206	25454	8908	4959
SLU14	361	206	25354	8931	4527
SLU15	389	-164	25451	2608	4890
SLU16	356	-163	25351	2631	4458
SLU17	268	195	26191	5243	3308
SLU18	235	195	26091	5266	2876
SLU19	263	-175	26188	-1057	3239
SLU20	230	-174	26088	-1034	2808
SLU21	268	205	25449	8895	3303
SLU22	235	206	25349	8918	2871
SLU23	263	-164	25446	2595	3234
SLU24	230	-164	25346	2618	2802
SLU25	270	318	26191	7343	3331
SLU26	237	318	26092	7366	2899
SLU27	261	-298	26187	-3157	3216

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 119 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLU28	228	-298	26087	-3134	2785
SLU29	270	328	25449	10995	3326
SLU30	237	329	25350	11019	2894
SLU31	261	-288	25445	495	3211
SLU32	228	-287	25345	518	2779
SLU33	361	196	26324	5271	4532
SLU34	307	196	26157	5310	3812
SLU35	356	-174	26321	-1029	4463
SLU36	301	-173	26155	-991	3743
SLU37	361	206	25582	8924	4526
SLU38	306	207	25415	8962	3807
SLU39	356	-163	25579	2623	4457
SLU40	301	-163	25413	2661	3738
SLV1	676	134	17295	3027	8151
SLV2	653	134	17225	3043	7851
SLV3	338	430	17294	7454	4493
SLV4	315	430	17224	7470	4194
SLV5	335	131	17526	2973	4075
SLV6	312	131	17457	2989	3775
SLE-C1	209	131	19465	3665	2605
SLE-C2	182	131	19382	3684	2245
SLE-C3	206	-116	19463	-536	2559
SLE-C4	178	-115	19380	-517	2200
SLE-C5	209	113	15526	-765	2600
SLE-C6	182	114	15443	-746	2241
SLE-C7	205	-133	15524	-4965	2554
SLE-C8	178	-133	15441	-4946	2195
SLE-F1	208	49	19464	2264	2590
SLE-F2	181	49	19381	2284	2230
SLE-F3	207	-33	19463	864	2575
SLE-F4	180	-33	19380	884	2215
SLE-F5	208	31	15525	-2165	2585
SLE-F6	180	32	15442	-2146	2225
SLE-F7	207	-51	15525	-3565	2570
SLE-F8	179	-51	15442	-3546	2210
SLE-QP1	188	3	17192	696	2323
SLE-QP2	165	3	17123	712	2023

PILA 08 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	3269	3616	3964	3226	3574	2836	3184	3531	34	25	42
SLU2	3227	3576	3925	3213	3562	2850	3199	3548	29	25	38
SLU3	3653	3612	3570	3420	3379	3229	3188	3147	33	-22	39
SLU4	3611	3571	3531	3407	3367	3244	3204	3164	29	-22	36
SLU5	2844	3492	4140	2952	3600	2412	3061	3709	33	26	43
SLU6	2802	3452	4101	2939	3589	2427	3076	3726	29	26	40
SLU7	3228	3487	3747	3146	3406	2805	3065	3324	33	-20	38
SLU8	3186	3447	3707	3133	3394	2820	3080	3341	29	-20	35

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 120 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLU9	3274	3599	3923	3112	3437	2626	2950	3274	49	24	55
SLU10	3232	3558	3884	3099	3425	2640	2966	3292	45	24	51
SLU11	3659	3594	3530	3306	3242	3019	2954	2890	49	-22	53
SLU12	3616	3553	3490	3293	3230	3033	2970	2907	45	-22	50
SLU13	2956	3506	4056	2907	3457	2308	2858	3407	49	26	56
SLU14	2914	3465	4016	2894	3445	2322	2873	3425	45	26	52
SLU15	3340	3501	3662	3101	3262	2701	2862	3023	49	-20	53
SLU16	3298	3460	3623	3088	3250	2715	2877	3040	44	-20	49
SLU17	3166	3490	3814	3112	3436	2734	3058	3381	34	24	41
SLU18	3124	3449	3774	3099	3424	2748	3073	3398	29	24	38
SLU19	3550	3485	3420	3306	3241	3127	3062	2996	33	-22	39
SLU20	3508	3445	3381	3293	3229	3141	3078	3014	29	-22	36
SLU21	2848	3397	3946	2907	3456	2416	2965	3514	33	26	42
SLU22	2806	3356	3907	2893	3444	2430	2981	3531	29	26	39
SLU23	3232	3392	3552	3101	3261	2809	2969	3130	33	-21	39
SLU24	3190	3351	3513	3087	3249	2824	2985	3147	29	-21	35
SLU25	3038	3492	3945	3047	3501	2603	3056	3510	34	40	52
SLU26	2996	3451	3906	3034	3489	2617	3072	3527	30	40	50
SLU27	3678	3484	3289	3371	3176	3258	3063	2868	33	-37	50
SLU28	3636	3443	3249	3358	3164	3272	3079	2885	29	-37	47
SLU29	2720	3399	4077	2842	3521	2285	2964	3643	34	41	53
SLU30	2678	3358	4038	2829	3509	2299	2980	3660	30	41	51
SLU31	3360	3390	3421	3165	3196	2940	2971	3001	33	-36	49
SLU32	3318	3350	3382	3152	3184	2955	2986	3018	29	-36	46
SLU33	3261	3587	3912	3128	3453	2669	2994	3320	45	24	51
SLU34	3191	3519	3847	3106	3434	2693	3021	3348	38	25	46
SLU35	3645	3582	3518	3322	3258	3062	2998	2935	45	-22	50
SLU36	3575	3514	3453	3300	3239	3086	3025	2964	38	-22	43
SLU37	2943	3494	4044	2922	3473	2351	2902	3453	45	26	52
SLU38	2873	3426	3979	2900	3454	2375	2928	3481	38	26	46
SLU39	3327	3489	3651	3116	3278	2744	2906	3068	44	-20	49
SLU40	3257	3421	3585	3094	3259	2768	2932	3097	38	-20	43
SLV1	2508	2695	2881	2068	2255	1442	1629	1816	84	17	86
SLV2	2478	2666	2854	2059	2247	1452	1640	1828	82	17	83
SLV3	1995	2455	2916	1932	2392	1408	1868	2328	42	54	68
SLV4	1966	2427	2888	1923	2384	1418	1879	2340	39	54	67
SLV5	2274	2457	2641	2099	2283	1741	1924	2108	42	16	45
SLV6	2244	2429	2613	2090	2274	1751	1935	2120	39	16	42
SLE-C1	2377	2603	2830	2320	2546	2037	2263	2489	26	16	31
SLE-C2	2342	2569	2797	2309	2536	2049	2276	2503	23	16	28
SLE-C3	2633	2600	2567	2449	2416	2299	2266	2233	26	-14	30
SLE-C4	2598	2566	2534	2438	2407	2311	2279	2247	22	-14	27
SLE-C5	2158	2111	2063	1964	1917	1818	1771	1724	26	14	30
SLE-C6	2123	2077	2031	1953	1907	1830	1784	1738	23	14	27
SLE-C7	2414	2107	1801	2094	1787	2080	1774	1467	26	-17	31
SLE-C8	2379	2074	1768	2083	1777	2092	1787	1481	22	-17	28
SLE-F1	2463	2602	2742	2363	2503	2124	2264	2404	26	6	27
SLE-F2	2427	2568	2709	2352	2493	2136	2277	2418	23	6	23
SLE-F3	2548	2601	2655	2406	2460	2211	2265	2318	26	-4	26
SLE-F4	2513	2567	2622	2395	2450	2223	2278	2332	22	-4	23

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 121 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLE-F5	2243	2110	1976	2007	1874	1905	1772	1638	26	4	26
SLE-F6	2208	2076	1943	1996	1864	1917	1785	1652	23	4	23
SLE-F7	2329	2109	1888	2051	1831	1993	1773	1553	26	-6	27
SLE-F8	2294	2075	1856	2040	1821	2005	1786	1567	22	-6	23
SLE-QP1	2258	2301	2344	2127	2170	1954	1997	2040	23	0	23
SLE-QP2	2229	2273	2317	2118	2162	1964	2008	2052	21	0	21

PILA 09 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	124	301	24530	8961	1511
SLU2	128	304	24694	9011	1546
SLU3	79	-252	24526	1118	1080
SLU4	83	-250	24690	1167	1116
SLU5	120	301	23654	12195	1464
SLU6	123	303	23818	12244	1500
SLU7	75	-253	23650	4351	1033
SLU8	79	-250	23814	4401	1069
SLU9	362	301	23656	7968	3700
SLU10	365	303	23820	8018	3736
SLU11	317	-253	23652	125	3269
SLU12	321	-250	23816	174	3305
SLU13	358	300	22999	10394	3665
SLU14	362	303	23163	10443	3700
SLU15	314	-253	22995	2550	3234
SLU16	317	-251	23159	2600	3270
SLU17	121	299	23656	7950	1386
SLU18	125	302	23820	7999	1422
SLU19	77	-254	23652	106	955
SLU20	80	-252	23816	156	991
SLU21	118	299	22999	10375	1351
SLU22	122	301	23163	10424	1387
SLU23	73	-255	22995	2531	920
SLU24	77	-252	23159	2581	956
SLU25	136	484	23658	10564	1529
SLU26	140	486	23821	10614	1565
SLU27	62	-439	23651	-2508	812
SLU28	65	-436	23814	-2459	847
SLU29	133	483	23001	12989	1494
SLU30	137	486	23164	13039	1530
SLU31	58	-439	22994	-83	776
SLU32	62	-437	23157	-34	812
SLU33	130	305	23765	8033	1464
SLU34	136	309	24038	8116	1524
SLU35	85	-249	23761	190	1034
SLU36	91	-245	24034	272	1093
SLU37	126	304	23108	10458	1429
SLU38	132	308	23381	10541	1489
SLU39	82	-249	23104	2615	999
SLU40	88	-245	23377	2697	1058

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 122 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 09 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLV1	798	192	15705	3409	7193
SLV2	801	194	15819	3444	7218
SLV3	286	601	15705	8153	3134
SLV4	289	603	15819	8187	3159
SLV5	283	189	15840	3369	2546
SLV6	286	191	15953	3403	2571
SLE-C1	84	202	17613	5623	988
SLE-C2	88	204	17750	5665	1018
SLE-C3	55	-167	17611	394	701
SLE-C4	58	-165	17747	436	731
SLE-C5	76	193	14215	-669	460
SLE-C6	79	195	14352	-628	489
SLE-C7	46	-176	14213	-5898	172
SLE-C8	49	-174	14349	-5857	202
SLE-F1	74	79	17612	3880	892
SLE-F2	78	81	17749	3922	922
SLE-F3	65	-44	17612	2137	797
SLE-F4	68	-42	17748	2179	826
SLE-F5	66	70	14215	-2412	364
SLE-F6	69	72	14351	-2371	394
SLE-F7	56	-53	14214	-4155	268
SLE-F8	59	-51	14350	-4114	298
SLE-QP1	62	12	15647	743	551
SLE-QP2	65	14	15760	778	576

PILA 09 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2612	3165	3718	2790	3343	2414	2968	3521	15	38	41
SLU2	2632	3188	3744	2809	3365	2429	2986	3542	16	38	41
SLU3	3067	3136	3205	3031	3100	2926	2995	3064	10	-32	33
SLU4	3087	3159	3231	3050	3122	2941	3013	3085	10	-31	33
SLU5	2300	3052	3805	2580	3333	2108	2861	3614	15	38	40
SLU6	2319	3075	3831	2599	3355	2123	2879	3635	15	38	41
SLU7	2755	3024	3292	2822	3091	2620	2889	3157	9	-32	33
SLU8	2775	3047	3318	2841	3113	2635	2907	3179	10	-31	33
SLU9	2707	3199	3691	2711	3203	2223	2715	3207	45	38	59
SLU10	2727	3222	3717	2730	3225	2238	2733	3228	46	38	59
SLU11	3162	3170	3178	2953	2960	2735	2743	2751	40	-32	51
SLU12	3182	3193	3204	2972	2982	2750	2761	2772	40	-31	51
SLU13	2473	3114	3756	2554	3196	1994	2635	3277	45	38	58
SLU14	2493	3137	3782	2573	3218	2009	2653	3298	45	38	59
SLU15	2928	3086	3243	2796	2953	2506	2663	2820	39	-32	50
SLU16	2948	3109	3269	2815	2975	2521	2681	2842	40	-31	51
SLU17	2557	3048	3538	2712	3202	2376	2866	3357	15	37	40
SLU18	2577	3070	3564	2731	3224	2391	2885	3378	16	38	41
SLU19	3012	3019	3026	2953	2960	2888	2894	2901	10	-32	33
SLU20	3032	3042	3051	2972	2982	2903	2912	2922	10	-31	33

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 123 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 09 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU21	2323	2963	3604	2555	3195	2146	2787	3427	15	37	40
SLU22	2342	2986	3629	2574	3217	2161	2805	3448	15	38	41
SLU23	2778	2935	3091	2796	2953	2658	2814	2971	9	-32	33
SLU24	2798	2957	3117	2815	2974	2673	2832	2992	10	-32	33
SLU25	2405	3057	3709	2631	3283	2205	2857	3509	17	60	63
SLU26	2425	3080	3735	2650	3305	2220	2875	3530	17	61	63
SLU27	3164	3009	2855	3034	2879	3058	2903	2748	8	-55	55
SLU28	3184	3032	2880	3053	2901	3073	2921	2770	8	-55	55
SLU29	2171	2973	3775	2474	3276	1976	2777	3579	17	60	63
SLU30	2191	2996	3800	2493	3298	1991	2796	3600	17	61	63
SLU31	2930	2925	2920	2877	2872	2829	2824	2818	7	-55	55
SLU32	2950	2948	2946	2896	2894	2844	2842	2840	8	-55	55
SLU33	2570	3066	3562	2723	3219	2379	2875	3371	16	38	41
SLU34	2603	3104	3605	2754	3255	2404	2905	3406	17	39	42
SLU35	3026	3038	3049	2964	2976	2891	2903	2914	11	-31	33
SLU36	3059	3076	3092	2996	3013	2916	2933	2950	11	-31	33
SLU37	2336	2982	3628	2566	3211	2150	2795	3441	16	38	41
SLU38	2369	3020	3671	2597	3248	2175	2825	3476	17	39	42
SLU39	2792	2953	3115	2807	2969	2661	2823	2984	10	-31	33
SLU40	2825	2991	3158	2839	3005	2686	2853	3019	11	-31	33
SLV1	2223	2433	2644	1858	2068	1283	1493	1703	100	24	103
SLV2	2236	2449	2662	1871	2084	1293	1506	1718	100	24	103
SLV3	1665	2168	2671	1712	2215	1255	1758	2262	36	75	83
SLV4	1678	2184	2689	1725	2230	1265	1771	2276	36	75	84
SLV5	1938	2146	2354	1876	2084	1606	1814	2021	35	24	43
SLV6	1952	2162	2372	1889	2099	1616	1826	2036	36	24	43
SLE-C1	1919	2266	2613	2028	2375	1790	2137	2484	11	25	27
SLE-C2	1936	2285	2635	2044	2394	1802	2152	2502	11	26	28
SLE-C3	2223	2247	2271	2189	2213	2131	2156	2180	7	-21	22
SLE-C4	2239	2266	2293	2205	2232	2144	2171	2197	7	-21	22
SLE-C5	1848	1807	1766	1798	1756	1788	1747	1706	9	24	26
SLE-C6	1865	1826	1787	1813	1775	1801	1762	1723	10	24	26
SLE-C7	2152	1788	1424	1959	1595	2129	1765	1401	6	-22	23
SLE-C8	2168	1807	1445	1974	1613	2142	1780	1419	6	-22	23
SLE-F1	2020	2260	2499	2082	2321	1904	2143	2383	9	10	14
SLE-F2	2037	2279	2521	2098	2340	1916	2158	2400	10	10	14
SLE-F3	2122	2254	2385	2135	2267	2017	2149	2281	8	-5	10
SLE-F4	2138	2272	2407	2151	2286	2030	2164	2299	8	-5	10
SLE-F5	1950	1801	1652	1851	1702	1902	1753	1604	8	9	12
SLE-F6	1966	1820	1673	1867	1721	1914	1768	1622	9	9	12
SLE-F7	2051	1794	1538	1905	1648	2016	1759	1503	7	-7	10
SLE-F8	2067	1813	1559	1921	1667	2028	1774	1520	7	-6	10
SLE-QP1	1946	1992	2038	1933	1979	1874	1920	1966	8	1	8
SLE-QP2	1960	2008	2056	1946	1994	1884	1932	1980	8	2	8

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 124 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 10 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	283	188	25816	5784	2379
SLU2	323	190	25716	5855	2742
SLU3	242	-160	25812	590	2005
SLU4	282	-158	25712	661	2368
SLU5	285	192	24797	11153	2402
SLU6	325	195	24697	11224	2765
SLU7	245	-156	24792	5959	2028
SLU8	284	-153	24692	6030	2391
SLU9	405	189	24811	5353	3491
SLU10	444	191	24711	5424	3854
SLU11	364	-159	24806	159	3118
SLU12	403	-157	24706	230	3481
SLU13	406	192	24046	9379	3509
SLU14	446	194	23946	9450	3872
SLU15	366	-156	24042	4185	3135
SLU16	405	-154	23942	4256	3498
SLU17	283	187	24806	5336	2376
SLU18	322	189	24706	5407	2739
SLU19	242	-161	24801	142	2002
SLU20	282	-159	24701	213	2365
SLU21	285	191	24041	9363	2394
SLU22	324	193	23941	9434	2757
SLU23	244	-158	24037	4168	2020
SLU24	283	-155	23937	4240	2383
SLU25	296	303	24807	7068	2501
SLU26	336	306	24707	7139	2864
SLU27	228	-277	24800	-1589	1878
SLU28	268	-275	24700	-1518	2241
SLU29	298	307	24042	11094	2518
SLU30	338	309	23943	11165	2881
SLU31	230	-274	24035	2437	1895
SLU32	270	-271	23935	2508	2258
SLU33	369	192	24939	5433	3164
SLU34	435	196	24772	5552	3769
SLU35	328	-156	24934	239	2790
SLU36	394	-152	24768	358	3395
SLU37	371	196	24174	9460	3181
SLU38	437	199	24008	9578	3786
SLU39	330	-152	24170	4266	2808
SLU40	396	-149	24003	4384	3413
SLV1	649	108	16263	2672	5338
SLV2	676	109	16193	2722	5590
SLV3	326	339	16261	5829	3051
SLV4	353	341	16192	5878	3303
SLV5	325	107	16485	2663	2698
SLV6	353	109	16416	2713	2950
SLE-C1	219	127	18439	3801	1861

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 125 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 10 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLE-C2	252	129	18356	3860	2163
SLE-C3	191	-105	18436	338	1611
SLE-C4	225	-103	18353	398	1914
SLE-C5	216	121	14514	-1173	1836
SLE-C6	249	122	14431	-1114	2138
SLE-C7	189	-111	14511	-4636	1587
SLE-C8	222	-110	14428	-4577	1889
SLE-F1	210	49	18438	2647	1777
SLE-F2	243	51	18355	2706	2080
SLE-F3	201	-28	18437	1493	1694
SLE-F4	234	-26	18354	1552	1997
SLE-F5	207	43	14513	-2327	1753
SLE-F6	240	45	14430	-2268	2055
SLE-F7	198	-34	14512	-3482	1670
SLE-F8	231	-32	14429	-3422	1972
SLE-QP1	186	8	16164	1054	1566
SLE-QP2	214	9	16094	1103	1818

PILA 10 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	3025	3382	3740	3048	3406	2715	3072	3429	35	24	42
SLU2	3032	3394	3755	3034	3395	2674	3035	3397	40	24	47
SLU3	3321	3358	3394	3208	3245	3059	3095	3132	30	-20	36
SLU4	3328	3369	3410	3194	3234	3018	3059	3100	35	-20	40
SLU5	2568	3257	3945	2755	3444	2254	2943	3631	36	24	43
SLU6	2575	3268	3961	2741	3434	2214	2906	3599	41	24	47
SLU7	2864	3232	3599	2915	3283	2599	2966	3334	31	-19	36
SLU8	2871	3243	3615	2900	3273	2558	2930	3302	36	-19	40
SLU9	2999	3330	3660	2936	3267	2543	2873	3204	51	24	56
SLU10	3006	3341	3676	2921	3256	2502	2837	3172	56	24	60
SLU11	3295	3305	3314	3096	3106	2887	2897	2907	45	-20	50
SLU12	3302	3316	3330	3081	3095	2847	2861	2875	50	-20	54
SLU13	2656	3235	3814	2716	3295	2197	2776	3355	51	24	56
SLU14	2663	3246	3830	2702	3285	2157	2740	3324	56	24	61
SLU15	2952	3210	3468	2876	3134	2542	2800	3059	46	-20	50
SLU16	2959	3221	3484	2861	3124	2501	2764	3027	51	-19	54
SLU17	2927	3256	3585	2936	3265	2616	2945	3275	35	23	42
SLU18	2933	3267	3601	2921	3255	2575	2909	3243	40	24	47
SLU19	3222	3231	3240	3096	3105	2961	2969	2978	30	-20	36
SLU20	3229	3242	3255	3081	3094	2920	2933	2946	35	-20	40
SLU21	2584	3162	3740	2716	3294	2271	2849	3427	36	24	43
SLU22	2590	3173	3755	2701	3284	2230	2812	3395	41	24	47
SLU23	2879	3137	3394	2876	3133	2615	2873	3130	30	-20	36
SLU24	2886	3148	3410	2861	3123	2575	2836	3098	35	-19	40
SLU25	2828	3264	3701	2883	3319	2501	2937	3374	37	38	53
SLU26	2835	3276	3716	2868	3309	2461	2901	3342	42	38	57

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 126 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 10 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU27	3321	3223	3125	3149	3051	3075	2977	2879	29	-35	45
SLU28	3328	3234	3140	3134	3041	3035	2941	2847	33	-34	48
SLU29	2485	3170	3855	2663	3348	2156	2841	3526	37	38	53
SLU30	2492	3181	3870	2648	3337	2115	2805	3494	42	39	57
SLU31	2978	3128	3279	2929	3080	2730	2881	3031	29	-34	45
SLU32	2985	3140	3294	2914	3069	2689	2844	2999	34	-34	48
SLU33	2989	3324	3660	2950	3285	2575	2911	3246	46	24	52
SLU34	3000	3343	3686	2925	3268	2508	2850	3193	54	25	60
SLU35	3284	3299	3314	3109	3124	2920	2934	2949	41	-19	45
SLU36	3296	3318	3340	3085	3107	2852	2874	2896	49	-19	53
SLU37	2646	3230	3814	2730	3314	2230	2814	3398	46	24	52
SLU38	2657	3248	3840	2705	3297	2162	2753	3345	55	25	60
SLU39	2941	3205	3468	2890	3153	2574	2838	3101	41	-19	45
SLU40	2953	3223	3494	2865	3136	2507	2777	3048	49	-19	53
SLV1	2217	2382	2547	1950	2115	1519	1684	1849	81	13	82
SLV2	2222	2390	2558	1940	2108	1491	1659	1827	85	14	86
SLV3	1872	2232	2592	1853	2213	1473	1833	2193	41	42	59
SLV4	1877	2240	2603	1843	2205	1445	1808	2171	44	43	61
SLV5	2073	2237	2401	1978	2143	1720	1884	2049	41	13	43
SLV6	2077	2245	2412	1968	2136	1692	1859	2027	44	14	46
SLE-C1	2192	2426	2661	2188	2422	1949	2183	2418	27	16	32
SLE-C2	2198	2436	2674	2175	2414	1915	2153	2391	31	16	35
SLE-C3	2389	2410	2431	2294	2315	2178	2199	2220	24	-13	27
SLE-C4	2395	2419	2444	2282	2306	2144	2169	2194	28	-13	31
SLE-C5	2007	1934	1862	1850	1778	1767	1694	1622	27	15	31
SLE-C6	2012	1944	1875	1838	1769	1733	1664	1595	31	15	35
SLE-C7	2204	1918	1631	1957	1671	1996	1710	1424	24	-14	27
SLE-C8	2209	1927	1644	1945	1662	1962	1680	1397	28	-14	31
SLE-F1	2258	2421	2584	2223	2386	2025	2189	2352	26	6	27
SLE-F2	2263	2430	2597	2211	2378	1991	2158	2325	30	6	31
SLE-F3	2323	2415	2507	2259	2351	2102	2194	2286	25	-3	25
SLE-F4	2329	2425	2521	2246	2342	2068	2164	2259	29	-3	29
SLE-F5	2072	1929	1785	1886	1742	1843	1700	1556	26	5	26
SLE-F6	2078	1938	1798	1874	1734	1809	1669	1529	30	6	31
SLE-F7	2138	1923	1708	1921	1707	1920	1705	1490	25	-4	25
SLE-F8	2144	1932	1721	1909	1698	1886	1675	1463	29	-4	29
SLE-QP1	2058	2123	2188	1988	2053	1853	1918	1983	23	1	23
SLE-QP2	2063	2131	2199	1978	2046	1825	1893	1961	27	1	27

PILA 11 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	227	212	24236	5819	1773
SLU2	257	215	24258	5902	2032
SLU3	196	-170	24235	518	1498
SLU4	226	-167	24257	600	1758

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 127 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 11 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU5	231	211	23111	11373	1801
SLU6	261	214	23133	11456	2060
SLU7	199	-171	23110	6072	1526
SLU8	229	-168	23132	6154	1786
SLU9	350	211	23243	5412	2835
SLU10	380	214	23266	5494	3094
SLU11	319	-171	23242	110	2561
SLU12	349	-168	23264	192	2820
SLU13	353	211	22399	9577	2856
SLU14	383	214	22422	9659	3116
SLU15	321	-171	22398	4275	2582
SLU16	351	-168	22421	4358	2841
SLU17	227	210	23240	5400	1772
SLU18	257	213	23262	5482	2032
SLU19	196	-172	23239	98	1498
SLU20	226	-169	23261	180	1757
SLU21	230	210	22396	9565	1794
SLU22	260	213	22418	9647	2053
SLU23	198	-172	22395	4263	1519
SLU24	228	-169	22417	4346	1779
SLU25	238	338	23240	7167	1864
SLU26	268	341	23263	7249	2123
SLU27	185	-299	23238	-1669	1407
SLU28	215	-296	23261	-1587	1666
SLU29	240	337	22396	11332	1885
SLU30	270	340	22419	11414	2144
SLU31	187	-300	22394	2496	1428
SLU32	217	-297	22417	2579	1687
SLU33	293	217	23255	5517	2335
SLU34	343	222	23292	5654	2768
SLU35	261	-165	23254	215	2061
SLU36	311	-160	23291	352	2493
SLU37	295	216	22411	9682	2357
SLU38	345	221	22448	9819	2789
SLU39	263	-166	22410	4380	2082
SLU40	313	-161	22447	4518	2514
SLV1	604	112	15107	2637	4666
SLV2	625	114	15122	2694	4846
SLV3	286	349	15106	5560	2559
SLV4	307	351	15122	5618	2739
SLV5	286	112	15330	2638	2219
SLV6	307	114	15346	2695	2399
SLE-C1	174	143	17227	3850	1379
SLE-C2	199	145	17246	3918	1595
SLE-C3	153	-112	17226	315	1196
SLE-C4	178	-109	17245	384	1412
SLE-C5	173	136	13424	-1102	1363
SLE-C6	198	138	13443	-1033	1579

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 128 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 11 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLE-C7	151	-119	13424	-4636	1180
SLE-C8	176	-116	13442	-4567	1396
SLE-F1	167	58	17227	2672	1318
SLE-F2	192	61	17245	2740	1534
SLE-F3	160	-27	17226	1493	1257
SLE-F4	185	-24	17245	1562	1473
SLE-F5	166	51	13424	-2280	1302
SLE-F6	191	54	13443	-2211	1518
SLE-F7	159	-34	13424	-3458	1241
SLE-F8	184	-31	13443	-3389	1457
SLE-QP1	150	10	15010	1125	1170
SLE-QP2	171	13	15025	1182	1350

PILA 11 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2786	3145	3505	2850	3209	2554	2914	3273	28	27	39
SLU2	2801	3165	3529	2850	3214	2535	2899	3264	32	27	42
SLU3	3095	3127	3159	3013	3045	2899	2931	2963	24	-21	32
SLU4	3110	3147	3184	3014	3051	2880	2917	2954	28	-21	35
SLU5	2305	3007	3709	2538	3240	2069	2771	3473	29	26	39
SLU6	2319	3026	3733	2538	3245	2050	2757	3464	33	27	42
SLU7	2614	2988	3363	2701	3076	2414	2789	3164	25	-21	33
SLU8	2628	3008	3388	2702	3081	2395	2775	3155	29	-21	35
SLU9	2757	3091	3425	2738	3072	2386	2720	3054	44	26	51
SLU10	2771	3110	3450	2739	3078	2367	2706	3045	48	27	55
SLU11	3066	3073	3079	2902	2909	2731	2738	2745	40	-21	45
SLU12	3080	3092	3104	2902	2914	2712	2724	2736	44	-21	48
SLU13	2395	2987	3578	2504	3096	2022	2613	3204	44	26	51
SLU14	2410	3006	3603	2505	3101	2003	2599	3195	48	27	55
SLU15	2705	2969	3232	2668	2932	2367	2631	2895	40	-21	45
SLU16	2719	2988	3257	2668	2937	2348	2617	2886	44	-21	49
SLU17	2688	3021	3354	2738	3072	2456	2789	3122	28	26	39
SLU18	2702	3041	3379	2739	3077	2437	2775	3113	32	27	42
SLU19	2997	3003	3009	2902	2908	2801	2807	2813	24	-21	33
SLU20	3011	3022	3034	2902	2913	2782	2793	2804	28	-21	35
SLU21	2326	2917	3507	2504	3095	2092	2682	3273	29	26	39
SLU22	2341	2936	3532	2505	3100	2073	2668	3264	32	27	42
SLU23	2635	2899	3162	2668	2931	2437	2700	2963	25	-22	33
SLU24	2650	2918	3187	2668	2936	2418	2686	2954	29	-21	36
SLU25	2584	3027	3469	2684	3126	2341	2783	3226	30	42	52
SLU26	2599	3047	3494	2684	3132	2322	2769	3217	34	43	54
SLU27	3100	2997	2894	2956	2853	2916	2813	2710	23	-37	44
SLU28	3114	3016	2919	2957	2859	2897	2799	2701	27	-37	46
SLU29	2223	2923	3622	2450	3149	1977	2676	3376	30	42	52
SLU30	2238	2943	3647	2450	3155	1958	2662	3367	34	42	54
SLU31	2739	2893	3047	2722	2876	2552	2706	2860	23	-37	44

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 129 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 11 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU32	2753	2912	3072	2723	2882	2533	2692	2851	27	-37	46
SLU33	2719	3059	3400	2737	3077	2414	2754	3095	37	27	46
SLU34	2743	3092	3441	2737	3086	2382	2731	3080	43	28	51
SLU35	3028	3041	3055	2900	2913	2759	2772	2785	33	-21	39
SLU36	3053	3074	3096	2900	2922	2727	2748	2770	39	-20	44
SLU37	2358	2955	3553	2503	3100	2050	2647	3245	37	27	46
SLU38	2382	2988	3594	2503	3109	2018	2624	3230	43	28	51
SLU39	2667	2937	3208	2666	2936	2395	2665	2936	33	-21	39
SLU40	2691	2970	3249	2666	2945	2363	2642	2920	39	-20	44
SLV1	2030	2193	2356	1807	1970	1421	1583	1746	76	14	77
SLV2	2041	2207	2373	1807	1973	1407	1574	1740	78	14	79
SLV3	1712	2056	2399	1717	2060	1378	1721	2064	36	44	56
SLV4	1723	2069	2416	1717	2064	1364	1711	2058	38	44	58
SLV5	1898	2061	2224	1835	1998	1608	1771	1934	36	14	38
SLV6	1909	2075	2241	1835	2001	1595	1761	1928	38	14	41
SLE-C1	2006	2243	2481	2035	2272	1826	2063	2301	22	18	28
SLE-C2	2018	2260	2502	2035	2277	1810	2051	2293	25	18	31
SLE-C3	2212	2231	2251	2144	2163	2056	2075	2095	19	-14	24
SLE-C4	2224	2248	2272	2144	2167	2040	2063	2087	22	-14	26
SLE-C5	1835	1767	1699	1712	1644	1657	1589	1521	22	17	27
SLE-C6	1847	1784	1720	1712	1649	1641	1577	1513	25	17	30
SLE-C7	2041	1755	1469	1821	1535	1887	1601	1315	19	-15	24
SLE-C8	2053	1772	1490	1821	1539	1871	1589	1307	22	-15	26
SLE-F1	2075	2239	2404	2071	2236	1902	2067	2232	21	7	22
SLE-F2	2087	2256	2425	2071	2240	1886	2055	2225	24	8	25
SLE-F3	2143	2235	2328	2107	2199	1979	2071	2163	20	-3	20
SLE-F4	2156	2252	2348	2107	2204	1963	2059	2156	23	-3	23
SLE-F5	1904	1763	1622	1748	1608	1734	1593	1452	21	6	22
SLE-F6	1916	1780	1643	1749	1612	1718	1581	1445	24	7	25
SLE-F7	1973	1759	1546	1785	1571	1810	1597	1383	20	-4	20
SLE-F8	1985	1776	1566	1785	1576	1794	1585	1376	23	-4	23
SLE-QP1	1883	1953	2022	1841	1911	1730	1800	1869	19	1	19
SLE-QP2	1893	1966	2039	1842	1915	1717	1790	1863	21	2	21

PILA 12 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	180	224	24235	6108	1271
SLU2	201	228	24229	6202	1436
SLU3	157	-179	24234	619	1083
SLU4	178	-175	24229	713	1248
SLU5	182	223	23114	11760	1282
SLU6	202	227	23109	11854	1447
SLU7	159	-181	23113	6271	1095
SLU8	179	-177	23108	6365	1259
SLU9	304	224	23230	5682	2278

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 130 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 12 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU10	324	228	23224	5776	2442
SLU11	281	-179	23229	193	2090
SLU12	301	-176	23224	287	2254
SLU13	305	223	22389	9921	2286
SLU14	325	227	22384	10015	2451
SLU15	282	-181	22389	4432	2098
SLU16	302	-177	22383	4526	2263
SLU17	180	223	23229	5671	1269
SLU18	200	227	23224	5765	1434
SLU19	157	-180	23228	182	1082
SLU20	177	-176	23223	276	1246
SLU21	181	222	22388	9910	1278
SLU22	201	226	22383	10004	1442
SLU23	158	-181	22388	4421	1090
SLU24	178	-178	22383	4515	1255
SLU25	188	358	23229	7500	1332
SLU26	208	362	23224	7594	1496
SLU27	149	-315	23228	-1648	1019
SLU28	170	-311	23223	-1554	1183
SLU29	189	357	22389	11739	1340
SLU30	209	361	22383	11834	1505
SLU31	150	-316	22388	2591	1027
SLU32	171	-312	22382	2685	1192
SLU33	224	232	23236	5808	1626
SLU34	258	238	23227	5965	1900
SLU35	201	-172	23236	319	1438
SLU36	235	-166	23227	476	1713
SLU37	225	230	22396	10047	1635
SLU38	259	237	22387	10204	1909
SLU39	202	-173	22395	4558	1447
SLU40	236	-167	22386	4715	1721
SLV1	546	116	15070	2699	3943
SLV2	560	118	15066	2764	4058
SLV3	247	352	15070	5526	2091
SLV4	261	355	15066	5591	2205
SLV5	247	115	15293	2694	1765
SLV6	261	118	15289	2759	1879
SLE-C1	136	152	17210	4049	972
SLE-C2	152	155	17206	4128	1109
SLE-C3	120	-117	17210	390	847
SLE-C4	137	-114	17205	468	984
SLE-C5	134	149	13363	-1034	957
SLE-C6	151	152	13358	-956	1094
SLE-C7	118	-120	13362	-4694	832
SLE-C8	135	-117	13358	-4615	969
SLE-F1	130	62	17210	2830	930
SLE-F2	147	66	17206	2908	1067
SLE-F3	125	-27	17210	1610	888

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 131 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 12 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLE-F4	142	-24	17205	1688	1025
SLE-F5	129	59	13362	-2254	916
SLE-F6	145	62	13358	-2176	1053
SLE-F7	123	-31	13362	-3474	874
SLE-F8	140	-28	13358	-3395	1011
SLE-QP1	118	14	14973	1219	831
SLE-QP2	132	16	14970	1285	945

PILA 12 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2735	3112	3489	2841	3218	2569	2946	3323	23	28	36
SLU2	2740	3123	3505	2837	3220	2552	2935	3318	25	29	38
SLU3	3062	3100	3138	3010	3048	2920	2958	2997	20	-22	30
SLU4	3066	3110	3154	3007	3051	2903	2947	2991	22	-22	31
SLU5	2247	2973	3699	2526	3252	2080	2805	3531	23	28	36
SLU6	2251	2983	3715	2523	3254	2062	2794	3526	25	28	38
SLU7	2574	2961	3348	2696	3083	2431	2818	3205	20	-23	30
SLU8	2578	2971	3364	2692	3085	2413	2806	3199	22	-22	31
SLU9	2702	3053	3403	2728	3079	2404	2755	3106	38	28	47
SLU10	2706	3063	3419	2725	3081	2387	2743	3100	41	29	50
SLU11	3028	3040	3052	2898	2910	2755	2767	2779	35	-22	42
SLU12	3033	3050	3068	2894	2912	2738	2756	2773	38	-22	44
SLU13	2336	2948	3561	2492	3105	2037	2649	3262	38	28	47
SLU14	2340	2958	3576	2489	3107	2020	2638	3256	41	28	50
SLU15	2662	2936	3209	2662	2935	2388	2661	2935	35	-23	42
SLU16	2666	2946	3225	2658	2938	2371	2650	2929	38	-22	44
SLU17	2637	2987	3337	2729	3079	2471	2821	3171	23	28	36
SLU18	2641	2997	3353	2725	3081	2453	2809	3165	25	28	38
SLU19	2963	2974	2985	2898	2909	2822	2833	2844	20	-23	30
SLU20	2967	2984	3001	2894	2911	2804	2821	2838	22	-22	31
SLU21	2270	2882	3494	2493	3104	2103	2715	3327	23	28	36
SLU22	2275	2892	3510	2489	3107	2086	2704	3321	25	28	38
SLU23	2597	2870	3143	2662	2935	2454	2727	3000	20	-23	30
SLU24	2601	2880	3159	2658	2937	2437	2716	2995	22	-22	31
SLU25	2528	2991	3454	2672	3135	2354	2817	3280	23	45	51
SLU26	2532	3001	3470	2669	3137	2336	2805	3274	26	45	52
SLU27	3072	2970	2868	2954	2853	2939	2837	2735	19	-39	44
SLU28	3076	2980	2884	2951	2855	2921	2826	2730	21	-39	44
SLU29	2162	2886	3611	2436	3161	1986	2711	3436	24	45	50
SLU30	2166	2896	3627	2433	3163	1969	2700	3430	26	45	52
SLU31	2706	2866	3026	2718	2878	2571	2731	2891	19	-40	44
SLU32	2710	2876	3041	2715	2881	2554	2720	2886	21	-39	44
SLU33	2652	3011	3369	2725	3084	2440	2798	3157	28	29	40
SLU34	2659	3028	3396	2719	3088	2411	2779	3147	32	30	44
SLU35	2979	2998	3018	2895	2914	2791	2810	2830	25	-22	33
SLU36	2986	3015	3045	2889	2918	2762	2791	2821	29	-21	36

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 132 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 12 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU37	2286	2906	3526	2489	3110	2072	2693	3313	28	29	40
SLU38	2293	2923	3553	2483	3113	2044	2674	3303	32	30	44
SLU39	2613	2894	3175	2659	2940	2423	2705	2986	25	-22	33
SLU40	2620	2911	3202	2653	2944	2395	2686	2977	29	-21	36
SLV1	1975	2141	2308	1800	1967	1459	1626	1793	68	14	70
SLV2	1978	2148	2319	1798	1969	1447	1618	1789	70	15	72
SLV3	1679	2020	2361	1713	2054	1406	1747	2088	31	44	54
SLV4	1682	2027	2373	1711	2056	1394	1739	2084	33	44	55
SLV5	1861	2027	2193	1828	1995	1630	1796	1963	31	14	34
SLV6	1864	2034	2204	1826	1996	1618	1788	1959	33	15	36
SLE-C1	1965	2215	2465	2026	2276	1838	2088	2338	17	19	25
SLE-C2	1968	2223	2478	2023	2278	1823	2078	2333	19	19	27
SLE-C3	2182	2207	2231	2139	2163	2072	2096	2120	15	-15	21
SLE-C4	2186	2215	2244	2136	2165	2057	2086	2115	17	-14	22
SLE-C5	1797	1733	1669	1702	1638	1672	1608	1544	17	19	25
SLE-C6	1800	1741	1682	1699	1640	1657	1598	1539	19	19	27
SLE-C7	2014	1725	1435	1815	1525	1906	1616	1326	15	-15	21
SLE-C8	2018	1733	1448	1812	1527	1891	1606	1321	17	-15	22
SLE-F1	2037	2212	2387	2064	2239	1916	2090	2265	16	8	18
SLE-F2	2041	2220	2400	2061	2240	1901	2081	2260	18	8	20
SLE-F3	2110	2209	2309	2102	2201	1994	2093	2193	16	-3	16
SLE-F4	2113	2218	2322	2099	2203	1979	2084	2188	18	-3	18
SLE-F5	1869	1730	1591	1740	1601	1750	1610	1471	16	7	18
SLE-F6	1873	1739	1604	1737	1603	1735	1601	1467	18	8	20
SLE-F7	1942	1727	1513	1778	1563	1828	1613	1399	15	-4	16
SLE-F8	1945	1736	1526	1775	1565	1813	1604	1394	18	-3	18
SLE-QP1	1851	1926	2001	1834	1909	1742	1817	1893	15	2	15
SLE-QP2	1854	1933	2012	1832	1911	1730	1809	1889	17	2	17

PILA 13 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	127	233	24285	6323	901
SLU2	137	237	24286	6424	989
SLU3	117	-184	24284	418	811
SLU4	127	-180	24285	519	899
SLU5	128	234	23148	11972	909
SLU6	138	238	23150	12073	997
SLU7	118	-183	23148	6066	819
SLU8	128	-179	23149	6167	907
SLU9	250	232	23280	5888	1964
SLU10	260	236	23281	5989	2052
SLU11	240	-185	23279	-17	1874
SLU12	250	-181	23280	84	1962
SLU13	251	233	22427	10125	1970
SLU14	261	237	22429	10226	2058

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 133 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 13 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU15	240	-184	22427	4220	1880
SLU16	250	-180	22428	4321	1968
SLU17	127	232	23279	5887	901
SLU18	137	236	23281	5988	989
SLU19	117	-185	23279	-18	811
SLU20	127	-181	23280	83	899
SLU21	128	233	22427	10124	907
SLU22	138	237	22429	10225	995
SLU23	117	-184	22427	4219	817
SLU24	127	-180	22428	4319	905
SLU25	131	371	23280	7855	931
SLU26	141	375	23281	7956	1019
SLU27	113	-324	23279	-1986	781
SLU28	123	-320	23280	-1885	869
SLU29	131	372	22427	12092	937
SLU30	141	376	22429	12193	1025
SLU31	114	-323	22427	2250	787
SLU32	124	-319	22428	2351	875
SLU33	149	241	23280	6040	1092
SLU34	166	247	23282	6208	1238
SLU35	139	-176	23280	134	1001
SLU36	156	-169	23282	303	1148
SLU37	150	241	22428	10276	1098
SLU38	167	248	22430	10444	1245
SLU39	139	-175	22428	4371	1008
SLU40	156	-169	22430	4539	1154
SLV1	538	121	15107	2852	4088
SLV2	545	123	15108	2922	4149
SLV3	223	361	15107	5899	2015
SLV4	230	364	15108	5969	2076
SLV5	221	119	15329	2821	1647
SLV6	228	122	15330	2891	1708
SLE-C1	92	158	17245	4197	668
SLE-C2	101	161	17246	4281	741
SLE-C3	86	-120	17244	261	607
SLE-C4	94	-116	17245	345	681
SLE-C5	92	152	13408	-878	663
SLE-C6	100	155	13409	-794	736
SLE-C7	85	-126	13408	-4815	603
SLE-C8	93	-123	13409	-4730	676
SLE-F1	90	65	17245	2885	648
SLE-F2	99	69	17246	2969	721
SLE-F3	88	-27	17244	1573	628
SLE-F4	96	-24	17246	1657	701
SLE-F5	90	59	13408	-2190	643
SLE-F6	98	63	13409	-2106	716
SLE-F7	87	-33	13408	-3502	623
SLE-F8	96	-30	13409	-3418	696

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 134 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 13 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLE-QP1	84	14	15011	1229	598
SLE-QP2	91	17	15011	1299	659

PILA 13 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2704	3094	3485	2840	3231	2586	2977	3367	16	29	33
SLU2	2704	3100	3497	2837	3234	2575	2971	3368	17	30	34
SLU3	3063	3089	3114	3023	3048	2957	2983	3008	15	-23	27
SLU4	3062	3094	3126	3020	3052	2945	2977	3009	16	-22	27
SLU5	2214	2953	3692	2524	3263	2095	2834	3573	16	29	33
SLU6	2214	2959	3704	2521	3266	2083	2829	3574	17	30	34
SLU7	2573	2947	3321	2706	3081	2465	2840	3214	15	-23	27
SLU8	2572	2953	3334	2703	3084	2454	2834	3215	16	-22	27
SLU9	2675	3038	3402	2728	3092	2418	2782	3145	31	29	43
SLU10	2675	3044	3414	2725	3095	2406	2776	3146	33	30	44
SLU11	3033	3032	3031	2910	2909	2788	2787	2786	30	-23	38
SLU12	3033	3038	3043	2907	2913	2777	2782	2787	31	-23	39
SLU13	2307	2932	3557	2491	3116	2050	2675	3300	31	29	43
SLU14	2307	2938	3569	2488	3119	2038	2669	3300	33	30	44
SLU15	2666	2926	3187	2673	2934	2420	2680	2941	30	-23	38
SLU16	2665	2932	3199	2670	2937	2408	2675	2942	31	-23	39
SLU17	2605	2969	3332	2728	3092	2488	2851	3214	16	29	33
SLU18	2605	2975	3344	2725	3095	2476	2845	3215	17	29	34
SLU19	2964	2963	2962	2910	2909	2858	2857	2856	15	-23	27
SLU20	2964	2969	2974	2907	2913	2846	2851	2856	16	-23	28
SLU21	2238	2863	3488	2491	3116	2119	2744	3369	16	29	33
SLU22	2237	2869	3500	2488	3119	2107	2739	3370	17	30	34
SLU23	2596	2857	3117	2673	2934	2490	2750	3010	15	-23	27
SLU24	2596	2863	3129	2670	2937	2478	2744	3011	16	-23	28
SLU25	2486	2971	3456	2667	3152	2364	2849	3334	16	46	49
SLU26	2486	2977	3468	2665	3156	2352	2843	3335	18	47	50
SLU27	3083	2961	2838	2971	2849	2981	2859	2736	14	-40	43
SLU28	3083	2967	2850	2968	2852	2970	2853	2737	15	-40	43
SLU29	2118	2865	3611	2430	3177	1996	2742	3489	16	46	49
SLU30	2118	2871	3623	2427	3180	1984	2737	3489	18	47	50
SLU31	2716	2855	2994	2734	2873	2613	2752	2891	14	-40	43
SLU32	2716	2861	3006	2731	2876	2601	2746	2891	15	-40	43
SLU33	2609	2981	3354	2724	3096	2466	2839	3211	19	30	35
SLU34	2608	2991	3374	2719	3102	2446	2829	3213	21	31	37
SLU35	2967	2975	2984	2906	2914	2836	2845	2853	17	-22	28
SLU36	2967	2985	3004	2901	2920	2817	2835	2854	19	-21	29
SLU37	2241	2875	3510	2486	3121	2097	2732	3366	19	30	36
SLU38	2240	2885	3530	2481	3126	2078	2722	3367	21	31	37
SLU39	2599	2869	3139	2669	2938	2468	2738	3007	17	-22	28
SLU40	2599	2879	3159	2664	2944	2448	2728	3008	20	-21	29
SLV1	1979	2156	2332	1800	1976	1445	1621	1797	67	15	69
SLV2	1979	2160	2340	1798	1979	1437	1617	1798	68	15	70
SLV3	1656	2020	2384	1706	2070	1393	1757	2121	28	45	53

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 135 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 13 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLV4	1656	2024	2393	1704	2073	1384	1753	2121	29	45	54
SLV5	1850	2024	2198	1829	2003	1634	1809	1983	28	15	31
SLV6	1849	2028	2206	1827	2006	1626	1805	1983	28	15	32
SLE-C1	1940	2199	2458	2026	2285	1853	2112	2371	12	20	23
SLE-C2	1940	2204	2468	2024	2288	1843	2107	2372	13	20	24
SLE-C3	2179	2195	2211	2148	2164	2100	2116	2132	11	-15	18
SLE-C4	2179	2200	2221	2145	2166	2090	2111	2132	12	-15	19
SLE-C5	1774	1719	1665	1703	1649	1687	1633	1578	11	19	22
SLE-C6	1773	1724	1675	1701	1652	1677	1628	1579	13	19	23
SLE-C7	2013	1715	1418	1825	1527	1934	1637	1339	11	-16	19
SLE-C8	2012	1720	1428	1822	1530	1924	1632	1340	12	-15	19
SLE-F1	2020	2198	2376	2067	2245	1935	2113	2291	11	8	14
SLE-F2	2020	2203	2386	2064	2247	1925	2109	2292	12	9	15
SLE-F3	2099	2197	2294	2107	2204	2017	2115	2212	11	-3	11
SLE-F4	2099	2202	2304	2105	2207	2008	2110	2212	12	-3	12
SLE-F5	1853	1718	1583	1744	1608	1769	1634	1499	11	7	13
SLE-F6	1853	1723	1593	1741	1611	1759	1629	1499	12	8	15
SLE-F7	1933	1717	1501	1784	1568	1851	1635	1419	11	-4	12
SLE-F8	1933	1722	1511	1782	1571	1842	1631	1420	12	-4	13
SLE-QP1	1840	1915	1991	1838	1914	1761	1837	1913	11	2	11
SLE-QP2	1839	1919	2000	1836	1917	1753	1833	1914	11	2	12

PILA 14 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	78	241	25003	6323	705
SLU2	78	245	25003	6425	708
SLU3	77	-181	25002	-233	695
SLU4	77	-177	25001	-131	697
SLU5	77	260	23875	11319	702
SLU6	78	264	23874	11421	705
SLU7	76	-162	23873	4763	692
SLU8	77	-159	23873	4865	695
SLU9	194	239	23998	5939	2060
SLU10	194	243	23997	6042	2063
SLU11	193	-183	23996	-617	2050
SLU12	193	-180	23996	-514	2053
SLU13	194	253	23152	9686	2058
SLU14	194	257	23151	9789	2061
SLU15	193	-169	23150	3130	2048
SLU16	193	-166	23149	3233	2051
SLU17	77	239	23998	5936	704
SLU18	78	243	23997	6039	706
SLU19	77	-184	23996	-620	693
SLU20	77	-180	23996	-517	696
SLU21	77	253	23152	9683	702

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 136 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 14 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU22	78	257	23151	9786	705
SLU23	76	-170	23150	3127	691
SLU24	77	-166	23149	3230	694
SLU25	78	379	23998	8122	707
SLU26	78	383	23998	8225	710
SLU27	76	-324	23996	-2805	690
SLU28	77	-320	23995	-2702	692
SLU29	78	393	23152	11869	705
SLU30	78	397	23151	11972	708
SLU31	76	-310	23149	942	688
SLU32	76	-306	23149	1045	691
SLU33	78	248	23999	6102	710
SLU34	78	254	23998	6273	715
SLU35	77	-175	23997	-454	699
SLU36	78	-168	23996	-283	704
SLU37	78	262	23152	9849	708
SLU38	78	268	23151	10020	713
SLU39	77	-161	23151	3293	697
SLU40	77	-154	23150	3464	702
SLV1	536	140	15640	3204	5563
SLV2	536	143	15639	3275	5565
SLV3	203	415	15641	6998	2439
SLV4	203	418	15641	7069	2441
SLV5	197	136	15866	3127	1999
SLV6	197	139	15866	3198	2001
SLE-C1	52	163	17776	4209	472
SLE-C2	52	166	17776	4295	474
SLE-C3	51	-119	17775	-162	465
SLE-C4	51	-115	17775	-76	467
SLE-C5	51	142	13935	-283	467
SLE-C6	52	145	13935	-197	469
SLE-C7	51	-140	13934	-4654	460
SLE-C8	51	-136	13934	-4568	462
SLE-F1	52	69	17776	2752	469
SLE-F2	52	72	17776	2838	472
SLE-F3	51	-25	17776	1295	467
SLE-F4	52	-22	17775	1381	469
SLE-F5	51	48	13935	-1740	464
SLE-F6	51	51	13934	-1654	467
SLE-F7	51	-46	13934	-3197	462
SLE-F8	51	-43	13934	-3111	464
SLE-QP1	51	15	15542	1131	464
SLE-QP2	51	18	15541	1202	466

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 137 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 14 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2781	3171	3562	2930	3321	2689	3079	3470	10	30	32
SLU2	2775	3172	3568	2927	3324	2682	3079	3476	10	31	32
SLU3	3185	3171	3156	3132	3118	3094	3080	3065	10	-23	25
SLU4	3179	3171	3163	3129	3121	3088	3080	3071	10	-22	24
SLU5	2332	3030	3729	2635	3334	2240	2938	3637	10	32	34
SLU6	2325	3030	3735	2632	3337	2233	2938	3643	10	33	34
SLU7	2735	3029	3323	2837	3131	2645	2939	3233	10	-20	22
SLU8	2729	3029	3330	2834	3134	2638	2939	3239	10	-20	22
SLU9	2768	3134	3501	2816	3183	2498	2865	3232	24	30	38
SLU10	2762	3134	3507	2813	3186	2492	2865	3238	24	30	39
SLU11	3172	3133	3095	3019	2980	2904	2866	2827	24	-23	33
SLU12	3165	3134	3102	3015	2984	2897	2865	2834	24	-22	33
SLU13	2431	3028	3626	2595	3193	2162	2759	3357	24	32	40
SLU14	2424	3029	3633	2592	3196	2155	2759	3363	24	32	40
SLU15	2834	3028	3221	2797	2990	2567	2760	2953	24	-21	32
SLU16	2828	3028	3227	2794	2993	2560	2760	2959	24	-21	32
SLU17	2679	3046	3412	2817	3183	2587	2954	3320	10	30	31
SLU18	2673	3046	3419	2813	3186	2581	2953	3326	10	30	32
SLU19	3083	3045	3007	3019	2980	2992	2954	2916	10	-23	25
SLU20	3077	3045	3013	3015	2983	2986	2954	2922	10	-22	24
SLU21	2342	2940	3538	2595	3193	2250	2848	3446	10	32	33
SLU22	2336	2940	3544	2592	3196	2244	2848	3452	10	32	34
SLU23	2746	2939	3132	2797	2990	2656	2849	3042	10	-21	23
SLU24	2740	2939	3138	2794	2993	2649	2848	3048	10	-21	23
SLU25	2545	3046	3547	2749	3250	2452	2954	3455	10	47	48
SLU26	2538	3046	3554	2746	3254	2446	2953	3461	10	48	49
SLU27	3218	3045	2871	3086	2913	3128	2954	2781	10	-41	42
SLU28	3211	3045	2878	3083	2916	3121	2954	2787	10	-40	41
SLU29	2207	2940	3673	2528	3260	2115	2848	3581	10	49	50
SLU30	2201	2940	3679	2524	3263	2109	2848	3587	10	50	51
SLU31	2880	2939	2997	2865	2923	2791	2849	2907	10	-39	40
SLU32	2874	2939	3003	2861	2926	2784	2848	2913	10	-38	39
SLU33	2670	3046	3423	2811	3188	2577	2953	3330	10	31	32
SLU34	2659	3046	3434	2806	3193	2566	2953	3340	10	32	33
SLU35	3073	3045	3017	3014	2986	2982	2954	2926	10	-22	24
SLU36	3063	3046	3028	3008	2991	2971	2953	2936	10	-21	23
SLU37	2332	2940	3548	2590	3198	2240	2848	3456	10	33	34
SLU38	2322	2941	3559	2585	3203	2229	2847	3466	10	34	35
SLU39	2736	2939	3143	2792	2995	2645	2848	3052	10	-20	22
SLU40	2726	2940	3153	2787	3001	2634	2848	3062	10	-19	22
SLV1	2121	2319	2516	1856	2054	1394	1591	1789	67	18	69
SLV2	2116	2319	2521	1854	2056	1389	1591	1793	67	18	69
SLV3	1683	2115	2547	1739	2171	1364	1796	2228	25	52	58
SLV4	1678	2115	2551	1737	2173	1359	1796	2232	25	52	58
SLV5	1921	2114	2307	1887	2080	1660	1853	2046	25	17	30
SLV6	1917	2114	2311	1885	2082	1655	1852	2050	25	17	30
SLE-C1	1993	2253	2513	2092	2352	1931	2191	2451	6	20	21
SLE-C2	1988	2253	2518	2089	2355	1926	2191	2456	7	21	22
SLE-C3	2262	2252	2242	2227	2217	2202	2192	2182	6	-15	16

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 138 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 14 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLE-C4	2257	2252	2248	2224	2220	2196	2191	2187	6	-14	16
SLE-C5	1790	1772	1755	1751	1733	1729	1711	1694	6	18	19
SLE-C6	1785	1772	1760	1748	1736	1723	1711	1699	6	18	19
SLE-C7	2059	1772	1485	1885	1598	1999	1712	1424	6	-17	19
SLE-C8	2054	1772	1490	1883	1601	1993	1711	1430	6	-17	18
SLE-F1	2083	2253	2423	2137	2307	2021	2191	2361	6	9	11
SLE-F2	2078	2253	2428	2134	2310	2016	2191	2366	6	9	11
SLE-F3	2173	2252	2332	2182	2262	2112	2191	2271	6	-3	7
SLE-F4	2167	2253	2338	2179	2265	2106	2191	2276	6	-3	7
SLE-F5	1880	1772	1665	1796	1688	1819	1711	1604	6	6	9
SLE-F6	1874	1772	1670	1793	1691	1813	1711	1609	6	6	9
SLE-F7	1969	1772	1575	1840	1643	1909	1712	1514	6	-6	9
SLE-F8	1964	1772	1580	1838	1646	1903	1711	1519	6	-5	8
SLE-QP1	1903	1973	2043	1908	1978	1843	1912	1982	6	2	7
SLE-QP2	1899	1973	2047	1906	1980	1838	1912	1986	6	2	7

PILA 15 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	132	238	24875	6300	1277
SLU2	123	242	24876	6401	1175
SLU3	121	-179	24873	-85	1152
SLU4	112	-175	24875	16	1049
SLU5	133	255	23747	11422	1286
SLU6	124	259	23749	11523	1183
SLU7	122	-161	23746	5037	1160
SLU8	113	-157	23747	5138	1057
SLU9	250	237	23870	5926	2588
SLU10	241	240	23871	6028	2486
SLU11	239	-180	23869	-458	2463
SLU12	230	-176	23870	-357	2360
SLU13	251	250	23024	9768	2594
SLU14	241	254	23026	9869	2492
SLU15	239	-167	23023	3383	2469
SLU16	230	-163	23024	3485	2366
SLU17	132	235	23870	5910	1276
SLU18	123	239	23871	6011	1174
SLU19	121	-181	23869	-474	1151
SLU20	112	-177	23870	-373	1048
SLU21	133	249	23024	9752	1283
SLU22	124	253	23026	9853	1180
SLU23	122	-168	23023	3367	1157
SLU24	112	-164	23024	3468	1055
SLU25	136	374	23870	8038	1318
SLU26	127	378	23872	8140	1216
SLU27	117	-320	23868	-2603	1109
SLU28	108	-316	23869	-2501	1006

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 139 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 15 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU29	137	388	23025	11880	1324
SLU30	128	391	23026	11981	1222
SLU31	118	-307	23022	1239	1115
SLU32	109	-303	23024	1340	1013
SLU33	158	244	23871	6071	1567
SLU34	143	251	23873	6240	1396
SLU35	147	-172	23869	-314	1442
SLU36	132	-166	23872	-145	1271
SLU37	159	257	23025	9913	1574
SLU38	144	264	23027	10081	1403
SLU39	148	-159	23024	3528	1448
SLU40	132	-153	23026	3697	1277
SLV1	568	140	15546	3221	5665
SLV2	561	143	15547	3291	5594
SLV3	243	399	15547	6764	2798
SLV4	237	402	15548	6835	2727
SLV5	232	132	15771	3078	2299
SLV6	226	135	15772	3148	2228
SLE-C1	97	161	17682	4195	946
SLE-C2	89	164	17683	4280	861
SLE-C3	89	-117	17681	-61	862
SLE-C4	82	-114	17682	23	777
SLE-C5	96	141	13842	-381	938
SLE-C6	88	144	13844	-297	852
SLE-C7	89	-137	13842	-4638	854
SLE-C8	81	-134	13843	-4553	768
SLE-F1	94	68	17682	2777	918
SLE-F2	87	71	17683	2861	833
SLE-F3	92	-25	17682	1358	890
SLE-F4	84	-21	17683	1442	805
SLE-F5	94	48	13842	-1800	910
SLE-F6	86	51	13843	-1716	824
SLE-F7	91	-44	13842	-3219	882
SLE-F8	83	-41	13843	-3134	796
SLE-QP1	87	15	15448	1168	842
SLE-QP2	81	18	15449	1238	770

PILA 15 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2804	3193	3582	2915	3304	2637	3026	3415	17	30	34
SLU2	2791	3186	3581	2912	3307	2638	3033	3428	15	30	34
SLU3	3190	3184	3179	3112	3107	3039	3034	3029	15	-22	27
SLU4	3177	3178	3179	3109	3110	3040	3041	3042	14	-22	26
SLU5	2347	3052	3757	2616	3321	2179	2884	3589	17	32	36
SLU6	2335	3046	3757	2613	3324	2180	2891	3603	16	32	36
SLU7	2733	3044	3355	2813	3124	2581	2892	3203	15	-20	25
SLU8	2720	3038	3355	2810	3127	2582	2899	3216	14	-20	24

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 140 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 15 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU9	2787	3153	3519	2801	3167	2449	2815	3180	31	30	43
SLU10	2774	3146	3518	2798	3170	2449	2821	3194	30	30	43
SLU11	3173	3145	3116	2998	2969	2851	2823	2794	30	-23	37
SLU12	3160	3138	3116	2995	2973	2852	2829	2807	29	-22	36
SLU13	2445	3048	3651	2577	3180	2106	2708	3311	31	31	44
SLU14	2432	3041	3650	2574	3183	2106	2715	3325	30	32	44
SLU15	2830	3039	3248	2773	2982	2508	2716	2925	30	-21	36
SLU16	2818	3033	3248	2770	2986	2508	2723	2938	29	-20	35
SLU17	2702	3067	3432	2801	3166	2536	2900	3265	17	29	34
SLU18	2690	3061	3432	2798	3169	2536	2907	3278	15	30	34
SLU19	3088	3059	3029	2998	2969	2938	2908	2879	15	-23	27
SLU20	3075	3052	3029	2995	2972	2938	2915	2892	14	-22	26
SLU21	2360	2962	3564	2577	3179	2192	2794	3396	17	31	35
SLU22	2347	2955	3564	2574	3182	2193	2801	3409	15	32	35
SLU23	2746	2953	3161	2774	2982	2594	2802	3010	15	-21	26
SLU24	2733	2947	3161	2771	2985	2595	2809	3023	14	-21	25
SLU25	2574	3070	3566	2736	3232	2401	2898	3394	17	47	50
SLU26	2561	3063	3566	2733	3235	2402	2905	3407	16	47	50
SLU27	3217	3056	2895	3064	2903	3072	2911	2750	15	-40	43
SLU28	3204	3049	2895	3061	2906	3072	2918	2764	14	-40	42
SLU29	2231	2965	3698	2511	3245	2058	2792	3525	17	48	51
SLU30	2219	2958	3698	2508	3248	2059	2798	3538	16	49	51
SLU31	2874	2951	3027	2840	2916	2728	2805	2881	15	-38	41
SLU32	2861	2944	3027	2837	2919	2729	2812	2895	14	-38	40
SLU33	2712	3086	3461	2796	3171	2507	2881	3256	20	31	36
SLU34	2690	3075	3461	2792	3177	2508	2893	3278	18	31	36
SLU35	3097	3078	3059	2993	2974	2909	2889	2870	18	-22	28
SLU36	3076	3067	3058	2988	2980	2910	2901	2892	16	-21	26
SLU37	2369	2981	3593	2572	3184	2163	2775	3387	20	32	38
SLU38	2348	2970	3592	2567	3190	2164	2787	3409	18	33	38
SLU39	2755	2973	3190	2769	2987	2566	2783	3001	18	-20	27
SLU40	2734	2962	3190	2764	2992	2567	2795	3023	17	-19	25
SLV1	2115	2313	2512	1844	2043	1374	1573	1772	71	18	73
SLV2	2106	2309	2512	1842	2045	1375	1578	1781	70	18	72
SLV3	1709	2126	2544	1735	2152	1343	1761	2178	30	50	58
SLV4	1700	2122	2544	1733	2154	1343	1765	2187	30	50	58
SLV5	1932	2122	2312	1876	2066	1631	1821	2011	29	16	33
SLV6	1923	2117	2311	1874	2069	1632	1826	2020	28	17	33
SLE-C1	2013	2272	2531	2081	2340	1889	2148	2407	12	20	23
SLE-C2	2002	2267	2531	2078	2343	1890	2154	2418	11	20	23
SLE-C3	2270	2267	2263	2212	2208	2158	2154	2150	11	-15	18
SLE-C4	2260	2261	2263	2210	2211	2158	2160	2161	10	-14	18
SLE-C5	1815	1792	1768	1742	1719	1693	1669	1645	12	18	21
SLE-C6	1804	1786	1768	1740	1721	1693	1675	1656	11	18	21
SLE-C7	2072	1786	1500	1873	1587	1961	1674	1388	11	-17	20
SLE-C8	2062	1781	1500	1871	1590	1961	1680	1399	10	-17	20
SLE-F1	2099	2270	2442	2125	2296	1979	2150	2322	12	9	15
SLE-F2	2088	2265	2441	2122	2299	1979	2156	2333	11	9	14
SLE-F3	2185	2268	2352	2168	2252	2068	2152	2236	11	-3	12

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 141 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 15 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLE-F4	2174	2263	2352	2166	2255	2069	2158	2247	11	-3	11
SLE-F5	1901	1790	1679	1786	1675	1782	1671	1560	12	6	13
SLE-F6	1890	1784	1678	1783	1677	1782	1677	1571	11	6	13
SLE-F7	1987	1788	1589	1830	1631	1871	1673	1474	11	-6	13
SLE-F8	1976	1782	1589	1827	1634	1872	1678	1485	10	-5	12
SLE-QP1	1914	1986	2058	1895	1967	1804	1876	1948	11	2	11
SLE-QP2	1905	1982	2058	1893	1969	1804	1881	1957	10	2	10

PILA 16 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	195	223	24370	5970	1484
SLU2	175	226	24365	6062	1315
SLU3	174	-177	24370	472	1307
SLU4	155	-174	24364	564	1138
SLU5	196	229	23237	11367	1499
SLU6	177	232	23232	11459	1330
SLU7	176	-171	23237	5869	1322
SLU8	157	-167	23231	5960	1153
SLU9	318	222	23364	5559	2546
SLU10	298	226	23358	5650	2377
SLU11	297	-178	23363	61	2369
SLU12	278	-174	23358	152	2201
SLU13	319	227	22514	9607	2557
SLU14	299	230	22508	9698	2388
SLU15	298	-173	22514	4108	2381
SLU16	279	-170	22508	4200	2212
SLU17	195	221	23364	5546	1484
SLU18	175	225	23358	5638	1315
SLU19	174	-179	23363	48	1307
SLU20	155	-175	23358	139	1138
SLU21	196	226	22514	9594	1495
SLU22	176	229	22508	9685	1326
SLU23	176	-174	22514	4096	1318
SLU24	156	-170	22508	4187	1149
SLU25	202	354	23364	7379	1543
SLU26	182	358	23358	7470	1374
SLU27	167	-312	23363	-1785	1248
SLU28	148	-308	23358	-1693	1079
SLU29	203	359	22514	11427	1554
SLU30	183	363	22508	11518	1385
SLU31	169	-307	22513	2263	1259
SLU32	149	-304	22508	2354	1090
SLU33	250	229	23371	5682	1963
SLU34	218	235	23362	5834	1681
SLU35	230	-171	23371	184	1786
SLU36	197	-165	23362	336	1505
SLU37	251	234	22521	9730	1974

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 142 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 16 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU38	219	240	22512	9882	1693
SLU39	231	-166	22521	4231	1797
SLU40	198	-160	22512	4384	1516
SLV1	579	126	15167	2818	4446
SLV2	565	129	15164	2881	4329
SLV3	280	351	15168	5515	2523
SLV4	267	354	15164	5578	2406
SLV5	266	115	15391	2658	2035
SLV6	252	118	15387	2721	1917
SLE-C1	148	151	17310	3955	1146
SLE-C2	132	154	17305	4031	1005
SLE-C3	134	-116	17310	289	1028
SLE-C4	118	-113	17305	366	887
SLE-C5	147	141	13466	-929	1136
SLE-C6	130	144	13461	-853	995
SLE-C7	133	-126	13465	-4594	1018
SLE-C8	117	-123	13461	-4518	877
SLE-F1	143	62	17310	2733	1106
SLE-F2	127	65	17305	2809	966
SLE-F3	139	-27	17310	1511	1067
SLE-F4	123	-24	17305	1587	926
SLE-F5	142	52	13465	-2151	1096
SLE-F6	126	55	13461	-2074	956
SLE-F7	138	-37	13465	-3372	1057
SLE-F8	121	-34	13461	-3296	916
SLE-QP1	129	12	15071	1151	986
SLE-QP2	116	15	15068	1215	869

PILA 16 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2775	3143	3512	2862	3231	2581	2949	3318	24	28	37
SLU2	2757	3132	3506	2859	3233	2585	2960	3334	22	28	36
SLU3	3103	3132	3161	3032	3061	2932	2961	2990	22	-22	31
SLU4	3085	3120	3155	3028	3063	2936	2971	3006	19	-22	29
SLU5	2301	3003	3704	2554	3255	2105	2807	3508	25	29	38
SLU6	2284	2991	3698	2550	3258	2110	2817	3524	22	29	37
SLU7	2629	2991	3353	2723	3086	2456	2818	3180	22	-21	31
SLU8	2611	2979	3347	2720	3088	2461	2829	3196	20	-21	29
SLU9	2744	3087	3430	2749	3092	2411	2754	3097	40	28	48
SLU10	2726	3075	3424	2745	3094	2416	2764	3113	37	28	47
SLU11	3072	3075	3079	2919	2922	2762	2766	2769	37	-22	43
SLU12	3054	3064	3073	2915	2924	2767	2776	2785	35	-22	41
SLU13	2388	2981	3574	2518	3111	2054	2647	3240	40	28	49
SLU14	2371	2970	3568	2514	3113	2059	2657	3256	37	29	47
SLU15	2716	2970	3223	2687	2941	2405	2659	2912	37	-22	43
SLU16	2699	2958	3217	2684	2943	2410	2669	2928	35	-21	41
SLU17	2675	3017	3360	2749	3092	2481	2823	3166	24	28	37

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 143 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 16 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU18	2658	3006	3354	2746	3094	2486	2834	3182	22	28	36
SLU19	3003	3006	3009	2919	2922	2832	2835	2838	22	-22	31
SLU20	2986	2994	3003	2915	2924	2837	2845	2854	19	-22	29
SLU21	2320	2912	3504	2518	3110	2124	2717	3309	25	28	37
SLU22	2302	2900	3498	2515	3112	2129	2727	3325	22	29	36
SLU23	2648	2900	3153	2688	2941	2475	2728	2981	22	-22	31
SLU24	2630	2889	3147	2684	2943	2480	2738	2997	20	-21	29
SLU25	2566	3021	3477	2693	3148	2364	2820	3275	25	44	51
SLU26	2548	3010	3471	2689	3150	2369	2830	3291	23	45	50
SLU27	3112	3002	2892	2975	2865	2949	2839	2729	21	-39	44
SLU28	3095	2990	2886	2972	2867	2954	2849	2745	18	-39	43
SLU29	2210	2916	3621	2462	3167	2007	2713	3418	25	45	52
SLU30	2193	2904	3615	2458	3169	2012	2723	3434	23	45	51
SLU31	2757	2896	3036	2744	2884	2592	2732	2872	21	-38	44
SLU32	2739	2885	3030	2741	2886	2597	2742	2888	19	-38	42
SLU33	2699	3050	3400	2746	3097	2442	2793	3144	31	29	42
SLU34	2670	3030	3390	2740	3100	2450	2810	3170	27	29	40
SLU35	3027	3038	3049	2916	2927	2793	2805	2816	29	-21	36
SLU36	2998	3019	3039	2910	2931	2801	2822	2843	25	-21	32
SLU37	2344	2944	3545	2515	3115	2086	2686	3287	31	29	43
SLU38	2315	2925	3535	2509	3119	2093	2703	3313	27	30	41
SLU39	2671	2933	3194	2685	2946	2436	2698	2959	29	-21	36
SLU40	2642	2913	3184	2679	2949	2444	2715	2985	25	-20	32
SLV1	2013	2187	2360	1809	1983	1431	1605	1779	72	16	74
SLV2	2001	2178	2356	1807	1984	1435	1612	1790	71	16	72
SLV3	1720	2061	2401	1726	2066	1391	1731	2072	35	44	56
SLV4	1708	2053	2397	1723	2068	1394	1738	2083	33	44	55
SLV5	1893	2057	2221	1842	2006	1627	1791	1955	33	14	36
SLV6	1881	2049	2217	1839	2007	1630	1798	1966	32	15	35
SLE-C1	1994	2239	2483	2042	2286	1845	2089	2333	18	19	26
SLE-C2	1980	2229	2478	2039	2288	1849	2097	2346	16	19	25
SLE-C3	2213	2231	2249	2155	2173	2079	2097	2114	17	-14	22
SLE-C4	2199	2221	2244	2152	2174	2083	2105	2128	15	-14	20
SLE-C5	1815	1757	1700	1712	1655	1666	1609	1552	18	18	25
SLE-C6	1800	1748	1695	1709	1656	1670	1618	1565	16	18	24
SLE-C7	2033	1750	1466	1825	1541	1900	1617	1333	17	-16	23
SLE-C8	2019	1740	1461	1822	1543	1904	1625	1346	15	-15	21
SLE-F1	2067	2236	2405	2079	2248	1923	2091	2260	18	8	20
SLE-F2	2053	2226	2400	2076	2250	1927	2100	2273	16	8	18
SLE-F3	2140	2233	2327	2117	2210	2001	2094	2187	17	-3	18
SLE-F4	2126	2224	2322	2114	2212	2005	2103	2201	15	-3	16
SLE-F5	1888	1755	1622	1750	1617	1744	1612	1479	18	6	19
SLE-F6	1873	1745	1617	1747	1619	1748	1620	1492	16	7	17
SLE-F7	1960	1752	1544	1787	1579	1822	1614	1406	17	-5	18
SLE-F8	1946	1742	1539	1784	1581	1826	1623	1419	15	-4	16
SLE-QP1	1877	1948	2019	1848	1919	1748	1819	1891	16	2	16
SLE-QP2	1865	1940	2015	1846	1921	1752	1827	1902	14	2	15

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 144 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 17 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	260	201	23482	5554	1275
SLU2	230	204	23505	5634	1103
SLU3	227	-164	23482	1277	1089
SLU4	197	-161	23505	1357	917
SLU5	263	199	22349	11335	1288
SLU6	232	202	22372	11415	1116
SLU7	230	-165	22348	7058	1102
SLU8	199	-162	22372	7138	930
SLU9	387	202	22485	5112	1991
SLU10	357	205	22508	5192	1819
SLU11	354	-163	22485	835	1805
SLU12	324	-159	22508	915	1633
SLU13	389	201	21635	9448	2001
SLU14	359	204	21658	9528	1829
SLU15	356	-164	21635	5171	1815
SLU16	326	-160	21658	5251	1643
SLU17	260	200	22485	5092	1275
SLU18	230	203	22508	5172	1103
SLU19	227	-164	22485	815	1088
SLU20	197	-161	22508	895	916
SLU21	262	199	21635	9428	1284
SLU22	232	202	21658	9508	1112
SLU23	229	-166	21635	5151	1098
SLU24	199	-162	21658	5231	926
SLU25	271	322	22485	6518	1337
SLU26	241	325	22508	6598	1165
SLU27	216	-286	22485	-611	1026
SLU28	186	-283	22508	-531	854
SLU29	273	320	21635	10853	1347
SLU30	243	324	21658	10933	1175
SLU31	218	-287	21635	3725	1036
SLU32	188	-284	21658	3805	864
SLU33	347	207	22500	5199	1762
SLU34	296	213	22539	5333	1476
SLU35	314	-157	22500	922	1576
SLU36	263	-152	22539	1056	1289
SLU37	348	206	21650	9535	1772
SLU38	298	211	21689	9668	1486
SLU39	315	-159	21650	5258	1586
SLU40	265	-153	21689	5391	1299
SLV1	470	119	14544	2449	2524
SLV2	449	121	14560	2505	2405
SLV3	278	314	14544	4256	1700
SLV4	257	317	14560	4312	1581
SLV5	263	104	14765	2279	1356

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 145 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 17 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLV6	242	106	14781	2335	1236
SLE-C1	202	136	16668	3660	1009
SLE-C2	176	139	16688	3726	866
SLE-C3	180	-107	16668	808	885
SLE-C4	154	-104	16687	875	741
SLE-C5	200	134	12867	-1605	999
SLE-C6	175	137	12886	-1538	856
SLE-C7	178	-109	12867	-4456	875
SLE-C8	153	-106	12886	-4389	731
SLE-F1	194	55	16668	2709	968
SLE-F2	169	58	16687	2776	824
SLE-F3	187	-26	16668	1759	926
SLE-F4	162	-23	16687	1825	783
SLE-F5	193	53	12867	-2555	958
SLE-F6	167	56	12886	-2489	814
SLE-F7	185	-28	12867	-3506	916
SLE-F8	160	-25	12886	-3439	773
SLE-QP1	173	12	14449	1185	844
SLE-QP2	151	14	14466	1241	724

PILA 18 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
	kN	kN	kN	kNm	kNm
SLU1	331	173	24953	4865	1322
SLU2	290	176	24855	4930	1132
SLU3	289	-148	24952	1552	1130
SLU4	248	-145	24854	1617	940
SLU5	333	172	23926	10222	1333
SLU6	292	174	23827	10287	1142
SLU7	292	-149	23925	6909	1141
SLU8	251	-147	23826	6974	950
SLU9	458	175	23931	4426	1916
SLU10	417	177	23833	4491	1725
SLU11	417	-146	23930	1113	1724
SLU12	376	-144	23832	1178	1533
SLU13	460	174	23160	8444	1923
SLU14	419	176	23062	8509	1732
SLU15	419	-147	23159	5131	1731
SLU16	378	-145	23061	5196	1540
SLU17	331	173	23931	4410	1322
SLU18	290	175	23833	4475	1131
SLU19	289	-148	23930	1096	1130
SLU20	248	-146	23832	1161	939
SLU21	332	172	23160	8428	1330
SLU22	291	174	23062	8493	1139
SLU23	291	-149	23159	5114	1138
SLU24	250	-147	23061	5179	947

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 146 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 18 - Sollecitazione sulla palificata					
comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My
SLU25	344	280	23931	5514	1386
SLU26	303	282	23833	5579	1195
SLU27	276	-255	23930	-8	1066
SLU28	234	-253	23831	57	875
SLU29	346	279	23160	9532	1394
SLU30	305	281	23062	9597	1203
SLU31	277	-256	23159	4010	1074
SLU32	236	-254	23061	4075	883
SLU33	447	178	24062	4487	1863
SLU34	379	182	23898	4595	1545
SLU35	406	-143	24061	1174	1671
SLU36	337	-139	23897	1282	1353
SLU37	449	177	23291	8505	1871
SLU38	380	181	23127	8613	1553
SLU39	407	-144	23290	5192	1679
SLU40	339	-140	23126	5300	1361
SLV1	518	111	15583	2067	2264
SLV2	490	113	15515	2113	2132
SLV3	330	287	15583	3347	1662
SLV4	301	289	15515	3392	1530
SLV5	311	94	15799	1897	1304
SLV6	283	95	15731	1942	1171
SLE-C1	258	117	17790	3183	1058
SLE-C2	224	119	17708	3237	899
SLE-C3	231	-97	17789	974	930
SLE-C4	197	-95	17707	1028	771
SLE-C5	257	116	13817	-1817	1050
SLE-C6	222	118	13735	-1763	891
SLE-C7	229	-98	13816	-4026	922
SLE-C8	195	-96	13734	-3972	763
SLE-F1	249	46	17790	2447	1015
SLE-F2	215	48	17708	2501	856
SLE-F3	240	-25	17789	1711	973
SLE-F4	206	-23	17708	1765	814
SLE-F5	248	45	13816	-2553	1007
SLE-F6	213	47	13734	-2499	848
SLE-F7	238	-27	13816	-3290	965
SLE-F8	204	-25	13734	-3236	806
SLE-QP1	220	8	15490	1051	880
SLE-QP2	192	10	15422	1096	748

PILA 18 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU1	2905	3206	3506	2969	3269	2732	3033	3333	41	22	47
SLU2	2877	3181	3485	2955	3259	2729	3033	3337	36	22	42
SLU3	3097	3193	3289	3071	3167	2949	3045	3141	36	-18	41

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 147 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 18 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLU4	3068	3168	3268	3057	3157	2946	3045	3145	31	-18	36
SLU5	2447	3078	3709	2675	3306	2273	2904	3535	42	22	47
SLU6	2418	3053	3688	2661	3296	2269	2904	3539	36	22	42
SLU7	2639	3065	3492	2777	3204	2490	2916	3343	36	-19	41
SLU8	2610	3040	3471	2763	3194	2486	2916	3347	31	-18	36
SLU9	2843	3117	3390	2855	3128	2593	2866	3139	57	22	61
SLU10	2815	3092	3369	2840	3118	2589	2866	3144	52	22	57
SLU11	3035	3104	3173	2957	3026	2810	2879	2947	52	-18	55
SLU12	3006	3079	3152	2943	3015	2806	2879	2951	47	-18	50
SLU13	2499	3021	3542	2634	3156	2248	2769	3291	57	22	61
SLU14	2471	2996	3521	2620	3145	2244	2769	3295	52	22	57
SLU15	2691	3008	3325	2737	3053	2465	2782	3098	52	-18	55
SLU16	2663	2983	3304	2722	3043	2461	2782	3103	47	-18	51
SLU17	2806	3078	3350	2855	3127	2633	2905	3177	41	22	47
SLU18	2777	3053	3329	2841	3117	2629	2905	3181	36	22	42
SLU19	2997	3065	3133	2957	3025	2850	2917	2985	36	-19	41
SLU20	2969	3040	3112	2943	3015	2846	2918	2989	31	-18	36
SLU21	2462	2982	3502	2635	3155	2288	2808	3328	42	21	47
SLU22	2433	2957	3481	2621	3145	2284	2808	3333	36	22	42
SLU23	2654	2969	3285	2737	3053	2505	2821	3136	36	-19	41
SLU24	2625	2944	3264	2723	3042	2501	2821	3140	31	-18	36
SLU25	2742	3082	3422	2821	3162	2560	2901	3241	43	35	55
SLU26	2713	3057	3402	2807	3151	2557	2901	3245	38	35	52
SLU27	3061	3061	3060	2991	2991	2922	2922	2921	34	-32	47
SLU28	3033	3036	3040	2977	2981	2918	2922	2925	29	-32	43
SLU29	2398	2986	3575	2601	3189	2216	2804	3392	43	35	56
SLU30	2369	2961	3554	2587	3179	2212	2804	3397	38	35	52
SLU31	2718	2965	3213	2771	3019	2577	2825	3072	35	-32	47
SLU32	2689	2940	3192	2757	3008	2573	2825	3076	30	-32	43
SLU33	2853	3130	3406	2869	3146	2609	2886	3163	56	22	60
SLU34	2805	3088	3372	2845	3129	2603	2886	3170	47	23	53
SLU35	3044	3117	3189	2971	3044	2826	2898	2971	51	-18	54
SLU36	2996	3076	3155	2948	3027	2820	2899	2978	42	-17	46
SLU37	2509	3034	3559	2649	3174	2264	2789	3314	56	22	60
SLU38	2461	2992	3524	2625	3157	2258	2789	3321	48	23	53
SLU39	2701	3021	3341	2751	3071	2481	2802	3122	51	-18	54
SLU40	2653	2980	3307	2727	3054	2475	2802	3129	42	-18	46
SLV1	1968	2096	2223	1884	2012	1672	1800	1927	65	14	66
SLV2	1948	2079	2209	1874	2005	1670	1800	1930	61	14	63
SLV3	1850	2056	2263	1845	2051	1633	1839	2046	41	36	55
SLV4	1830	2039	2249	1835	2044	1630	1839	2049	38	36	52
SLV5	1943	2060	2177	1916	2033	1773	1890	2007	39	12	41
SLV6	1923	2043	2163	1906	2026	1770	1890	2010	35	12	37
SLE-C1	2096	2293	2489	2125	2322	1958	2155	2351	32	15	35
SLE-C2	2072	2272	2472	2114	2313	1955	2155	2355	28	15	32
SLE-C3	2224	2284	2345	2194	2254	2103	2163	2223	29	-12	31
SLE-C4	2200	2264	2327	2182	2245	2100	2163	2227	25	-12	27

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 148 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA 18 - Azioni sui pali											
PALO	SFORZO NORMALE N [kN]								TAGLIO [kN]		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Vx	Vy	V
SLE-C5	1908	1796	1684	1783	1671	1771	1658	1546	32	15	35
SLE-C6	1884	1775	1666	1771	1662	1767	1659	1550	28	15	31
SLE-C7	2036	1787	1539	1851	1603	1915	1667	1418	29	-12	31
SLE-C8	2012	1767	1521	1839	1594	1912	1667	1422	24	-12	27
SLE-F1	2139	2290	2441	2148	2299	2006	2157	2308	31	6	32
SLE-F2	2115	2269	2424	2136	2291	2003	2158	2312	27	6	28
SLE-F3	2182	2287	2393	2171	2276	2055	2160	2266	30	-3	30
SLE-F4	2158	2267	2376	2159	2268	2051	2160	2269	26	-3	26
SLE-F5	1951	1793	1635	1806	1648	1819	1661	1504	31	6	31
SLE-F6	1927	1772	1618	1794	1640	1816	1661	1507	27	6	27
SLE-F7	1993	1790	1587	1829	1625	1867	1664	1461	30	-3	30
SLE-F8	1969	1769	1570	1817	1617	1864	1664	1464	26	-3	26
SLE-QP1	1929	1994	2059	1904	1969	1814	1879	1944	28	1	28
SLE-QP2	1909	1977	2044	1894	1962	1811	1879	1947	24	1	24

Si riporta ora un prospetto riepilogativo delle sollecitazioni più significative agenti sui pali per l'SLU e l'SLV ed l' SLE:

STATICA – SLU				
	Nmax	Nmin	Nmedio	Vmax
	KN	KN	KN	KN
P01	3732	2303	3188	58
P02	3606	2087	3020	52
P03	3665	2074	3049	48
P04	3795	2241	3222	50
P05	3870	2212	3241	49
P06	3888	2155	3219	50
P07	3892	2092	3194	52
P08	4140	2285	3400	56
P09	3831	1976	3087	63
P10	3961	2115	3227	61
P11	3733	1958	3032	55
P12	3715	1969	3029	52
P13	3704	1984	3036	50
P14	3735	2109	3125	51
P15	3757	2058	3110	51
P16	3704	2007	3046	52
P17	3577	1946	2938	55
P18	3709	2212	3119	61
max/min	4140	1946	3400	63

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 149 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SISMICA - SLV				
	Nmax	Nmin	Nmedio	Vmax
	KN	KN	KN	KN
P01	2320	1662	2027	64
P02	2244	1519	1910	58
P03	2306	1490	1927	66
P04	2634	1422	2058	72
P05	2618	1467	2072	71
P06	2627	1425	2055	76
P07	2711	1308	2040	81
P08	2916	1408	2191	86
P09	2689	1255	1994	103
P10	2603	1445	2061	86
P11	2416	1364	1918	79
P12	2373	1394	1912	72
P13	2393	1384	1916	70
P14	2551	1359	1983	69
P15	2544	1343	1971	73
P16	2401	1391	1924	74
P17	2192	1444	1848	61
P18	2263	1630	1975	66
max/min	2916	1255	2191	103

SLE_Caratteristica			
	Nmax	Nmin	Nmedio
	KN	KN	KN
P01	2525	1415	32
P02	2512	1304	27
P03	2413	1305	23
P04	2558	1450	21
P05	2583	1443	21
P06	2594	1389	24
P07	2617	1347	27
P08	2830	1467	31
P09	2635	1401	28
P10	2674	1397	35
P11	2502	1307	31
P12	2478	1321	27
P13	2468	1339	24
P14	2518	1424	22
P15	2531	1388	23
P16	2483	1333	26
P17	2375	1276	30
P18	2489	1418	35
max/min	2830	1276	35

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 150 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLE_Frequente			
	Nmax	Nmin	Nmedio
	KN	KN	KN
P01	2473	1465	28
P02	2449	1366	22
P03	2339	1379	16
P04	2464	1541	12
P05	2488	1535	12
P06	2501	1480	17
P07	2523	1437	21
P08	2742	1553	27
P09	2521	1503	14
P10	2597	1463	31
P11	2425	1376	25
P12	2400	1394	20
P13	2386	1419	15
P14	2428	1514	11
P15	2442	1474	15
P16	2405	1406	20
P17	2314	1332	25
P18	2441	1461	32
max/min	2742	1332	32

SLE_Quasi Permanente			
	Nmax	Nmin	Nmedio
	KN	KN	KN
P01	2084	1875	25
P02	1965	1773	19
P03	1970	1801	14
P04	2098	1932	9
P05	2117	1941	10
P06	2126	1900	14
P07	2150	1844	18
P08	2344	1954	23
P09	2056	1874	8
P10	2199	1825	27
P11	2039	1717	21
P12	2012	1730	17
P13	2000	1753	12
P14	2047	1838	7
P15	2058	1804	11
P16	2019	1748	16
P17	1934	1678	22
P18	2059	1811	28
max/min	2344	1678	28

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 151 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

4 VERIFICA DEL FUSTO DELLE PILE

La sezione tipo del fusto pile è rappresentata nella Figura 4.1. Attraverso diverse analisi di predimensionamento si è scelto di armare longitudinalmente il fusto delle pile con 72 $\Phi 18$, di cui 48 posti lungo il perimetro esterno (passo 19.2 cm) e 24 lungo quello interno (passo 25.3 cm).

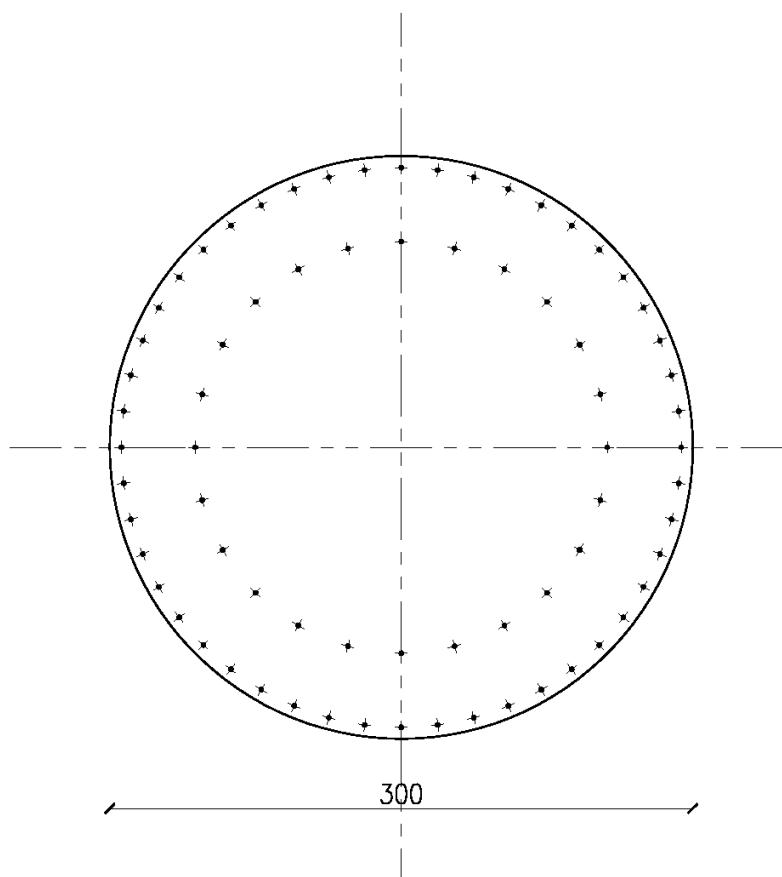


Figura 4.1: Sezione trasversale della pila.

4.1 S.L.U. – RESISTENZA: PRESSO-FLESSIONE

La sezione circolare cava, armata simmetricamente, può essere analizzata nel caso di presso flessione retta. Infatti, nel caso di doppia simmetria, le sollecitazioni M_x e M_y possono essere combinate vettorialmente

$$M_{Ed} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2},$$

quindi bypassando la verifica a presso-flessione deviata (i due procedimenti di verifica sono equivalenti).

Sulla base delle sollecitazioni ottenute si sono condotte le verifiche di resistenza a presso-flessione retta nella condizione di sollecitazione per N_{min} e $M_{Ed,max}$ calcolato come prima descritto. Le verifiche sono state condotte utilizzando il programma V.C.A.S.L.U.

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive delle sollecitazioni e i domini di resistenza.

Tabella 4.1: Combinazione N_{min}.

Caso di Sollecitazione N _{min}				
PILA	N _{Ed} [kN]	M _{Edx} [kNm]	M _{Edy} [kNm]	M _{Ed} [kNm]
P01	10798	1309	4180	4380
P02	9908	1611	3852	4175
P03	10055	1827	4589	4939
P04	11096	2427	7666	8041
P05	11210	2409	6946	7352
P06	11073	2374	7324	7699
P07	10947	2621	8905	9283
P08	12097	7208	4606	8554
P09	10577	2930	9189	9645
P10	11064	5612	3838	6799
P11	9979	5292	2935	6051
P12	9938	2469	5458	5990
P13	9979	2550	5432	6001
P14	10511	2918	6906	7497
P15	10418	2870	7084	7644
P16	10036	2559	5742	6286
P17	9416	2152	3700	4280
P18	10387	1830	3355	3822

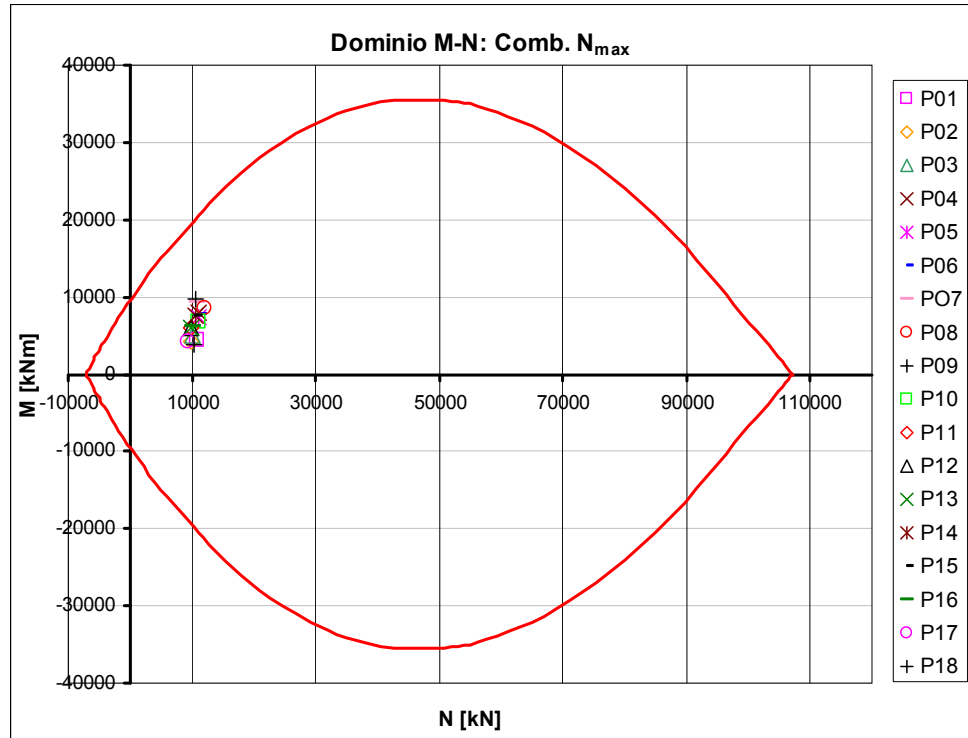


Figura 4.2: Verifica minimo sforzo assiale N_{Ed}

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 153 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 4.2: Combinazione $M_{Edx,Max}$

Caso di Sollecitazione $M_{Edx,Max}$				
PILA	N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]
P01	17598	8939	1965	9152
P02	16119	9931	1574	10055
P03	16379	10725	1193	10791
P04	17033	10078	1341	10167
P05	17179	10839	1435	10934
P06	17011	10851	2117	11056
P07	17011	10851	2117	11056
P08	18427	10197	3486	10776
P09	16242	11824	1872	11972
P10	17774	10737	3578	11318
P11	16211	10920	2712	11252
P12	16186	11288	1952	11455
P13	16227	11477	1343	11555
P14	16229	10978	903	11015
P15	16104	11003	1541	11110
P16	16309	10878	1772	11021
P17	15449	10909	1697	11040
P18	16905	9852	1872	10028

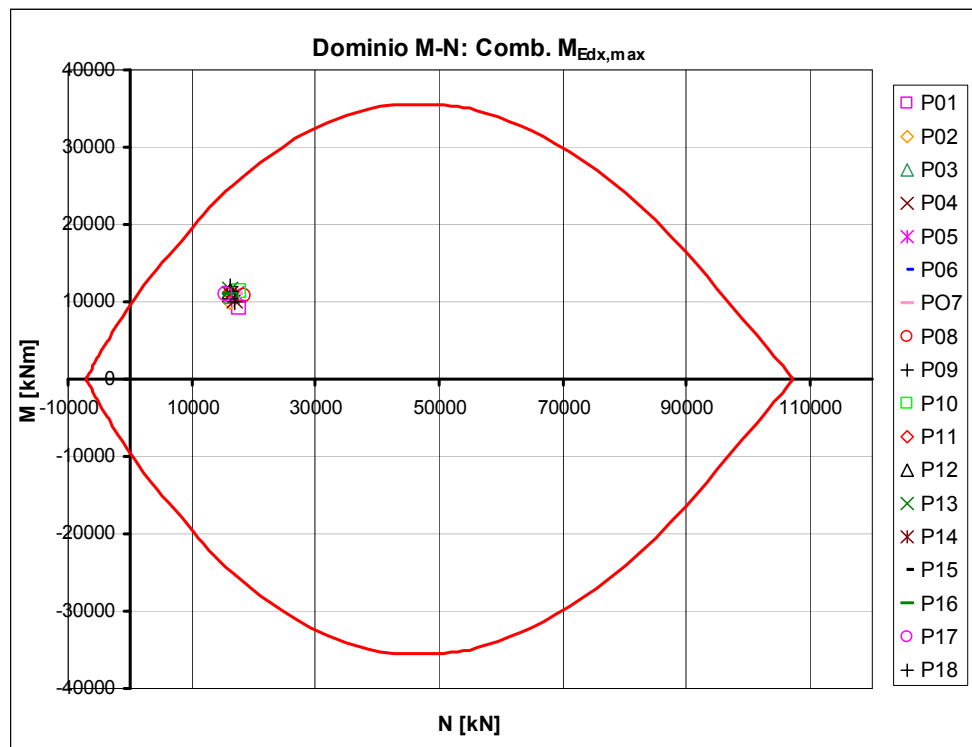


Figura 4.3: Verifica massimo momento trasversale $M_{Ed,x}$

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 154 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Tabella 4.3: Combinazione $M_{Edy,Max}$

Caso di Sollecitazione $M_{Edy,Max}$

PILA	N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]
P01	10798	1309	4180	4380
P02	9924	1581	4010	4310
P03	10055	1827	4589	4939
P04	11097	2408	7708	8075
P05	11210	2409	6946	7352
P06	11077	2378	7467	7837
P07	10947	2621	8905	9283
P08	12167	2692	9840	10202
P09	10691	2960	9220	9684
P10	11065	2448	7281	7682
P11	9994	2409	6408	6846
P12	9938	2469	5458	5990
P13	9980	2613	5510	6099
P14	10511	2918	6906	7497
P15	10418	2870	7084	7644
P16	10040	2502	5893	6402
P17	9416	2152	3700	4280
P18	10455	1789	3559	3983

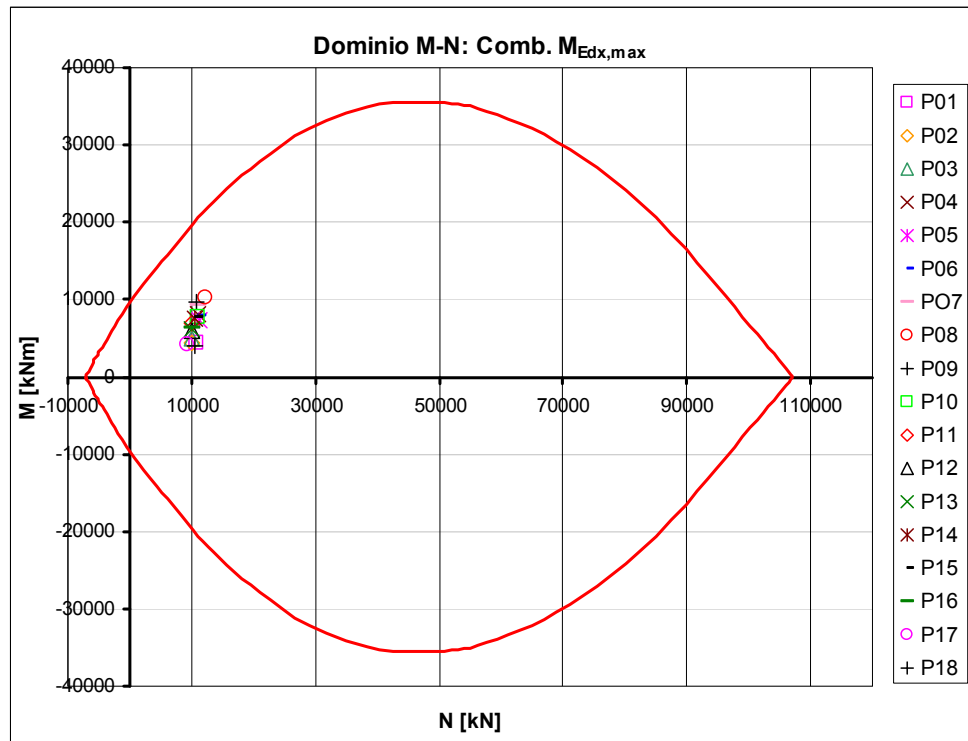


Figura 4.4: Verifica massimo momento trasversale $M_{Ed,x}$

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 155 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

4.2 S.L.U. – RESISTENZA: TAGLIO

Le verifiche alle tensioni tangenziali vengono effettuate nelle due combinazioni che massimizzano rispettivamente il taglio longitudinale ed il taglio trasversale, con i valori di sforzo assiale associati a tali combinazioni. Inoltre, per le lo sforzo normale minimo si effettua la verifica a taglio nelle due direzioni principali. Per le verifiche di taglio si fa riferimento a quanto prescritto nel paragrafo 4.1.2.1.3 delle norme tecniche per le costruzioni. La verifica a taglio viene eseguita nella sezione più sfavorevole, che risulta essere quella all'estradosso del plinto di fondazione. Essendo le pile di uguale sezione trasversale e con la medesima armatura longitudinale si conduce la verifica in relazione alle massime sollecitazioni taglianti fra tutte le pile (Tabella 4.4). La verifica condotta è riportata nel foglio di calcolo seguente, dal quale si evince che il taglio resistente del solo calcestruzzo risulta essere maggiore della sollecitazione di progetto e non risulterebbe quindi necessario disporre armatura a taglio.

La sezione anulare della pila viene considerata come un sezione rettangolare le cui dimensioni equivalenti vengono poste pari a:

$$d_e = 0.45 \cdot D + 0.64 \cdot (d - D / 2): \quad \text{altezza utile equivalente della sezione}$$

$$D: \quad \text{diametro esterno della sezione}$$

$$d = D - \text{copriferro}: \quad \text{altezza utile della sezione}$$

$$b_{we} = 0.9 \cdot D: \quad \text{base equivalente della sezione}$$

Tabella 4.4: Sollecitazioni di calcolo

Caso di Sollecitazione N_{\min}

PILA	N_{Ed} [kN]	V_{Edx} [kNm]	V_{Edy} [kNm]
P01	10798	500	92
P02	9908	436	101
P03	10055	521	104
P04	10055	521	104
P05	10055	521	104
P06	10055	521	104
P07	10055	521	104
P08	10055	521	104
P09	10055	521	104
P10	10055	521	104
P11	10055	521	104
P12	10055	521	104
P13	10055	521	104
P14	10055	521	104
P15	10055	521	104
P16	10055	521	104
P17	10055	521	104
P18	10055	521	104

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 156 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Caso di Sollecitazione $F_{x,max}$

PILA	V_{Edx} [kNm]	V_{Edy} [kNm]	N_{Ed} [kN]
P01	500	92	10798
P02	453	100	9924
P03	521	104	10055
P04	556	135	11097
P05	558	122	11210
P06	596	117	11077
P07	635	134	10947
P08	676	134	12167
P09	801	194	10691
P10	676	109	11065
P11	625	114	9994
P12	560	118	9938
P13	545	123	9980
P14	536	143	10511
P15	568	140	10418
P16	579	126	10040
P17	470	119	9416
P18	518	111	10455

Caso di Sollecitazione $F_{y,max}$

PILA	V_{Edy} [kNm]	V_{Edx} [kNm]	N_{Ed} [kN]
P01	297	264	10867
P02	327	196	16220
P03	346	145	15645
P04	429	216	11096
P05	387	227	11211
P06	376	264	11080
P07	426	299	10948
P08	430	315	12097
P09	603	289	10691
P10	341	353	11064
P11	351	307	9994
P12	362	208	16301
P13	376	141	15506
P14	418	203	10513
P15	402	237	10421
P16	363	183	15586
P17	325	241	15585
P18	289	301	10387

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 157 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

VERIFICA DI RESISTENZA A TAGLIO SEZIONE CIRCOLARE (NTC 2008)

		taglio longitudinale Vx	taglio longitudinale Vx	taglio trasversale Vy	taglio trasversale Vy		
Sollecitazioni		N _{min}	F _{X,max}	N _{min}	F _{Y,max}		
V _{Sd}	=	436	801	101	603	kN	taglio di calcolo
N _{Sd}	=	9908	10691	9908	10691	kN	sforzo normale i calcolo
Materiali							
Calcestruzzo							
R _{ck}	=	30	30	30	30	MPa	resistenza caratteristica cubica
f _{ck}	=	24.9	24.9	24.9	24.9	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
α _{cc}	=	0.85	0.85	0.85	0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
γ _c	=	1.5	1.5	1.5	1.5		coefficiente parziale di sicurezza
f _{cd}	=	14.11	14.11	14.11	14.11	MPa	resistenza di calcolo a compressione
Acciaio							
f _{yk}	=	450.00	450.00	450.00	450.00	MPa	tensione caratteristica di snervamento
γ _s	=	1.15	1.15	1.15	1.15		coefficiente parziale di sicurezza
f _{yd}	=	391.30	391.30	391.30	391.30	MPa	tensione di snervamento di calcolo
Geometria							
D _{est}	=	3000	3000	3000	3000	mm	diametro esterno pila
D _{int}	=	0	0	0	0		diametro interno pila
c	=	50	50	50	50	mm	copriferro
d	=	2950	2950	2950	2950	mm	altezza utile
b _{we}	=	2700	2700	2700	2700	mm	base equivalente
d _e	=	2278	2278	2278	2278	mm	altezza utile equivalente
Verifica per elementi sprovvisti di armatura a taglio							
n _l	=	72	72	72	72		numero ferri longitudinali
Ø _l	=	18	18	18	18	mm	diametro ferri longitudinali
A _{sl}	=	18322	18322	18322	18322	mm ²	armatura longitudinale
A _c	=	7068583.471	7068583.471	7068583.471	7068583.471	mm ²	area sezione cls
k	=	1.30	1.30	1.30	1.30		
σ _{cp}	=	1.4017	1.5124	1.4017	1.5124	MPa	tensione media calcestruzzo ≤0,2f _{cd}
ρ ₁	=	0.00298	0.00298	0.00298	0.00298	ok	rapporto geometrico di armatura longitudinale ≤0,02
v _{min}	=	0.258	0.258	0.258	0.258		
V_{rd}	=	3159.11	3261.25	3159.11	3261.27	kN	taglio resistente
V _{Sd}	=	436.1507809	801.0155023	101.0213048	602.9884453	kN	taglio di calcolo
FS	=	7.24	4.07	31.27	5.41	ok	se >1 verifica soddisfatta

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 158 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

4.3 S.L.E. – FESSURAZIONE

Si procede alla verifica dell'ampiezza di fessurazione per via indiretta, così come riportata nell'ultimo capoverso del punto 4.1.2.2.4.6 delle NTC, riferendosi ai limiti di tensione nell'acciaio d'armatura definiti nelle tabelle seguenti. La tensione σ_s è quella nell'acciaio d'armatura prossimo al lembo teso della sezione calcolata nella sezione parzializzata per la combinazione di carico pertinente.

Per quanto riguarda le condizioni ambientali e la sensibilità delle armature sono state assunte:

- **condizioni ambientali aggressive;**
- **armature poco sensibili.**

Definita la massima tensione ammissibile nelle barre di acciaio, si considerano per ogni combinazione le condizioni di sforzo normale e, con l'ausilio del programma di calcolo V.C.A.S.L.U., utilizzando un'analisi elastica, si determina la massima tensione di trazione nelle barre di armatura, per la combinazione più gravosa fra quelle prese in considerazione.

La sezione circolare cava, armata simmetricamente, può essere analizzata nel caso di presso flessione retta. Infatti, nel caso di doppia simmetria, le sollecitazioni M_x e M_y possono essere combinate vettorialmente:

$$M_{Ed} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2};$$

Le combinazioni esaminate sono le seguenti:

SLE_Frequente				SLE_Quasi Permanente			
Caso di Sollecitazione N_{min}				Caso di Sollecitazione N_{min}			
N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]
7739	3437	1379	3703	9322	1156	1275	1721
Caso di Sollecitazione N_{max}				Caso di Sollecitazione N_{max}			
N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]
14336	2143	3110	3777	12064	690	2792	2876
Caso di Sollecitazione $M_{x,max}$				Caso di Sollecitazione $M_{x,max}$			
N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]
8329	4047	1016	4172	9884	1256	887	1537
Caso di Sollecitazione $M_{y,max}$				Caso di Sollecitazione $M_{y,max}$			
N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]
14336	2143	3110	3777	12064	690	2792	2876

Tabella 4.5: Tensioni di riferimento

		comb. FREQUENTE	comb. QUASI PERM.
Diametri massimi delle barre per il controllo della fessurazione			
σ_s		w2=0.30 mm	w1=0.20 mm
[MPa]		Ø	Ø
160		32	25
200		25	16
240		16	12
280		12	8
320		10	6
360		8	-

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 159 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Spaziatura massima delle barre per il controllo della fessurazione			
σ_s		w2=0.30 mm	w1=0.20 mm
[MPa]		\emptyset	\emptyset
160		300	200
200		250	150
240		200	100
280		150	50
320		100	-
360		50	-

Frequente	comb_N _{min}	comb_M _{X,max}	comb_M _{Y,max}	
$\sigma_{s,max}$	= 200	200	200	[MPa] tensione massima acciaio da normativa
$\sigma_{Sd,max}$	= 3.78	5.37	-	[MPa] tensione massima acciaio di calcolo
FS	= 52.85	37.27	tutta compressa	se >1 verifica soddisfatta
	verifica_ok	verifica_ok	verifica_ok	

Quasi Permanente	comb_N _{min}	comb_M _{X,max}	comb_M _{Y,max}	
$\sigma_{s,max}$	= 160	160	160	[MPa] tensione massima acciaio da normativa
$\sigma_{Sd,max}$	= -	-	-	[MPa] tensione massima acciaio di calcolo
FS	= tutta compressa	tutta compressa	tutta compressa	se >1 verifica soddisfatta
	verifica_ok	verifica_ok	verifica_ok	

Si riporta, a titolo esemplificativo, l'output di VCASLU nel caso della combinazione Frequente M_{x,max}:

The screenshot shows the VCASLU software interface for a circular section analysis. The main window displays the following data:

- Titolo:** Diametro 3m
- Sezione circolare cava:**
 - Raggio esterno: 150 [cm]
 - Raggio interno: 0 [cm]
 - N° barre uguali: 48
 - Diametro barre: 1.8 [cm]
 - Coprifero (baric.): 5 [cm]
- N° barre:** 24
- Table of bar properties:**

N°	As [cm²]	x [cm]	y [cm]
1	2.54	0	105
2	2.54	-27.435	102.388
3	2.54	-53	31.79901
4	2.54	-74.953	74.953
5	2.54	91.79901	53
6	2.54	-102.388	27.435
- Sollecitazioni:**
 - N_{Ed}: 16104
 - M_{xEd}: 0
 - M_{yEd}: 0
 - 8329 kN
 - 4172 kNm
- Materiali:**
 - B450C: ϵ_{su} 67.5‰, f_{yd} 391.3 N/mm², E_s 200'000 N/mm², E_s/E_c 15, $\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm², τ_{c1} 1.829
 - C25/30: ϵ_{c2} 2‰, σ_{cu} 3.5, f_{cd} 14.17, $\sigma_{c,adm}$ 9.75, τ_{co} 0.6
- P.to applicazione N:** Centro
- Metodo di calcolo:** Metodo n
- Verifica:** σ_c -2.658 N/mm², σ_s 5.366 N/mm², Vertici: 62, N° iterazioni: 3

Figura 4.5: Tensione allo SLE comb Frequente per M_{x,min}

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 160 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

4.4 S.L.E. – LIMITAZIONE DELLE TENSIONI

In accordo con quanto previsto dalle NTC al punto 4.1.2.2.5, si verifica ora che le massime tensioni agenti nel calcestruzzo e nell'acciaio in fase di esercizio per la combinazione caratteristica e per quella quasi permanente siano inferiori ai massimi valori consentiti (per il calcestruzzo, compressione: $0,60 f_{ck}$ in combinazione caratteristica e $0,40 f_{ck}$ in combinazione quasi permanente; per l'acciaio: $0,80 f_{yk}$ in combinazione caratteristica). Le tensioni sono state ottenute con la stessa metodologia utilizzata per le verifiche di fessurazione.

SLE_Caratteristica				SLE_Quasi Permanente			
Caso di Sollecitazione N_{min}				Caso di Sollecitazione N_{min}			
N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]
7739	4185	1320	4388	9322	1156	1275	1721
Caso di Sollecitazione N_{max}				Caso di Sollecitazione N_{max}			
N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]
14337	3337	3128	4574	12064	690	2792	2876
Caso di Sollecitazione $M_{x,max}$				Caso di Sollecitazione $M_{x,max}$			
N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]
9085	5459	287	5466	9884	1256	887	1537
Caso di Sollecitazione $M_{y,max}$				Caso di Sollecitazione $M_{y,max}$			
N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Ed} [kNm]
14337	3337	3128	4574	12064	690	2792	2876

Materiali

Rck	=	30	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	24.90	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{yk}	=	450.00	MPa	resistenza caratteristica di snervamento cilindrica

comb_ N_{max} **comb_** $M_{x,max}$ **comb_** $M_{y,max}$
Rara **Rara** **Rara**

Tensione massima di compressione del calcestruzzo nelle condizioni di esercizio

σ_c	=	14.9	14.9	14.9	[MPa] massima tensione del cls da normativa
$\sigma_{c,Sd}$	=	3.6	3.3	3.6	[MPa] tensione di calcolo del cls in esercizio
		4.16	4.48	4.16	se >1 verifica soddisfatta
		verifica_ok	verifica_ok	verifica_ok	

comb_ N_{max} **comb_** $M_{x,max}$ **comb_** $M_{y,max}$
Quasi Perm. **Quasi Perm.** **Quasi Perm.**

Tensione massima di compressione del calcestruzzo nelle condizioni di esercizio

σ_c	=	11.2	11.2	11.2	[MPa] massima tensione del cls da normativa
$\sigma_{c,Sd}$	=	2.7	1.9	2.7	[MPa] tensione di calcolo del cls in esercizio
		4.19	5.90	4.19	se >1 verifica soddisfatta
		verifica_ok	verifica_ok	verifica_ok	

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 161 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

	comb_Nmin Rara	comb_M_{X,max} Rara	comb_M_{Y,max} Rara	
Tensione massima dell'acciaio in condizioni di esercizio				
σ_s =	360.0	360.0	360.0	[MPa] massima tensione dell'acciaio normativa
$\sigma_{s,Sd}$ =	9.1 39.41	13.8 26.12	- tutta compressa	[MPa] tensione di calcolo dell'acciaio in esercizio se >1 verifica soddisfatta
	verifica_ok	verifica_ok	verifica_ok	

5 EFFETTI DEL SECONDO ORDINE

Le pile del viadotto in questione, vista la notevole altezza, rientrano nella classe degli elementi strutturali snelli. Per la verifica di stabilità degli elementi snelli, nel punto 4.1.2.1.7.2 le NTC consentono l'utilizzo di metodi algebrici. In particolare, gli effetti del secondo ordine sono stati analizzati facendo riferimento alle norme UNI EN 1992-1-1:2005 e in particolare al metodo basato sulla "curvatura nominale" riportato al punto 5.8 della norma succitata. Nelle sezioni successive si illustra brevemente il metodo di verifica utilizzato nonché il dettaglio dei calcoli di verifica eseguiti.

5.1 METODO DELLA CURVATURA NOMINALE

Il metodo è adatto in primo luogo per elementi isolati con forza normale costante (cautelativamente si è assunto lo sforzo di compressione al piede della pila) e una lunghezza libera di inflessione l_0 definita come nei paragrafi successivi. Il metodo dà un momento del secondo ordine nominale in funzione dell'inflessione della pila, a sua volta dipendente dalla snellezza della pila stessa e della curvatura massima stimata. Il momento di progetto risultante è utilizzato per il calcolo di sezioni trasversali con riferimento al momento flettente e alla forza assiale.

5.1.1 Valutazione della snellezza

Gli effetti del secondo ordine possono essere trascurati se la snellezza λ è al di sotto di un certo valore λ_{lim} . Il valore raccomandato viene calcolato come di seguito indicato

$$\lambda_{lim} = 20 \cdot A \cdot B \cdot C / \sqrt{n}$$

dove:

$$A = 1 / (1 + 0,2 \varphi_{ef}) \text{ (se } \varphi_{ef} \text{ non è noto, si può adottare } A = 0,7\text{);}$$

$$B = \sqrt{1 + 2\omega} \text{ (se } \omega \text{ non è noto, si può adottare } B = 1,1\text{);}$$

$$C = 1,7 - r_m \text{ (se } r_m \text{ non è noto, si può adottare } C = 0,7\text{);}$$

φ_{ef} è il coefficiente efficace di viscosità; vedere punto 5.8.4;

$$\omega = A_s f_{yd} / (A_c f_{cd}); \text{ rapporto meccanico di armatura;}$$

A_s è l'area totale dell'armatura longitudinale;

$$n = N_{Ed} / (A_c f_{cd}); \text{ forza assiale adimensionale;}$$

$$r_m = M_{01} / M_{02}; \text{ rapporto tra i momenti;}$$

M_{01}, M_{02} sono i momenti del primo ordine alle estremità, $|M_{02}| \geq |M_{01}|$.

Se i momenti finali M_{01} e M_{02} provocano trazione sullo stesso lato, si raccomanda che r_m sia assunto positivo (cioè $C \leq 1,7$), in caso contrario negativo (cioè $C > 1,7$).

Nei casi seguenti, si raccomanda che r_m sia assunto pari a 1,0 (cioè $C = 0,7$):

- per telai a nodi fissi soggetti solo a momenti del primo ordine o a momenti dovuti prevalentemente ad imperfezioni o a carico trasversale;
- per telai a nodi mobili in generale.

Mentre la snellezza di calcolo l_0 può essere valutata come segue:

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 162 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

$$\lambda = l_0 / i$$

dove:

l_0 è la lunghezza libera d'inflessione

i è il raggio d'inerzia della sezione di calcestruzzo non fessurato.

Ipotizzando per le pile in esame, sia in direzione trasversale, sia in direzione longitudinale, uno schema di trave incastrata alla base e libera in sommità, è stata assunta una lunghezza libera di inflessione pari a $l_0=2l$.

5.1.2 Viscosità

L'effetto della viscosità deve essere tenuto in conto nell'analisi al secondo ordine, con particolare riferimento sia alle condizioni generali di viscosità, sia alla durata dei diversi carichi nelle combinazioni di carico considerate. La durata di applicazione dei carichi può essere presa in considerazione in modo semplificato adottando un coefficiente efficace di viscosità φ_{ef} , il quale, utilizzato insieme al carico di progetto, dà una deformazione viscosa (curvatura) corrispondente al carico quasi-permanente:

$$\varphi_{ef} = \varphi_{(\infty, t_0)} \cdot M_{0Eqp} / M_{0Ed}$$

dove:

$\varphi_{(\infty, t_0)}$ è il coefficiente finale di viscosità

M_{0Eqp} è il momento flettente del primo ordine sotto la combinazione di carico quasi-permanente (SLE);

M_{0Ed} è il momento flettente del primo ordine sotto la combinazione di carico di progetto (SLU).

Secondo quanto prescritto al punto 5.8.4.4 è stato assunto un valore di $\varphi_{(\infty, t_0)} = 2$.

5.1.3 Momenti flettenti

Si riporta per esteso quanto descritto al punto 5.8.8.2 dell'eurocodice 2 per i momenti flettenti:

5.8.8.2

Momenti flettenti

(1) Il momento di progetto è:

$$M_{Ed} = M_{0Ed} + M_2 \quad (5.31)$$

dove:

M_{0Ed} è il momento del primo ordine, che tiene conto dell'effetto delle imperfezioni, vedere anche punto 5.8.8.2 (2);

M_2 è il momento del secondo ordine nominale, vedere punto 5.8.8.2 (3).

Il valore massimo di M_{Ed} è dato dalle distribuzioni di M_{0Ed} e M_2 ; quest'ultimo può essere preso come parabolico oppure sinusoidale sulla lunghezza libera d'inflessione.

Nota Nel caso di elementi iperstatici, M_{0Ed} è determinato per le condizioni reali di vincolo, mentre M_2 dipenderà dalle condizioni di vincolo attraverso la lunghezza libera d'inflessione, vedere punto 5.8.8.1 (1).

(2) Momenti diversi del primo ordine alle estremità M_{01} e M_{02} possono essere sostituiti con un momento del primo ordine equivalente di estremità M_{0e} :

$$M_{0e} = 0,6 M_{02} + 0,4 M_{01} \geq 0,4 M_{02} \quad (5.32)$$

M_{01} e M_{02} dovrebbero avere lo stesso segno se essi provocano trazione sullo stesso lato, altrimenti segni opposti. Inoltre, $|M_{02}| \geq |M_{01}|$.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 163 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

- (3) Il momento nominale del secondo ordine M_2 nell'espressione (5.31) è

$$M_2 = N_{Ed} e_2 \quad (5.33)$$

dove:

N_{Ed} è il valore di progetto della forza assiale;

e_2 è l'inflessione = $(1/r) l_0^2 / c$;

$1/r$ è la curvatura, vedere punto 5.8.8.3;

l_0 è la lunghezza libera d'inflessione, vedere punto 5.8.3.2;

c è un fattore che dipende dalla distribuzione della curvatura, vedere punto 5.8.8.2 (4).

- (4) Nel caso di sezione trasversale costante, si utilizza generalmente $c = 10$ ($\approx \pi^2$). Se il momento del primo ordine è costante, si raccomanda di utilizzare un valore minore (8 è un limite inferiore, che corrisponde a momento totale costante).

Nota Il valore π^2 corrisponde ad una distribuzione di curvatura sinusoidale. Il valore per una curvatura costante è 8. Si noti che c dipende dalla distribuzione della curvatura totale, mentre c_0 nel punto 5.8.7.3 (2) dipende soltanto dalla curvatura corrispondente al momento del primo ordine.

5.1.4 Curvatura

Si riporta per esteso quanto descritto al punto 5.8.8.3 dell'eurocodice 2 per la valutazione della curvatura nominale:

5.8.8.3

Curvatura

- (1) Nel caso di elementi con sezioni trasversali simmetriche (comprese le armature), si può utilizzare la seguente relazione:

$$1/r = K_r \cdot K_\phi \cdot 1/r_0 \quad (5.34)$$

dove:

K_r è un coefficiente correttivo che dipende dal carico assiale, vedere punto 5.8.8.3 (3);

K_ϕ è un coefficiente per tener conto della viscosità, vedere punto 5.8.8.3 (4);

$1/r_0 = \varepsilon_{yd} / (0,45 d)$;

$\varepsilon_{yd} = f_{yd} / E_s$;

d è l'altezza utile; vedere anche punto 5.8.8.3 (2).

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 164 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

- (2) Se le armature non sono tutte concentrate su lati opposti, ma parte di esse è distribuita parallelamente al piano d'inflessione, d è definito come

$$d = (h/2) + i_s \quad (5.35)$$

dove i_s è il raggio d'inerzia dell'area totale delle armature.

- (3) Nell'espressione (5.34) si dovrebbe adottare K_r pari a:

$$K_r = (n_u - n) / (n_u - n_{bal}) \leq 1 \quad (5.36)$$

dove:

$n = N_{Ed} / (A_c f_{cd})$, forza assiale adimensionale;

N_{Ed} è il valore di progetto della forza assiale;

$n_u = 1 + \omega$;

n_{bal} è il valore di n corrispondente al massimo valore del momento resistente; si può adottare il valore 0,4;

$\omega = A_s f_{yd} / (A_c f_{cd})$;

A_s è l'area totale delle armature;

A_c è l'area della sezione trasversale di calcestruzzo.

- (4) Si raccomanda che l'effetto della viscosità sia tenuto in conto attraverso il seguente coefficiente:

$$K_{\varphi} = 1 + \beta \varphi_{ef} \geq 1 \quad (5.37)$$

dove:

φ_{ef} è il coefficiente efficace di viscosità, vedere punto 5.8.4;

$\beta = 0,35 + f_{ck}/200 - l/150$;

l è la snellezza, vedere punto 5.8.3.1.

5.1.5 Flessione deviata

Il metodo descritto precedentemente può essere utilizzato anche nel caso di presso-flessione deviata. In una prima fase si effettuano calcoli separati – a presso-flessione retta – per ciascuna delle direzioni principali. Si tiene conto delle imperfezioni soltanto nella direzione nella quale esse provocano l'effetto più sfavorevole. Nel punto 5.8.9 l'EN 1992 prescrive la verifica a presso-flessione deviata solo nel caso in cui non siano rispettate le seguenti limitazioni:

Nessun'altra verifica è necessaria se i rapporti di snellezza soddisfano le due condizioni seguenti:

$$\lambda_y / \lambda_z \leq 2 \text{ e } \lambda_z / \lambda_y \leq 2 \quad (5.38a)$$

e se le eccentricità relative e_y/h e e_z/b (vedere figura 5.7) soddisfano una delle seguenti condizioni:

$$\frac{e_y/h_{eq}}{e_z/b_{eq}} \leq 0,2 \text{ oppure } \frac{e_z/b_{eq}}{e_y/h_{eq}} \leq 0,2 \quad (5.38b)$$

dove:

b, h sono la larghezza e l'altezza della sezione;

$b_{eq} = i_y \cdot \sqrt{12}$ e $h_{eq} = i_z \cdot \sqrt{12}$ per una sezione rettangolare equivalente;

λ_y, λ_z sono le snellezze l_0 / i rispettivamente secondo gli assi y e z ;

i_y, i_z sono i raggi d'inerzia rispettivamente secondo gli assi y e z ;

$e_z = M_{Edy} / N_{Ed}$; eccentricità lungo l'asse z ;

$e_y = M_{Edz} / N_{Ed}$; eccentricità lungo l'asse y ;

M_{Edy} è il momento di progetto che include il momento di inerzia lungo l'asse y ;

M_{Edz} è il momento di progetto che include il momento di inerzia lungo l'asse z ;

N_{Ed} è il valore di progetto del carico assiale nella rispettiva combinazione di carico.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 165 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Nel caso in cui queste limitazioni non siano rispettate occorre verificare la presso-flessione deviata secondo le indicazioni del punto 5.8.9.4:

Se la condizione dell'espressione (5.38) non è soddisfatta, si raccomanda di tener conto della flessione deviata compresi gli effetti del secondo ordine in ogni direzione [a meno che essi non possano essere trascurati secondo i punti 5.8.2 (6) o 5.8.3]. In assenza di un calcolo accurato della sezione trasversale per flessione deviata, si può utilizzare il seguente criterio semplificato:

$$\left(\frac{M_{Edz}}{M_{Rdz}}\right)^a + \left(\frac{M_{Edy}}{M_{Rdy}}\right)^a \leq 1,0 \quad (5.39)$$

dove:

$M_{Edz/y}$ è il momento di progetto intorno all'asse considerato, comprendente un momento nominale del secondo ordine;

$M_{Rdz/y}$ è il momento resistente nella direzione considerata;

a è l'esponente;

per sezioni circolari ed ellittiche: $a = 2$

per sezioni rettangolari:

N_{Ed}/N_{Rd}	0,1	0,7	1,0
$a =$	1,0	1,5	2,0

con interpolazione lineare per valori intermedi;

N_{Ed} è il valore di progetto della forza assiale;

$N_{Rd} = A_c f_{cd} + A_s f_{yd}$, valore di progetto della forza normale resistente:

dove:

A_c è l'area lorda della sezione di calcestruzzo,

A_s è l'area delle armature longitudinali.

5.2 VERIFICA ALL'INSTABILITÀ

Le verifiche per le pile sono state condotte secondo quanto descritto ai paragrafi precedente. In particolare si è fatto riferimento a n. 3 condizioni di sollecitazione:

- sforzo normale massimo (N_{xmax});
- momento trasversale massimo (M_{xmax});
- momento longitudinale massimo (M_{ymax}).

In particolare per le tre condizioni di carico sopra riportate si fa riferimento a uno stato di presso-flessione retta con momento ottenuto dalla composizione vettoriale dei momenti $M_{Ed,x}$ e $M_{Ed,y}$:

$$M_{Ed} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2}$$

La sezione critica analizzata per le verifiche è quella di attacco fondazione pila. La verifica è stata condotta considerando il momento di calcolo M_{Ed} amplificato degli effetti del secondo ordine in base al metodo della curvatura nominale. La verifica di resistenza è stata sempre condotta in presso-flessione deviata. Si distinguono però due casi:

1. la limitazione al punto 5.8.9.3 EN 1992 è rispettata: si considera il momento di calcolo amplificato degli effetti del secondo ordine solo nella direzione più gravosa;
2. la limitazione al punto 5.8.9.3 EN 1992 non è rispettata: si considerano i momenti di calcolo amplificati degli effetti del secondo ordine in entrambe le direzioni.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 166 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

5.2.1 Verifica di resistenza per l'instabilità. Momenti di calcolo al secondo ordine

In questo paragrafo riportiamo i fogli di calcolo dove sono stati determinati i momenti di progetto M_{ed} amplificati degli effetti del secondo ordine. In tali fogli sono anche contenute le verifiche di resistenza all'instabilità. I momenti resistenti a flessione retta o presso-flessione retta sono sempre determinati col programma di calcolo VCASLU (come già illustrato per le verifiche di resistenza a presso-flessione deviata nei paragrafi precedenti).

Nelle figure seguenti sono riportate le verifiche di resistenza a presso-flessione per le pile del viadotto. Le verifiche sono state condotte con l'ausilio del programma V.C.A.S.L.U. così come già illustrato nel paragrafo per le verifiche di resistenza. Nel caso in cui è stato necessario condurre la verifica a presso-flessione deviata secondo il punto 5.8.9.4 EN 1992 in questi fogli è presente anche tale verifica.

Si fa notare che, nella combinazione che massimizza lo sforzo assiale, la verifica è stata condotta in entrambe le direzioni principali.

Per le pile P01, P02, P03, P10, P11, P12, P13, P16, P17, P18 non è necessario procedere alla verifica di stabilità in quanto la snellezza massima è minore della snellezza limite, titolo esemplificativo si riporta il valore della snellezza della pila P10:

	Nmax	Mx,max	My,max		
R_{ck}	= 30	30	30	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	= 24.90	24.90	24.90	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
γ_c	= 1.50	1.50	1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	= 0.85	0.85	0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	= 14.11	14.11	14.11	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{cm}	= 32.90	32.90	32.90	MPa	resistenza cilindrica media
E_{cm}	= 31447	31447	31447	MPa	modulo elastico istantaneo
f_{yk}	= 450.00	450.00	450.00	MPa	tensione caratteristica di snervamento acciaio
γ_s	= 1.15	1.15	1.15		coefficiente di sicurezza
f_{yd}	= 391	391	391	MPa	tensione di snervamento di calcolo acciaio
E_s	= 206000	206000	206000	MPa	modulo elastico acciaio
ϵ_{yd}	= 0.00190	0.00190	0.00190		deformazione allo snervamento di calcolo
Geometria elemento					
D	= 3.00	3.00	3.00	m	diametro della sezione
d_x	= 2.95	2.95	2.95	m	altezza utile
A_c	= 7.07	7.07	7.07	m ²	area sezione trasversale
L	= 9.00	9.00	9.00	m	altezza elemento
J_G	= 3.98	3.98	3.98	m ⁴	momento d'inerzia rispetto al diametro
i_G	= 0.75	0.75	0.75	m ⁴	raggio d'inerzia longitudinale
n	= 72.00	72.00	72.00		numero barre
\emptyset	= 18.00	18.00	18.00	mm	diametro barre
A_s	= 18322	18322	18322	mm ²	area armatura longitudinale totale disposta nella sezione
ω	= 0.07	0.07	0.07		rapporto meccanico di armatura
α	= 2.00	2.00	2.00		coefficiente di vincolo
L_0	= 18.00	18.00	18.00	m	lunghezza libera d'inflessione
λ	= 24.00	24.00	24.00		snellezza massima
Valutazione della snellezza limite					
A	= 0.70	0.70	0.70		
B	= 1.07	1.07	1.07		coefficiente funzione del rapporto meccanico di armatura
C	= 0.70	0.70	0.70		coefficiente funzione del rapporto dei momenti flettenti alle estremità

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 167 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

n	=	0.1894	0.1782	0.1109	forza assiale adimensionale
λ_{lim}	=	24.08	24.83	31.47	snellezza limite
FS	=	1.00	1.03	1.31	se >1 nn è necessario fare la verifica di stabilità
check	=	ok	ok	ok	

Per le restanti pile (P04, P05, P06, P07, P08, P09, P14, P15) si riportano di seguito le verifiche di stabilità:

PILA P04

		Nmax	Mx,max	My,max		
R_{ck}	=	30	30	30	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	24.90	24.90	24.90	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
γ_c	=	1.50	1.50	1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	=	0.85	0.85	0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	=	14.11	14.11	14.11	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{cm}	=	32.90	32.90	32.90	MPa	resistenza cilindrica media
E_{cm}	=	31447	31447	31447	MPa	modulo elastico istantaneo
f_{yk}	=	450.00	450.00	450.00	MPa	tensione caratteristica di snervamento acciaio
γ_s	=	1.15	1.15	1.15		coefficiente di sicurezza
f_{yd}	=	391	391	391	MPa	tensione di snervamento di calcolo acciaio
E_s	=	206000	206000	206000	MPa	modulo elastico acciaio
ε_{yd}	=	0.00190	0.00190	0.00190		deformazione allo snervamento di calcolo

Geometria elemento

D	=	3.00	3.00	3.00	m	diametro della sezione
d_x	=	2.95	2.95	2.95	m	altezza utile
A_c	=	7.07	7.07	7.07	m ²	area sezione trasversale
L	=	12.50	12.50	12.50	m	altezza elemento
J_G	=	3.98	3.98	3.98	m ⁴	momento d'inerzia rispetto al diametro
i_G	=	0.75	0.75	0.75	m ⁴	raggio d'inerzia longitudinale
n	=	72.00	72.00	72.00		numero barre
\varnothing	=	18.00	18.00	18.00	mm	diametro barre
A_s	=	18322	18322	18322	mm ²	area armatura longitudinale totale disposta nella sezione
ω	=	0.07	0.07	0.07		rapporto meccanico di armatura
α	=	2.00	2.00	2.00		coefficiente di vincolo
L_0	=	25.00	25.00	25.00	m	lunghezza libera d'inflessione
λ	=	33.33	33.33	33.33		snellezza massima

Valutazione della snellezza limite

A	=	0.70	0.70	0.70		
B	=	1.07	1.07	1.07		coefficiente funzione del rapporto meccanico di armatura
C	=	0.70	0.70	0.70		coefficiente funzione del rapporto dei momenti flettenti alle estremità
n	=	0.1891	0.1708	0.1113		forza assiale adimensionale
λ_{lim}	=	24.10	25.36	31.42		snellezza limite
FS	=	0.72	0.76	0.94		se >1 nn è necessario fare la verifica di stabilità
check	=	no	no	no		
ϑ_0	=	0.005	0.005	0.005		
α_h	=	0.67	0.67	0.67		
α_m	=	1.00	1.00	1.00		

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 168 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

ϑ_1	=	0.00333	0.00333	0.00333		
e_{ix}	=	0.04	0.04	0.04	m	eccentricità aggiuntiva
Sollecitazioni						
N_{Ed}	=	18856	17033	11097	kN	sforzo normale di calcolo
M_1	=	0.0	0.0	0.0		momento flettente del primo ordine
M_2	=	4871	10167	8075		momento flettente del primo ordine
M_{01}	=	785.68	709.69	462.37		minimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{02}	=	5656.66	10876.65	8537.41		massimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{0Ed}	=	3708.3	6809.9	5307.4	kN	momento flettente di calcolo equivalente
Buckling						
n_u	=	1.0719	1.0719	1.0719		
n_{bal}	=	0.40	0.40	0.40		
K_r	=	1.314	1.341	1.430		coefficiente correttivo funzione del carico assiale
$\varphi(\infty, t_0)$	=	2	2	2		coefficiente di viscosità a tempo infinito
c	=	9.87	9.87	9.87		fattore funzione della distribuzione della curvatura

Buckling						
M_{SLE}/M_{SLU}	=	0.74	0.74	0.74		rapporto momento SLE/momento SLU
φ_{eff}	=	1.4815	1.4815	1.4815		coefficiente di viscosità efficace
β	=	0.252	0.252	0.252		
K_φ	=	1.37374486	1.37374486	1.37374486		coefficiente che tiene conto della viscosità
$(1/r_0)$	=	0.0014	0.0014	0.0014		
$(1/r)$	=	0.0026	0.0026	0.0028		curvatura longitudinale
e_2	=	0.164	0.167	0.178	m	inflexione longitudinale
M_2	=	3084.2	2843.6	1974.9	kNm	momento nominale del 2° ordine longitudinale
M_{Ed}	=	6792.4	9653.4	7282.3	kNm	momento di progetto longitudinale

PressoFlessione Retta

Comb.

$N_{max} - M_{Ed}$	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]		FS
	18856	6792	26582	ok	3.91
M_{EdxMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edx,max}$	M_{Rdx} [kNm]		
	17033	9653	25320	ok	2.62
M_{EdyMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edy,max}$	M_{Rdy} [kNm]		
	11097	7282	20665	ok	2.84

PILA P05

	N_{max}	$M_{x,max}$	$M_{y,max}$		
R_{ck}	=	30	30	30	MPa resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	24.90	24.90	24.90	MPa resistenza caratteristica cilindrica
γ_c	=	1.50	1.50	1.50	coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	=	0.85	0.85	0.85	coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	=	14.11	14.11	14.11	MPa resistenza di calcolo a compressione
f_{cm}	=	32.90	32.90	32.90	MPa resistenza cilindrica media
E_{cm}	=	31447	31447	31447	MPa modulo elastico istantaneo
f_{yk}	=	450.00	450.00	450.00	MPa tensione caratteristica di snervamento acciaio
γ_s	=	1.15	1.15	1.15	coefficiente di sicurezza

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 169 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

f_{yd}	=	391	391	391	MPa	tensione di snervamento di calcolo acciaio
E_s	=	206000	206000	206000	MPa	modulo elastico acciaio
ε_{yd}	=	0.00190	0.00190	0.00190		deformazione allo snervamento di calcolo
Geometria elemento						
D	=	3.00	3.00	3.00	m	diametro della sezione
d_x	=	2.95	2.95	2.95	m	altezza utile
A_c	=	7.07	7.07	7.07	m ²	area sezione trasversale
L	=	11.00	11.00	11.00	m	altezza elemento
J_G	=	3.98	3.98	3.98	m ⁴	momento d'inerzia rispetto al diametro
i_G	=	0.75	0.75	0.75	m ⁴	raggio d'inerzia longitudinale
n	=	72.00	72.00	72.00		numero barre
\varnothing	=	18.00	18.00	18.00	mm	diametro barre
A_s	=	18322	18322	18322	mm ²	area armatura longitudinale totale disposta nella sezione
ω	=	0.07	0.07	0.07		rapporto meccanico di armatura
α	=	2.00	2.00	2.00		coefficiente di vincolo
L_0	=	22.00	22.00	22.00	m	lunghezza libera d'inflessione
λ	=	29.33	29.33	29.33		snellezza massima
Valutazione della snellezza limite						
A	=	0.70	0.70	0.70		
B	=	1.07	1.07	1.07		coefficiente funzione del rapporto meccanico di armatura
C	=	0.70	0.70	0.70		coefficiente funzione del rapporto dei momenti flettenti alle estremità
n	=	0.1906	0.1722	0.1124		forza assiale adimensionale
λ_{lim}	=	24.01	25.25	31.26		snellezza limite
FS	=	0.82	0.86	1.07		se >1 nn è necessario fare la verifica di stabilità
check	=	no	no	ok		
ϑ_0	=	0.005	0.005	0.005		
α_h	=	0.67	0.67	0.67		
α_m	=	1.00	1.00	1.00		
ϑ_1	=	0.00333	0.00333	0.00333		
e_{ix}	=	0.04	0.04	0.04	m	eccentricità aggiuntiva
Sollecitazioni						
N_{Ed}	=	19008	17179	11210	kN	sforzo normale di calcolo
M_1	=	0.0	0.0	0.0		momento flettente del primo ordine
M_2	=	5106	10934	7352		momento flettente del primo ordine
M_{01}	=	696.96	629.90	411.02		minimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{02}	=	5803.31	11563.48	7763.38		massimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{0Ed}	=	3760.8	7190.0	4822.4	kN	momento flettente di calcolo equivalente
Buckling						
n_u	=	1.0719	1.0719	1.0719		
n_{bal}	=	0.40	0.40	0.40		
K_r	=	1.312	1.339	1.428		coefficiente correttivo funzione del carico assiale
$\varphi(\infty, t_0)$	=	2	2	2		coefficiente di viscosità a tempo infinito
c	=	9.87	9.87	9.87		fattore funzione della distribuzione della curvatura
Buckling						
M_{SLE}/M_{SLU}	=	0.74	0.74	0.74		rapporto momento SLE/momento SLU

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 170 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

φ_{eff}	=	1.4815	1.4815	1.4815	coefficiente di viscosità efficace
β	=	0.279	0.279	0.279	
K_{φ}	=	1.41325103	1.41325103	1.41325103	coefficiente che tiene conto della viscosità
$(1/r_0)$	=	0.0014	0.0014	0.0014	
$(1/r)$	=	0.0027	0.0027	0.0029	curvatura longitudinale
e_2	=	0.130	0.133	0.142	m inflessione longitudinale
M_2	=	2472.5	2281.2	1587.5	kNm momento nominale del 2° ordine longitudinale
M_{Ed}	=	6233.3	9471.2	6409.9	kNm momento di progetto longitudinale

PressoFlessione Retta

Comb.

$N_{max} - M_{Ed}$	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]		FS
	19008	6233	26681	ok	4.28
M_{EdxMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edx,max}$	M_{Rdx} [kNm]		
	17179	9471	25424	ok	2.68
M_{EdyMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edy,max}$	M_{Rdy} [kNm]		
	11210	6410	20762	ok	3.24

PILA P06

	Nmax	Mx,max	My,max		
R_{ck}	=	30	30	30	MPa resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	24.90	24.90	24.90	MPa resistenza caratteristica cilindrica
γ_c	=	1.50	1.50	1.50	coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	=	0.85	0.85	0.85	coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	=	14.11	14.11	14.11	MPa resistenza di calcolo a compressione
f_{cm}	=	32.90	32.90	32.90	MPa resistenza cilindrica media
E_{cm}	=	31447	31447	31447	MPa modulo elastico istantaneo
f_{yk}	=	450.00	450.00	450.00	MPa tensione caratteristica di snervamento acciaio
γ_s	=	1.15	1.15	1.15	coefficiente di sicurezza
f_{yd}	=	391	391	391	MPa tensione di snervamento di calcolo acciaio
E_s	=	206000	206000	206000	MPa modulo elastico acciaio
ε_{yd}	=	0.00190	0.00190	0.00190	deformazione allo snervamento di calcolo

Geometria elemento

D	=	3.00	3.00	3.00	m diametro della szione
d_x	=	2.95	2.95	2.95	m altezza utile
A_c	=	7.07	7.07	7.07	m ² area sezione trasversale
L	=	11.00	11.00	11.00	m altezza elemento
J_G	=	3.98	3.98	3.98	m ⁴ momento d'inerzia rispetto al diametro
i_G	=	0.75	0.75	0.75	m ⁴ raggio d'inerzia longitudinale
n	=	72.00	72.00	72.00	numero barre
\varnothing	=	18.00	18.00	18.00	mm diametro barre
A_s	=	18322	18322	18322	mm ² area armatura longitudinale totale disposta nella sezione
ω	=	0.07	0.07	0.07	rapporto meccanico di armatura
α	=	2.00	2.00	2.00	coefficiente di vincolo
L_0	=	22.00	22.00	22.00	m lunghezza libera d'inflessione
λ	=	29.33	29.33	29.33	snellezza massima

Valutazione della snellezza limite

A	=	0.70	0.70	0.70	
---	---	------	------	------	--

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 171 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

B	=	1.07	1.07	1.07		coefficiente funzione del rapporto meccanico di armatura
C	=	0.70	0.70	0.70		coefficiente funzione del rapporto dei momenti flettenti alle estremità
n	=	0.1888	0.1706	0.1111		forza assiale adimensionale
λ_{lim}	=	24.12	25.38	31.45		snellezza limite
FS	=	0.82	0.87	1.07		se >1 nn è necessario fare la verifica di stabilità
check	=	no	no	ok		
ϑ_0	=	0.005	0.005	0.005		
α_h	=	0.67	0.67	0.67		
α_m	=	1.00	1.00	1.00		
ϑ_1	=	0.00333	0.00333	0.00333		
e_{ix}	=	0.04	0.04	0.04	m	eccentricità aggiuntiva

Sollecitazioni

N_{Ed}	=	18832	17011	11077	kN	sforzo normale di calcolo
M_1	=	0.0	0.0	0.0		momento flettente del primo ordine
M_2	=	5323	11056	7837		momento flettente del primo ordine
M_{01}	=	690.52	623.73	406.16		minimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{02}	=	6013.50	11679.49	8242.66		massimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{0Ed}	=	3884.3	7257.2	5108.1	kN	momento flettente di calcolo equivalente

Buckling

n_u	=	1.0719	1.0719	1.0719		
n_{bal}	=	0.40	0.40	0.40		
K_r	=	1.314	1.341	1.430		coefficiente correttivo funzione del carico assiale
$\varphi(\infty, t_0)$	=	2	2	2		coefficiente di viscosità a tempo infinito
c	=	9.87	9.87	9.87		fattore funzione della distribuzione della curvatura

Buckling

M_{SLE}/M_{SLU}	=	0.74	0.74	0.74		rapporto momento SLE/momento SLU
φ_{eff}	=	1.4815	1.4815	1.4815		coefficiente di viscosità efficace
β	=	0.279	0.279	0.279		
K_φ	=	1.41325103	1.41325103	1.41325103		coefficiente che tiene conto della viscosità
$(1/r_0)$	=	0.0014	0.0014	0.0014		
$(1/r)$	=	0.0027	0.0027	0.0029		curvatura longitudinale
e_2	=	0.130	0.133	0.142	m	inflessione longitudinale
M_2	=	2454.6	2263.0	1570.9	kNm	momento nominale del 2° ordine longitudinale
M_{Ed}	=	6338.9	9520.2	6679.0	kNm	momento di progetto longitudinale

PressoFlessione Retta

Comb.

$N_{max} - M_{Ed}$	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]		FS
	18832	6339	26566	ok	4.19
M_{EdxMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edx,max}$	M_{Rdx} [kNm]		
	17011	9520	25304	ok	2.66
M_{EdyMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edy,max}$	M_{Rdy} [kNm]		
	11077	6679	20648	ok	3.09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 172 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

PILA P07

	Nmax	Mx,max	My,max		
R_{ck}	= 30	30	30	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	= 24.90	24.90	24.90	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
γ_c	= 1.50	1.50	1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	= 0.85	0.85	0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	= 14.11	14.11	14.11	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{cm}	= 32.90	32.90	32.90	MPa	resistenza cilindrica media
E_{cm}	= 31447	31447	31447	MPa	modulo elastico istantaneo
f_{yk}	= 450.00	450.00	450.00	MPa	tensione caratteristica di snervamento acciaio
γ_s	= 1.15	1.15	1.15		coefficiente di sicurezza
f_{yd}	= 391	391	391	MPa	tensione di snervamento di calcolo acciaio
E_s	= 206000	206000	206000	MPa	modulo elastico acciaio
ε_{yd}	= 0.00190	0.00190	0.00190		deformazione allo snervamento di calcolo
Geometria elemento					
D	= 3.00	3.00	3.00	m	diametro della sezione
d_x	= 2.95	2.95	2.95	m	altezza utile
A_c	= 7.07	7.07	7.07	m ²	area sezione trasversale
L	= 12.50	12.50	12.50	m	altezza elemento
J_G	= 3.98	3.98	3.98	m ⁴	momento d'inerzia rispetto al diametro
i_G	= 0.75	0.75	0.75	m ⁴	raggio d'inerzia longitudinale
n	= 72.00	72.00	72.00		numero barre
\varnothing	= 18.00	18.00	18.00	mm	diametro barre
A_s	= 18322	18322	18322	mm ²	area armatura longitudinale totale disposta nella sezione
ω	= 0.07	0.07	0.07		rapporto meccanico di armatura
α	= 2.00	2.00	2.00		coefficiente di vincolo
L_0	= 25.00	25.00	25.00	m	lunghezza libera d'inflessione
λ	= 33.33	33.33	33.33		snellezza massima
Valutazione della snellezza limite					
A	= 0.70	0.70	0.70		
B	= 1.07	1.07	1.07		coefficiente funzione del rapporto meccanico di armatura
C	= 0.70	0.70	0.70		coefficiente funzione del rapporto dei momenti flettenti alle estremità
n	= 0.1868	0.1687	0.1098		forza assiale adimensionale
λ_{lim}	= 24.25	25.52	31.64		snellezza limite
FS	= 0.73	0.77	0.95		se >1 nn è necessario fare la verifica di stabilità
check	= no	no	no		
ϑ_0	= 0.005	0.005	0.005		
α_h	= 0.67	0.67	0.67		
α_m	= 1.00	1.00	1.00		
ϑ_i	= 0.00333	0.00333	0.00333		
e_{ix}	= 0.04	0.04	0.04	m	eccentricità aggiuntiva
Sollecitazioni					
N_{Ed}	= 18633	16823	10947	kN	sforzo normale di calcolo
M_1	= 0.0	0.0	0.0		momento flettente del primo ordine
M_2	= 5503	10916	9283		momento flettente del primo ordine

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 173 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

M_{01}	=	776.38	700.97	456.12		minimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{02}	=	6279.08	11616.85	9738.88		massimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{0Ed}	=	4078.0	7250.5	6025.8	kN	momento flettente di calcolo equivalente
Buckling						
n_u	=	1.0719	1.0719	1.0719		
n_{bal}	=	0.40	0.40	0.40		
K_r	=	1.317	1.344	1.432		coefficiente correttivo funzione del carico assiale
$\varphi(\infty, t_0)$	=	2	2	2		coefficiente di viscosità a tempo infinito
c	=	9.87	9.87	9.87		fattore funzione della distribuzione della curvatura
Buckling						
M_{SLE}/M_{SLU}	=	0.74	0.74	0.74		rapporto momento SLE/momento SLU
φ_{eff}	=	1.4815	1.4815	1.4815		coefficiente di viscosità efficace
β	=	0.252	0.252	0.252		
K_φ	=	1.37374486	1.37374486	1.37374486		coefficiente che tiene conto della viscosità
$(1/r_0)$	=	0.0014	0.0014	0.0014		
$(1/r)$	=	0.0026	0.0026	0.0028		curvatura longitudinale
e_2	=	0.164	0.167	0.178	m	inflessione longitudinale
M_2	=	3055.4	2815.2	1951.3	kNm	momento nominale del 2° ordine longitudinale
M_{Ed}	=	7133.4	10065.7	7977.1	kNm	momento di progetto longitudinale

PressoFlessione Retta

Comb.

$N_{max} - M_{Ed}$	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]		FS
	18633	7133	26435	ok	3.71
M_{EdxMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edx,max}$	M_{Rdx} [kNm]		
	16823	10066	25169	ok	2.50
M_{EdyMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edy,max}$	M_{Rdy} [kNm]		
	10947	7977	20536	ok	2.57

PILA P08

	Nmax	Mx,max	My,max		
R_{ck}	=	30	30	30	MPa resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	24.90	24.90	24.90	MPa resistenza caratteristica cilindrica
γ_c	=	1.50	1.50	1.50	coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	=	0.85	0.85	0.85	coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	=	14.11	14.11	14.11	MPa resistenza di calcolo a compressione
f_{cm}	=	32.90	32.90	32.90	MPa resistenza cilindrica media
E_{cm}	=	31447	31447	31447	MPa modulo elastico istantaneo
f_{yk}	=	450.00	450.00	450.00	MPa tensione caratteristica di snervamento acciaio
γ_s	=	1.15	1.15	1.15	coefficiente di sicurezza
f_{yd}	=	391	391	391	MPa tensione di snervamento di calcolo acciaio
E_s	=	206000	206000	206000	MPa modulo elastico acciaio
ϵ_{yd}	=	0.00190	0.00190	0.00190	deformazione allo snervamento di calcolo

Geometria elemento

D	=	3.00	3.00	3.00	m diametro della sezione
d_x	=	2.95	2.95	2.95	m altezza utile

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 174 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

A_c	=	7.07	7.07	7.07	m^2	area sezione trasversale
L	=	13.00	13.00	13.00	m	altezza elemento
J_G	=	3.98	3.98	3.98	m^4	momento d'inerzia rispetto al diametro
i_G	=	0.75	0.75	0.75	m^4	raggio d'inerzia longitudinale
n	=	72.00	72.00	72.00		numero barre
\varnothing	=	18.00	18.00	18.00	mm	diametro barre
A_s	=	18322	18322	18322	mm^2	area armatura longitudinale totale disposta nella sezione
ω	=	0.07	0.07	0.07		rapporto meccanico di armatura
α	=	2.00	2.00	2.00		coefficiente di vincolo
L_0	=	26.00	26.00	26.00	m	lunghezza libera d'inflessione
λ	=	34.67	34.67	34.67		snellezza massima

Valutazione della snellezza limite

A	=	0.70	0.70	0.70		
B	=	1.07	1.07	1.07		coefficiente funzione del rapporto meccanico di armatura
C	=	0.70	0.70	0.70		coefficiente funzione del rapporto dei momenti flettenti alle
n	=	0.2033	0.1848	0.1220		forza assiale adimensionale
λ_{lim}	=	23.24	24.38	30.01		snellezza limite
FS	=	0.67	0.70	0.87		se >1 nn è necessario fare la verifica di stabilità
check	=	no	no	no		

ϑ_0	=	0.005	0.005	0.005		
α_h	=	0.67	0.67	0.67		
α_m	=	1.00	1.00	1.00		
ϑ_1	=	0.00333	0.00333	0.00333		
e_{ix}	=	0.04	0.04	0.04	m	eccentricità aggiuntiva

Sollecitazioni

N_{Ed}	=	20278	18427	12167	kN	sforzo normale di calcolo
M_1	=	0.0	0.0	0.0		momento flettente del primo ordine
M_2	=	6500	10776	10202		momento flettente del primo ordine
M_{01}	=	878.71	798.51	527.23		minimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{02}	=	7379.01	11574.51	10729.08		massimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{0Ed}	=	4778.9	7264.1	6648.3	kN	momento flettente di calcolo equivalente

Buckling

n_u	=	1.0719	1.0719	1.0719		
n_{bal}	=	0.40	0.40	0.40		
K_r	=	1.293	1.320	1.414		coefficiente correttivo funzione del carico assiale
$\varphi(\infty, t_0)$	=	2	2	2		coefficiente di viscosità a tempo infinito
c	=	9.87	9.87	9.87		fattore funzione della distribuzione della curvatura

Buckling

M_{SLE}/M_{SLU}	=	0.74	0.74	0.74		rapporto momento SLE/momento SLU
φ_{eff}	=	1.4815	1.4815	1.4815		coefficiente di viscosità efficace
β	=	0.243	0.243	0.243		
K_φ	=	1.36057613	1.36057613	1.36057613		coefficiente che tiene conto della viscosità
$(1/r_0)$	=	0.0014	0.0014	0.0014		
$(1/r)$	=	0.0025	0.0026	0.0028		curvatura longitudinale
e_2	=	0.172	0.176	0.189	m	inflessione longitudinale
M_2	=	3495.6	3244.4	2293.7	kNm	momento nominale del 2° ordine longitudinale

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 175 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

M_{Ed} = 8274.5 10508.5 8942.1 kNm momento di progetto longitudinale

Pressoflessione Retta

Comb.

$N_{max} - M_{Ed}$	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]		FS
	20278	8274	26435	ok	3.19
M_{EdxMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edx,max}$	M_{Rdx} [kNm]		
	18427	10508	25169	ok	2.40
M_{EdyMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edy,max}$	M_{Rdy} [kNm]		
	12167	8942	20536	ok	2.30

PILA P09

	N_{max}	$M_{x,max}$	$M_{y,max}$		
R_{ck}	= 30	30	30	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	= 24.90	24.90	24.90	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
γ_c	= 1.50	1.50	1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	= 0.85	0.85	0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	= 14.11	14.11	14.11	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{cm}	= 32.90	32.90	32.90	MPa	resistenza cilindrica media
E_{cm}	= 31447	31447	31447	MPa	modulo elastico istantaneo
f_{yk}	= 450.00	450.00	450.00	MPa	tensione caratteristica di snervamento acciaio
γ_s	= 1.15	1.15	1.15		coefficiente di sicurezza
f_{yd}	= 391	391	391	MPa	tensione di snervamento di calcolo acciaio
E_s	= 206000	206000	206000	MPa	modulo elastico acciaio
ϵ_{yd}	= 0.00190	0.00190	0.00190		deformazione allo snervamento di calcolo

Geometria elemento

D	= 3.00	3.00	3.00	m	diametro della sezione
d_x	= 2.95	2.95	2.95	m	altezza utile
A_c	= 7.07	7.07	7.07	m ²	area sezione trasversale
L	= 9.50	9.50	9.50	m	altezza elemento
J_G	= 3.98	3.98	3.98	m ⁴	momento d'inerzia rispetto al diametro
i_G	= 0.75	0.75	0.75	m ⁴	raggio d'inerzia longitudinale
n	= 72.00	72.00	72.00		numero barre
\emptyset	= 18.00	18.00	18.00	mm	diametro barre
A_s	= 18322	18322	18322	mm ²	area armatura longitudinale totale disposta nella sezione
ω	= 0.07	0.07	0.07		rapporto meccanico di armatura
α	= 2.00	2.00	2.00		coefficiente di vincolo
L_0	= 19.00	19.00	19.00	m	lunghezza libera d'inflessione
λ	= 25.33	25.33	25.33		snellezza massima

Valutazione della snellezza limite

A	= 0.70	0.70	0.70		
B	= 1.07	1.07	1.07		coefficiente funzione del rapporto meccanico di armatura
C	= 0.70	0.70	0.70		coefficiente funzione del rapporto dei momenti flettenti alle
n	= 0.1782	0.1628	0.1072		forza assiale adimensionale
λ_{lim}	= 24.83	25.97	32.01		snellezza limite
FS	= 0.98	1.03	1.26		se >1 nn è necessario fare la verifica di stabilità
check	= no	ok	ok		

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 176 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

ϑ_0	=	0.005	0.005	0.005	
α_h	=	0.67	0.67	0.67	
α_m	=	1.00	1.00	1.00	
ϑ_1	=	0.00333	0.00333	0.00333	
e_{ix}	=	0.03	0.03	0.03	m eccentricità aggiuntiva
Sollecitazioni					
N_{Ed}	=	17771	16242	10691	kN sforzo normale di calcolo
M_1	=	0.0	0.0	0.0	momento flettente del primo ordine
M_2	=	8459	11972	9684	momento flettente del primo ordine
M_{01}	=	562.75	514.32	338.54	minimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{02}	=	9021.94	12485.85	10022.07	massimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{0Ed}	=	5638.3	7697.2	6148.7	kN momento flettente di calcolo equivalente
Buckling					
n_u	=	1.0719	1.0719	1.0719	
n_{bal}	=	0.40	0.40	0.40	
K_r	=	1.330	1.353	1.436	coefficiente correttivo funzione del carico assiale
$\varphi(\infty, t_0)$	=	2	2	2	coefficiente di viscosità a tempo infinito
c	=	9.87	9.87	9.87	fattore funzione della distribuzione della curvatura
Buckling					
M_{SLE}/M_{SLU}	=	0.74	0.74	0.74	rapporto momento SLE/momento SLU
φ_{eff}	=	1.4815	1.4815	1.4815	coefficiente di viscosità efficace
β	=	0.306	0.306	0.306	
K_φ	=	1.4527572	1.4527572	1.4527572	coefficiente che tiene conto della viscosità
$(1/r_0)$	=	0.0014	0.0014	0.0014	
$(1/r)$	=	0.0028	0.0028	0.0030	curvatura longitudinale
e_2	=	0.101	0.103	0.109	m inflessione longitudinale
M_2	=	1797.3	1670.8	1167.1	kNm momento nominale del 2° ordine longitudinale
M_{Ed}	=	7435.6	9368.1	7315.8	kNm momento di progetto longitudinale

PressoFlessione Retta

Comb.

$N_{max} - M_{Ed}$	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]		FS
	17771	7436	25841	ok	3.48
M_{EdxMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edx,max}$	M_{Rdx} [kNm]		
	16242	9368	24749	ok	2.64
M_{EdyMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edy,max}$	M_{Rdy} [kNm]		
	10691	7316	20315	ok	2.78

PILA P14

	N_{max}	$M_{x,max}$	$M_{y,max}$		
R_{ck}	=	30	30	30	MPa resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	24.90	24.90	24.90	MPa resistenza caratteristica cilindrica
γ_c	=	1.50	1.50	1.50	coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	=	0.85	0.85	0.85	coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	=	14.11	14.11	14.11	MPa resistenza di calcolo a compressione
f_{cm}	=	32.90	32.90	32.90	MPa resistenza cilindrica media

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 177 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

E_{cm}	=	31447	31447	31447	MPa	modulo elastico istantaneo
f_{yk}	=	450.00	450.00	450.00	MPa	tensione caratteristica di snervamento acciaio
γ_s	=	1.15	1.15	1.15		coefficiente di sicurezza
f_{yd}	=	391	391	391	MPa	tensione di snervamento di calcolo acciaio
E_s	=	206000	206000	206000	MPa	modulo elastico acciaio
ε_{yd}	=	0.00190	0.00190	0.00190		deformazione allo snervamento di calcolo
Geometria elemento						
D	=	3.00	3.00	3.00	m	diametro della sezione
d_x	=	2.95	2.95	2.95	m	altezza utile
A_c	=	7.07	7.07	7.07	m ²	area sezione trasversale
L	=	11.50	11.50	11.50	m	altezza elemento
J_G	=	3.98	3.98	3.98	m ⁴	momento d'inerzia rispetto al diametro
i_G	=	0.75	0.75	0.75	m ⁴	raggio d'inerzia longitudinale
n	=	72.00	72.00	72.00		numero barre
\varnothing	=	18.00	18.00	18.00	mm	diametro barre
A_s	=	18322	18322	18322	mm ²	area armatura longitudinale totale disposta nella sezione
ω	=	0.07	0.07	0.07		rapporto meccanico di armatura
α	=	2.00	2.00	2.00		coefficiente di vincolo
L_0	=	23.00	23.00	23.00	m	lunghezza libera d'inflessione
λ	=	30.67	30.67	30.67		snellezza massima
Valutazione della snellezza limite						
A	=	0.70	0.70	0.70		
B	=	1.07	1.07	1.07		coefficiente funzione del rapporto meccanico di armatura
C	=	0.70	0.70	0.70		coefficiente funzione del rapporto dei momenti flettenti alle estremità
n	=	0.1813	0.1627	0.1054		forza assiale adimensionale
λ_{lim}	=	24.62	25.98	32.28		snellezza limite
FS	=	0.80	0.85	1.05		se >1 nn è necessario fare la verifica di stabilità
check	=	no	no	ok		
ϑ_0	=	0.005	0.005	0.005		
α_h	=	0.67	0.67	0.67		
α_m	=	1.00	1.00	1.00		
ϑ_i	=	0.00333	0.00333	0.00333		
e_{ix}	=	0.04	0.04	0.04	m	eccentricità aggiuntiva
Sollecitazioni						
N_{Ed}	=	18081	16229	10511	kN	sforzo normale di calcolo
M_1	=	0.0	0.0	0.0		momento flettente del primo ordine
M_2	=	5790	11015	7497		momento flettente del primo ordine
M_{01}	=	693.09	622.11	402.93		minimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{02}	=	6483.15	11637.38	7899.83		massimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{0Ed}	=	4167.1	7231.3	4901.1	kN	momento flettente di calcolo equivalente
Buckling						
n_u	=	1.0719	1.0719	1.0719		
n_{bal}	=	0.40	0.40	0.40		
K_r	=	1.326	1.353	1.438		coefficiente correttivo funzione del carico assiale
$\varphi(\infty, t_0)$	=	2	2	2		coefficiente di viscosità a tempo infinito

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 178 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

c	=	9.87	9.87	9.87	fattore funzione della distribuzione della curvatura
Buckling					
M _{SLE} /M _{SLU}	=	0.74	0.74	0.74	rapporto momento SLE/momento SLU
φ _{eff}	=	1.4815	1.4815	1.4815	coefficiente di viscosità efficace
β	=	0.270	0.270	0.270	
K _φ	=	1.4000823	1.4000823	1.4000823	coefficiente che tiene conto della viscosità
(1/r ₀)	=	0.0014	0.0014	0.0014	
(1/r)	=	0.0027	0.0027	0.0029	curvatura longitudinale
e ₂	=	0.142	0.145	0.154	m inflessione longitudinale
M ₂	=	2573.5	2358.1	1623.6	kNm momento nominale del 2° ordine longitudinale
M _{Ed}	=	6740.6	9589.4	6524.7	kNm momento di progetto longitudinale

Pressoflessione Retta

Comb.

N_{max} - M_{Ed}	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	FS
	18081	6741	26057 ok	3.87
M_{EdxMax}	N_{Ed} [kN]	M_{Edx,max}	M_{Rdx} [kNm]	
	16229	9589	24739 ok	2.58
M_{EdyMax}	N_{Ed} [kN]	M_{Edy,max}	M_{Rdy} [kNm]	
	10511	6525	20157 ok	3.09

PILA P15

	Nmax	Mx,max	My,max	
R _{ck}	= 30	30	30	MPa resistenza caratteristica cubica
f _{ck}	= 24.90	24.90	24.90	MPa resistenza caratteristica cilindrica
γ _c	= 1.50	1.50	1.50	coefficiente parziale di sicurezza
α _{cc}	= 0.85	0.85	0.85	coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f _{cd}	= 14.11	14.11	14.11	MPa resistenza di calcolo a compressione
f _{cm}	= 32.90	32.90	32.90	MPa resistenza cilindrica media
E _{cm}	= 31447	31447	31447	MPa modulo elastico istantaneo
f _{yk}	= 450.00	450.00	450.00	MPa tensione caratteristica di snervamento acciaio
γ _s	= 1.15	1.15	1.15	coefficiente di sicurezza
f _{yd}	= 391	391	391	MPa tensione di snervamento di calcolo acciaio
E _s	= 206000	206000	206000	MPa modulo elastico acciaio
ε _{yd}	= 0.00190	0.00190	0.00190	deformazione allo snervamento di calcolo

Geometria elemento

D	=	3.00	3.00	3.00	m diametro della szione
d _x	=	2.95	2.95	2.95	m altezza utile
A _c	=	7.07	7.07	7.07	m ² area sezione trasversale
L	=	11.00	11.00	11.00	m altezza elemento
J _G	=	3.98	3.98	3.98	m ⁴ momento d'inerzia rispetto al diametro
i _G	=	0.75	0.75	0.75	m ⁴ raggio d'inerzia longitudinale
n	=	72.00	72.00	72.00	numero barre
Ø	=	18.00	18.00	18.00	mm diametro barre
A _s	=	18322	18322	18322	mm ² area armatura longitudinale totale disposta nella sezione
ω	=	0.07	0.07	0.07	rapporto meccanico di armatura
α	=	2.00	2.00	2.00	coefficiente di vincolo

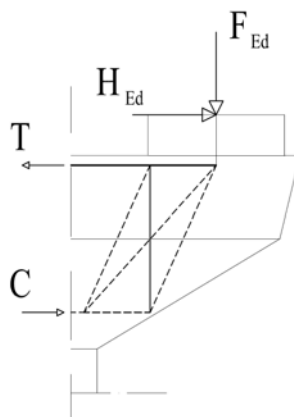
CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 179 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

L_0	=	22.00	22.00	22.00	m	lunghezza libera d'inflessione
λ	=	29.33	29.33	29.33		snellezza massima
Valutazione della snellezza limite						
A	=	0.70	0.70	0.70		
B	=	1.07	1.07	1.07		coefficiente funzione del rapporto meccanico di armatura
C	=	0.70	0.70	0.70		coefficiente funzione del rapporto dei momenti flettenti alle estremità
n	=	0.1800	0.1615	0.1045		forza assiale adimensionale
λ_{lim}	=	24.70	26.08	32.43		snellezza limite
FS	=	0.84	0.89	1.11		se >1 nn è necessario fare la verifica di stabilità
check	=	no	no	ok		
ϑ_0	=	0.005	0.005	0.005		
α_h	=	0.67	0.67	0.67		
α_m	=	1.00	1.00	1.00		
ϑ_1	=	0.00333	0.00333	0.00333		
e_{ix}	=	0.04	0.04	0.04	m	eccentricità aggiuntiva
Sollecitazioni						
N_{Ed}	=	17954	16104	10418	kN	sforzo normale di calcolo
M_1	=	0.0	0.0	0.0		momento flettente del primo ordine
M_2	=	5984	11110	7644		momento flettente del primo ordine
M_{01}	=	658.30	590.46	381.98		minimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{02}	=	6641.87	11700.34	8025.51		massimo momento flettente (in valore assoluto)
M_{0Ed}	=	4248.4	7256.4	4968.1	kN	momento flettente di calcolo equivalente
Buckling						
n_u	=	1.0719	1.0719	1.0719		
n_{bal}	=	0.40	0.40	0.40		
K_r	=	1.327	1.355	1.440		coefficiente correttivo funzione del carico assiale
$\varphi(\infty, t_0)$	=	2	2	2		coefficiente di viscosità a tempo infinito
c	=	9.87	9.87	9.87		fattore funzione della distribuzione della curvatura
Buckling						
M_{SLE}/M_{SLU}	=	0.74	0.74	0.74		rapporto momento SLE/momento SLU
φ_{eff}	=	1.4815	1.4815	1.4815		coefficiente di viscosità efficace
β	=	0.279	0.279	0.279		
K_φ	=	1.41325103	1.41325103	1.41325103		coefficiente che tiene conto della viscosità
$(1/r_0)$	=	0.0014	0.0014	0.0014		
$(1/r)$	=	0.0027	0.0027	0.0029		curvatura longitudinale
e_2	=	0.132	0.134	0.143	m	inflessione longitudinale
M_2	=	2363.4	2164.0	1487.6	kNm	momento nominale del 2° ordine longitudinale
M_{Ed}	=	6611.9	9420.3	6455.7	kNm	momento di progetto longitudinale
PressoFlessione Retta						
Comb.						
$N_{max} - M_{Ed}$	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]			FS
	17954	6612	25969	ok		3.93
M_{EdxMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edx,max}$	M_{Rdx} [kNm]			
	16104	9420	24648	ok		2.62
M_{EdyMax}	N_{Ed} [kN]	$M_{Edy,max}$	M_{Rdy} [kNm]			
	10418	6456	20075	ok		3.11

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 180 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

6 VERIFICA DEL PULVINO

Il dimensionamento dell'armatura del pulvino è stato eseguito ipotizzando un meccanismo resistente tirante-puntone, seguendo le indicazioni dell' EC2.



Tale dimensionamento viene eseguito prendendo a riferimento due distinte condizioni di carico: la prima relativa alla massima azione verticale trasmessa dall'impalcato assieme alla corrispondente azione trasversale; la seconda relativa alla massima azione trasversale ed alla corrispondente azione verticale.

PULVINO DI LARGHEZZA 3.2m (P01, P02, P03, P04, P05, P06, P07, P08, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18)

RIEPILOGO Pulvini più sollecitati				
	Fz	V	Id	
Fz,max	8479.1	197.7	P08-S	Comb1
V,max	7649.5	238.9	P18-D	Comb2

P08-S = appoggio destro pila P03 carreggiata sinistra
P18-D = appoggio sinistro pila P01 carreggiata sinistra

Si riporta di seguito il dettaglio dei calcoli di verifica.

Materiali

R_{ck}	=	30	30	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{ck}	=	24.9	24.9	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{cd}	=	14.1	14.1	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{yd}	=	391.3	391.3	MPa	tensione di snervamento di calcolo
β_1	=	1.18	1.18		coefficiente per la resistenza del nodo compresso
β_2	=	1.00	1.00		coefficiente per la resistenza del nodo teso-compresso
β_3	=	0.88	0.88		coefficiente per la resistenza del nodo teso-compresso
$\sigma_{1Rd,max}$	=	17.64	17.64	MPa	resistenza a compressione per nodi compressi resistenza a compressione per nodi compressi-tesi
$\sigma_{2Rd,max}$	=	14.95	14.95	MPa	con tiranti ancorati disposti in una direzione

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 181 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

$\sigma_{3Rd,max}$ = 13.15 13.15 MPa resistenza a compressione per nodi compressi-tesi con tiranti ancorati disposti in più di una direzione

Mensola

		Fz,max P08-S	V,max P18-D		
F_{Ed}	=	8479	7649.5	kN	azione verticale di calcolo appoggio 1
H_{Ed}	=	198	238.9	kN	azione orizzontale di calcolo appoggio 1

Geometria

a_c	=	2000	2000	mm	distanza asse appoggio 1 filo pila
B	=	3200	3200	mm	larghezza pulvino
h_c	=	2150	2150	mm	altezza pulvino
c	=	50	50	mm	copriferro
s	=	0	0	mm	altezza dente estradosso pulvino
b_1	=	1100	1100	mm	larghezza baggiolo 1
b_2	=	1100	1100	mm	lunghezza baggiolo 1
b_3	=	250	200	mm	altezza baggiolo 1
		Hbe	Hbe		id baggioli
d	=	2100	2100	mm	altezza utile
z	=	1680	1680	mm	braccio della coppia interna
x_1	=	150.2	135.5	mm	larghezza collaborante pila
y_1	=	336.0	336.0	mm	altezza biella compressa
a	=	2075.1	2067.8	mm	distanza tra F_{Ed} e asse 1 larghezza pila collaborante
a_H	=	300	250	mm	distanza tra H_{Ed} e armatura
C	=	10509	9451	kN	risultante di compressione
T	=	10706	9690	kN	risultante di trazione

Verifiche Puntone-Tirante

σ_c	=	4.89	4.39	MPa	tensione di compressione nel puntone
FS	=	3.61	4.01		check (if >1 verified)
n	=	90	90		numero ferri superiore
\emptyset	=	26	26	mm	diametro armatura superiore
A_s	=	47783.6	47783.6	mm ²	area armatura superiore
σ_s	=	224	203	MPa	tensione di trazione nel tirante
FS	=	1.75	1.93		check (if >1 verified)

Armatura a Taglio

		verticali	verticali		
F_{wd}	=	4156	3727	kN	disposizione staffe risultante forza di taglio
n_w	=	8	8		numero staffe
s_w	=	100	100	mm	passo staffe
\emptyset_w	=	14	14	mm	diametro staffe
k_2	=	0.50	0.50		coefficiente per l'armatura a taglio minima

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 182 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

$A_{s,lnk}$	=	10834.5	9774.5	mm ²	armatura minima a taglio
A_{sw}	=	25555.2	25464.7	mm ²	armatura di progetto
σ_s	=	163	146	MPa	tensione di trazione staffe
FS	=	2.41	2.67		check (se >1 verificato)

PULVINO DI LARGHEZZA 5.00m (P09)

RIEPILOGO Pulvini più sollecitati				
	Fz	V	Id	
Fz,max	7526	314	P09	Comb1
V,max	5080	477	P09	Comb2

Materiali

R_{ck}	=	30	30	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{ck}	=	24.9	24.9	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{cd}	=	14.1	14.1	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{yd}	=	391.3	391.3	MPa	tensione di snervamento di calcolo
β_1	=	1.18	1.18		coefficiente per la resistenza del nodo compresso
β_2	=	1.00	1.00		coefficiente per la resistenza del nodo teso-compresso
β_3	=	0.88	0.88		coefficiente per la resistenza del nodo teso-compresso
$\sigma_{1Rd,max}$	=	17.64	17.64	MPa	resistenza a compressione per nodi compressi
$\sigma_{2Rd,max}$	=	14.95	14.95	MPa	resistenza a compressione per nodi compressi-tesi con tiranti ancorati disposti in una direzione
$\sigma_{3Rd,max}$	=	13.15	13.15	MPa	resistenza a compressione per nodi compressi-tesi con tiranti ancorati disposti in più di una direzione

Mensola

		Fz,max	V,max		
		P09a-D	P09a-D		
F_{Ed}	=	8342	5441.4	kN	azione verticale di calcolo appoggio 1
H_{Ed}	=	321	479.3	kN	azione orizzontale di calcolo appoggio 1

Geometria

a_c	=	2000	2000	mm	distanza asse appoggio 1 estradosso pila
B	=	5000	5000	mm	larghezza pulvino
h_c	=	2150	2150	mm	altezza pulvino
c	=	50	50	mm	copriferro
s	=	0	0	mm	altezza dente estradosso pulvino
b_1	=	1100	1100	mm	larghezza baggiolo 1
b_2	=	1100	1100	mm	lunghezza baggiolo 1
b_3	=	250	200	mm	altezza baggiolo 1
		Hbe	Hbe		id baggioli
d	=	2100	2100	mm	altezza utile

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 183 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

z	=	1680	1680	mm	braccio della coppia interna
x ₁	=	94.6	61.7	mm	larghezza collaborante pila
y ₁	=	336.0	336.0	mm	altezza biella compressa
a	=	2047.3	2030.9	mm	distanza tra F _{Ed} e asse 1 larghezza pila collaborante
a _H	=	300	250	mm	distanza tra H _{Ed} e armatura
C	=	10223	6649	kN	risultante di compressione
T	=	10544	7128	kN	risultante di trazione

Verifiche Puntone-Tirante

σ _c	=	3.04	1.98	MPa	tensione di compressione nel puntone
FS	=	5.80	8.91		check (if >1 verified)
n	=	60	60		numero ferri superiore
∅	=	26	26	mm	diametro armatura superiore
A _s	=	31855.7	31855.7	mm ²	area armatura superiore
σ _s	=	331	224	MPa	tensione di trazione nel tirante
FS	=	1.18	1.75		check (if >1 verified)

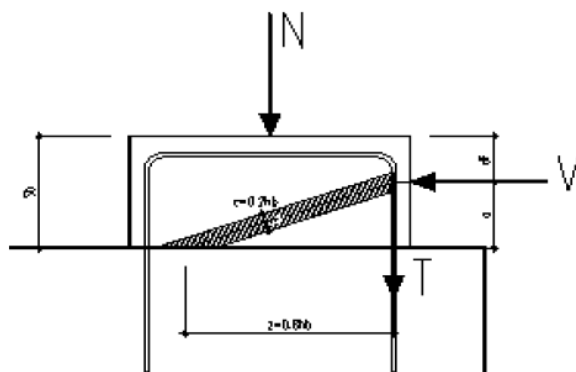
Armatura a Taglio

		verticali	verticali		disposizione staffe
F _{wd}	=	3997	2571	kN	risultante forza di taglio
n _w	=	8	8		numero staffe
s _w	=	100	100	mm	passo staffe
∅ _w	=	14	14	mm	diametro staffe
k ₂	=	0.50	0.50		coefficiente per l'armatura a taglio minima
A _{s,lnk}	=	10659.8	6953.0	mm ²	armatura minima a taglio
A _{sw}	=	25212.6	25010.0	mm ²	armatura di progetto
σ _s	=	159	103	MPa	tensione di trazione staffe
FS	=	2.47	3.81		check (se >1 verificato)

6.1 VERIFICA BAGGIOLI

La verifica è condotta considerando un meccanismo resistente tirante-puntone, seguendo le indicazioni dell'EC2, secondo quanto già fatto per il pulvino.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 184 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc



Inoltre, viene effettuata la verifica dell'armatura orizzontale considerando le forze di fenditura secondo quanto indicato nelle raccomandazioni FIP-CEB.

Nella verifica della pressione di contatto si può osservare che le pressioni possono raggiungere valori molto elevati, prossimi a quelli della resistenza del calcestruzzo, a patto però che l'area caricata sia opportunamente distanziata dal bordo del calcestruzzo. In tal caso la diffusione del carico all'interno dell'elemento in calcestruzzo genera tensioni di trazione perpendicolari alla direzione del carico e bisogna predisporre un'opportuna armatura. L'armatura può essere calcolata mediante la seguente formulazione (FIP-CEB):

$$T = \frac{N}{3.3} \cdot \left(\frac{b - b_0}{b} \right)$$

in cui:

N = carico concentrato all'appoggio

b = larghezza del baggilo

b₀ = larghezza dell'appoggio

RIEPILOGO Baggioli più sollecitati				
	Fz	V		
Fz,max	8479.1	197.7	P08-S	comb1
V,max	4103.2	246.0	P09b-S	comb2

Materiali

R _{ck}	=	45	45	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f _{ck}	=	37.35	37.35	MPa	resistenza caratteristica cubica
f _{cd}	=	21.2	21.2	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f _{yd}	=	391.3	391.3	MPa	tensione di snervamento di calcolo
β ₁	=	1.18	1.18		coefficiente per la resistenza del nodo compresso
β ₂	=	1.00	1.00		coefficiente per la resistenza del nodo teso-compresso
β ₃	=	0.88	0.88		coefficiente per la resistenza del nodo teso-compresso
σ _{1Rd,max}	=	24.99	24.99	MPa	resistenza a compressione per nodi compressi
σ _{2Rd,max}	=	21.18	21.18	MPa	resistenza a compressione per nodi compressi-tesi con tiranti ancorati disposti in una direzione
σ _{3Rd,max}	=	18.64	18.64	MPa	resistenza a compressione per nodi compressi-tesi con tiranti ancorati disposti in più di una direzione

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 185 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Mensola		Fz,max	V,max		
		P08-S	P09b-S		
F _{Ed}	=	8479	4103	kN	azione verticale di calcolo appoggio 1
H _{Ed}	=	198	246	kN	azione orizzontale di calcolo appoggio 1

Verifica baggiolo

b ₁	=	1100	1100	mm	larghezza baggiolo
b ₂	=	1100	1100	mm	lunghezza baggiolo
b ₃	=	300	300	mm	altezza baggiolo
c	=	30	30	mm	copriferro
d	=	1070	1070	mm	altezza utile
z	=	856	856	mm	braccio della coppia interna
x ₁	=	7.2	8.9	mm	larghezza collaborante
y ₁	=	171.2	171.2	mm	altezza biella compressa
a	=	303.6	304.5		
α	=	0.34	0.34	rad	

C	=	209.76	261.07	kN	risultante di compressione
T	=	70.12	87.49	kN	risultante di trazione

Verifiche Puntone-Tirante

σ _c	=	0.56	0.69	MPa	risultante di compressione
FS	=	44.88	36.06		risultante di trazione
n	=	6	6		numero ferri superiore
∅	=	14	14	mm	diametro armatura superiore
A _s	=	923.6	923.6	mm ²	area armatura superiore
σ _s	=	76	95	MPa	tensione di trazione nel tirante
FS	=	5.15	4.13		check (if >1 verified)

Verifiche armatura a fenditura

b ₁	=	1100	1100	mm	larghezza baggiolo
b ₃	=	300	300	mm	altezza baggiolo
b ₀	=	950	950	mm	larghezza appoggio
T	=	350	170	kN	
A _s	=	895	433	mm ²	armatura necessaria
p	=	100	100	mm	passo
nstr	=	3	3		numero strati
nbr	=	8	8		numero bracci x strato
∅ _w	=	14	14	mm	diametro staffe
A _{sw}	=	3694.5	3694.5	mm ²	armatura di progetto
		4.13	8.53		check (se >1 verificato)
		ok	ok		

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 186 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

7 VERIFICA DEI PALI DI FONDAZIONE

7.1 VERIFICHE STRUTTURALI

Per il calcolo delle sollecitazioni flettenti e taglianti agenti lungo il fusto del palo si adotta lo schema di palo con la testa impedita di ruotare, ma libera di traslare per effetto dell'azione orizzontale ivi applicata, ed immerso in un terreno schematizzato alla Winkler. Per la determinazione della lunghezza elastica del palo, λ , si adotta l'espressione di Zimmerman. Nella schematizzazione adottata le sollecitazioni indotte sul palo sono funzione del solo taglio agente in testa. Visto che i tagli massimo agenti sul singolo palo della palificata della generica pila hanno lo stesso ordine di grandezza si è ritenuto opportuno dimensionare le palificate della carreggiata SX con un'unica tipologia di armatura. Per tali ragioni si è analizzato il palo più sollecitato. Di seguito si riporta il dettaglio dei calcoli di dimensionamento e verifica delle palificate delle pile.

Determinazione momento flettente massimo (palo vincolato in testa con bipendolo)

R_{ck}	=	40 MPa	resistenza caratteristica cubica
L	=	24 m	lunghezza palo
E	=	33643 MPa	modulo elastico calcestruzzo
D	=	1200 mm	diametro palo
J	=	101787601976 mm ⁴	momento d'inerzia del palo
K	=	13000 kN/m ³	costante di reazione del terreno
B	=	1800 mm	larghezza efficace del palo
E_s	=	23400 kN/m ²	modulo di elasticità del terreno
λ	=	4.92 m	lunghezza elastica del palo
h	=	0.00 m	altezza tratto libero
V _{max}	=	103.0 kN	taglio alla testa del palo
N	=	1255 kN	sforzo assiale alla testa del palo
M _{max}	=	253 kNm	massimo momento flettente

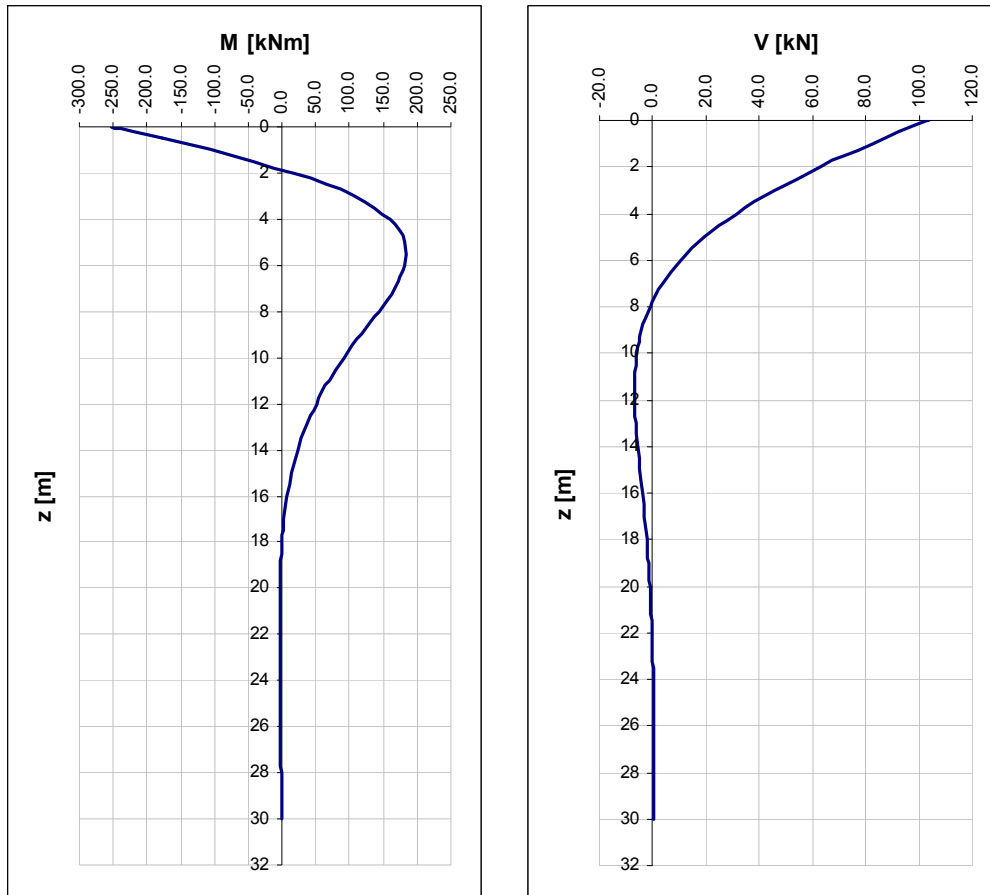


Figura 7.1 – Diagramma del moemnto flettente e del taglio lungo il fusto del palo.

7.1.1 S.L.U. – Verifica di resistenza a pressoflessione

I pali sono armati con n. 14Ø18 longitudinali disposti con copriferro 5 cm. Per la verifica dell'armatura prima definita si fa riferimento al palo soggetto al massimo momento flettente ed al minimo sforzo assiale associato. Tali sollecitazioni risultano essere pari a:

M = 253 kNm (massimo momento flettente);

N = 1255 kN (minimo sforzo normale di compressione associato al massimo momento flettenete).

	Z _{in} [m]	Z _{fin} [m]	L _{gabbia} [m]	c' [cm]	Ø [mm]	n	s [cm]	M _{Ed} [kN*m]	N _{Ed} [kN]	M _{res} [kN*m]	
gabbia n.1	-0.9	11.1	12	5	18	14	24.7	253.00	1255.0	1290	5.10 ok

Verifica C.A. S.L.U. - File: P09

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo :

Sezione circolare cava

Raggio esterno: 60 [cm]
 Raggio interno: 0 [cm]
 N° barre uguali: 14
 Diametro barre: 1.8 [cm]
 Copriferro (baric.): 5 [cm]

N° barre: 0 Zoom

Tipologia Sezione:
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sezione C.A. (Visualizza diagramma)

Sollecitazioni:
 S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 1255 0 kN
 M_{xEd}: 0 0 kNm
 M_{yEd}: 0 0

P.to applicazione N:
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Tipologia rottura:
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

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

Tipologia flessione:
 Retta Deviata

Vertici: 52 N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀: 0 cm Col. modello

Precompresso

Materiali:

B450C		C32/40	
ϵ_{su}	67.5 ‰	ϵ_{c2}	2 ‰
f_{yd}	391.3 N/mm ²	ϵ_{cu}	3.5 ‰
E_s	200'000 N/mm ²	f_{cd}	18.13
E_s/E_c	15	f_{cc}/f_{cd}	0.9
ϵ_{syd}	1.957 ‰	$\sigma_{c,adm}$	12.25
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm ²	τ_{co}	0.7333
		τ_{c1}	2.114

M_{xRd}: 1'290 kN m

σ_c : -18.13 N/mm²
 σ_s : 391.3 N/mm²
 ϵ_c : 3.5 ‰
 ϵ_s : 14.72 ‰
 d: 115 cm
 x: 22.09 x/d: 0.1921
 δ : 0.7

Figura 7.2: Verifica a pressoflessione del palo più caricato

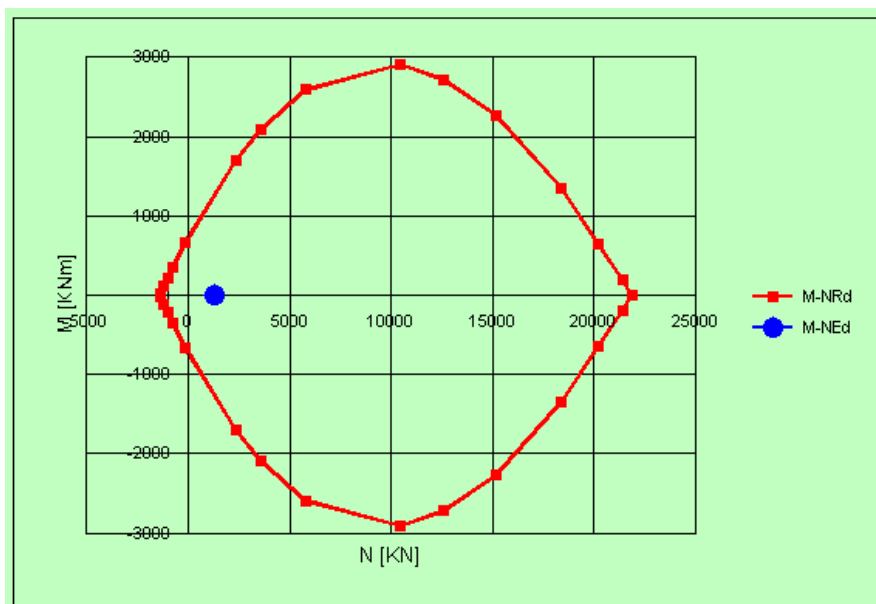


Figura 7.3 - Dominio di rottura della sezione.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 189 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

7.1.2 S.L.U. – Verifica a taglio

Si riporta di seguito la verifica a taglio del palo soggetto al taglio massimo.

Sollecitazioni

V_{Sd}	=	103	kN	taglio di calcolo
N_{Sd}	=	1255	kN	sforzo normale i calcolo

Materiali

Calcestruzzo

R_{ck}	=	40	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	33.2	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
α_{cc}	=	0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
γ_c	=	1.5		coefficiente parziale di sicurezza
f_{cd}	=	18.81	MPa	resistenza di calcolo a compressione

Acciaio

f_{yk}	=	450.00	MPa	tensione caratteristica di snervamento
γ_s	=	1.15		coefficiente parziale di sicurezza
f_{yd}	=	391.30	MPa	tensione di snervamento di calcolo

Geometria

D	=	1200	mm	diametro palo
c	=	50	mm	copriferro
d	=	1150	mm	altezza utile
b_{we}	=	1080	mm	base equivalente
d_e	=	892	mm	altezza utile equivalente

Verifica per elementi sprovvisti di armatura a taglio

n_l	=	14		numero ferri longitudinali
\varnothing_l	=	18	mm	diametro ferri longitudinali
A_{sl}	=	3563	mm ²	armatura longitudinale
A_c	=	1130973.36	mm ²	area sezione cls
k	=	1.47		
σ_{cp}	=	1.1097	MPa	tensione media calcestruzzo $\leq 0,2f_{cd}$
ρ_1	=	0.00370	ok	rapporto geometrico di armatura longitudinale $\leq 0,02$
V_{min}	=	0.361		
V_{rd}	=	553.32	kN	taglio resistente
V_{Sd}	=	103	kN	taglio di calcolo
FS		5.37	ok	se >1 verifica soddisfatta

Come si evince dai risultati ottenuti, il taglio portato dal solo calcestruzzo risulta maggiore del taglio di calcolo agente, pertanto non si prevede la disposizione di specifica armatura a taglio.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 190 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

7.1.3 S.L.E. – Fessurazione

Si procede alla verifica dell'ampiezza di fessurazione per via indiretta, così come riportata nell'ultimo capoverso del punto 4.1.2.2.4.6 delle NTC, riferendosi ai limiti di tensione nell'acciaio d'armatura definiti nelle tabelle seguenti. La tensione σ_s è quella nell'acciaio d'armatura prossimo al lembo teso della sezione calcolata nella sezione parzializzata per la combinazione di carico pertinente.

Per quanto riguarda le condizioni ambientali e la sensibilità delle armature sono state assunte:

- **condizioni aggressive;**
- **armature poco sensibili.**

Definita la massima tensione ammissibile nelle barre di acciaio, si considerano per ogni combinazione le condizioni di sforzo normale e taglio agente e, con l'ausilio del programma di calcolo V.C.A.S.L.U., utilizzando un'analisi elastica, si determina la massima tensione nelle barre nella combinazione più gravosa.

SLE_Frequente				SLE_Caratteristica			
	N	V	M		N	V	M
Comb	kN	kN	kNm	Comb	kN	kN	kNm
Nmax	2742	27	65	Nmax	2830	31	76
Nmin	1332	25	61	Nmin	1276	30	74
Vmax	1461	32	79	Vmax	1418	35	86

Tabella 7.1: Tensioni di riferimento.

	comb. FREQUENTE	comb. QUASI PERM.
Diametri massimi delle barre per il controllo della fessurazione		
σ_s	w2=0.30 mm	w1=0.20 mm
[MPa]	Ø	Ø
160	32	25
200	25	16
240	16	12
280	12	8
320	10	6
360	8	-
Spaziatura massima delle barre per il controllo della fessurazione		
σ_s	w2=0.30 mm	w1=0.20 mm
[MPa]	Ø	Ø
160	300	200
200	250	150
240	200	100
280	150	50
320	100	-
360	50	-

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 191 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Frequente	comb_Nmin	comb_Mmax		
$\sigma_{s,max}$	=	200	200	[MPa] tensione massima acciaio da normativa
$\sigma_{Sd,max}$	=	-	-	[MPa] tensione massima acciaio di calcolo
FS	=	tutta compressa verifica_ok	tutta compressa verifica_ok	se >1 verifica soddisfatta

Quasi Permanente	comb_Nmin	comb_Mmax		
$\sigma_{s,max}$	=	160	160	[MPa] tensione massima acciaio da normativa
$\sigma_{Sd,max}$	=	-	-	[MPa] tensione massima acciaio di calcolo
FS	=	tutta compressa verifica_ok	tutta compressa verifica_ok	se >1 verifica soddisfatta

Nel seguito si riporta l'output del programma per la combinazione Frequente comb N_{min}.
Come si evince la sezione del palo non presenta sollecitazioni di trazione.

Verifica C.A. S.L.U. - File: Freq_Nmin

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo: PALO Nmin (Max) spalla fissa

Sezione circolare cava

- Raggio esterno: 60 [cm]
- Raggio interno: 0 [cm]
- N° barre uguali: 14
- Diametro barre: 1.8 [cm]
- Copriferro (baric.): 5 [cm]

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 2509 | 1332 kN

M_{xEd}: 0 | 61 kNm

M_{yEd}: 0 | 0

Materiali

B450C C32/40

σ_{su} : 67.5 % σ_{c2} : 2 %

f_{yd} : 391.3 N/mm² σ_{cu} : 3.5 %

E_s : 200'000 N/mm² f_{cd} : 18.13

E_s/E_c : 15 f_{cc}/f_{cd} : 0.8

$\sigma_{s,adm}$: 1.957 % $\sigma_{c,adm}$: 12.25

$\sigma_{s,adm}$: 255 N/mm² τ_{co} : 0.7333

τ_{c1} : 2.114

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls

Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Sezione C.A.

Tipo Sezione: Rettan.re Trapezi a T Circolare Rettangoli Coord.

Metodo di calcolo

S.L.U.+ S.L.U.- Metodo n

σ_c : -1.462 N/mm²

ϵ_s : -0.06154 %

Vertici: 52

Verifica

N° iterazioni: 0

Precompresso

Figura 7.4: Stato tensionale per la comb. Frequente N_{min}

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 192 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

7.1.4 S.L.E. – Limitazione delle tensioni

In accordo con quanto previsto dalle NTC al punto 4.1.2.2.5, si verifica ora che le massime tensioni agenti nel calcestruzzo e nell'acciaio in fase di esercizio per la combinazione caratteristica e per quella quasi permanente siano inferiori ai massimi valori consentiti (per il calcestruzzo, compressione: $0,60 f_{ck}$ in combinazione caratteristica e $0,40 f_{ck}$ in combinazione quasi permanente; per l'acciaio: $0,8 f_{yk}$ in combinazione caratteristica). Le tensioni sono state ottenute con la stessa metodologia utilizzata per le verifiche di fessurazione.

	SLE_Caratteristica			SLE_Quasi Permanente			
	N	V	M		N	V	M
Comb	kN	kN	kNm	Comb	kN	kN	kNm
Nmax	2569	17	42	Nmax	2084	9	22
Nmin	1417	15	37	Nmin	1886	6	15
Vmax	1540	17	42	Vmax	1996	9	15

Materiali

Rck	=	40	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	33.20	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{yk}	=	450.00	MPa	resistenza caratteristica di snervamento cilindrica

comb_Nmax **comb_Mmax**
Rara **Rara**

Tensione massima di compressione del calcestruzzo nelle condizioni di esercizio

σ_c	=	19.9	19.9	[MPa]	massima tensione del cls da normativa
$\sigma_{c,Sd}$	=	2.8	1.7	[MPa]	tensione di calcolo del cls in esercizio
		7.08	11.91		se >1 verifica soddisfatta
		verifica_ok	verifica_ok		

comb_Nmax **comb_Mmax**
Quasi Perm. **Quasi Perm.**

Tensione massima di compressione del calcestruzzo nelle condizioni di esercizio

σ_c	=	14.9	14.9	[MPa]	massima tensione del cls da normativa
$\sigma_{c,Sd}$	=	2.3	1.9	[MPa]	tensione di calcolo del cls in esercizio
		6.51	7.82		se >1 verifica soddisfatta
		verifica_ok	verifica_ok		

comb_Nmin **comb_Mmax**
Rara **Rara**

Tensione massima dell'acciaio in condizioni di esercizio

σ_s	=	360.0	360.0	[MPa]	massima tensione dell'acciaio normativa
$\sigma_{s,Sd}$	=	-	-	[MPa]	tensione di calcolo dell'acciaio in esercizio
		tutta compressa	tutta compressa		se >1 verifica soddisfatta
		verifica_ok	verifica_ok		

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 193 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

8 VERIFICA GEOTECNICA DEI PALI

In Tabella si riportano i parametri fisico-meccanici dei terreni interessati dai pali di fondazione e adottati nel seguito per le verifiche geotecniche. Tali parametri derivano dal lavoro di caratterizzazione riportato nella relazione geotecnica a corredo del presente progetto esecutivo.

	TRV1	TRV2a	TRV2b	TF1
peso secco γ_d (kN/m ³)	19.8	19.6	20	19.3
peso saturo γ_{sat} (kN/m ³)	19.8	19.6	20	19.3
coesione non dren. c_u (kPa)	70	129	199	199
coesione dren. c' (kPa)	5	19	24	21
angolo attrito ϕ' (°)	23	21	19	23

Tabella 8.1: Parametri fisico-meccanici usati nelle verifiche geotecniche

8.1 CARICO LIMITE VERTICALE

8.1.1 Criteri di calcolo del carico limite verticale

Il carico limite verticale Q_{lim} dei singoli pali (trivellati) è stato calcolato in condizioni non drenate e drenate in funzione del diametro d e della lunghezza L dei pali. La formula utilizzata è:

$$Q_{lim} = p_{lim} \frac{\pi d^2}{4} + \pi d \int_0^L s_{lim}$$

dove le resistenze unitarie alla punta e laterale sono rispettivamente calcolate come:

$$p_{lim,u} = \sigma_{vL} + N_c c_u$$

$$s_{lim,u} = \alpha c_u$$

in condizioni non drenate, e come:

$$p_{lim,d} = N_c c' + N_q \sigma_{vL}'$$

$$s_{lim,d} = k \mu \sigma_{vz}'$$

in condizioni drenate. In queste equazioni, si sono indicate rispettivamente con σ_{vL} e con σ_{vL}' la tensione totale ed efficace agenti in sito alla quota della punta del palo. I valori assunti per il coefficiente di adesione α sono stati ricavati in funzione della coesione non drenata secondo i valori riportati in Tabella

c_u	α
(kPa)	(-)
<25	0.9
25 ÷ 50	0.8
50 ÷ 75	0.6
≥ 75	0.4

Tabella 8.2: Valori del coefficiente α in funzione di c_u

Il coefficiente di tensione orizzontale k è stato determinato con la formula di Jacky:

$$k = 1 - \sin \phi'$$

e il coefficiente di attrito $\mu = \tan \phi'$

Si osserva che in condizioni drenate, *al fine di limitare i cedimenti*, si è volutamente considerato un ridotto contributo della resistenza alla punta (è infatti noto che tale resistenza si mobilita per cedimenti prossimi al 25% del diametro del palo) considerando N_q i valori desunti dal grafico riportato in Figura.

Riguardo N_c , invece, si è assunto in condizioni non drenate $N_c=9$ e in condizioni drenate N_c è stato determinato con la relazione:

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 194 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

$$N_c = (N_q - 1) \cdot (\tan(\varphi'))^{-1}$$

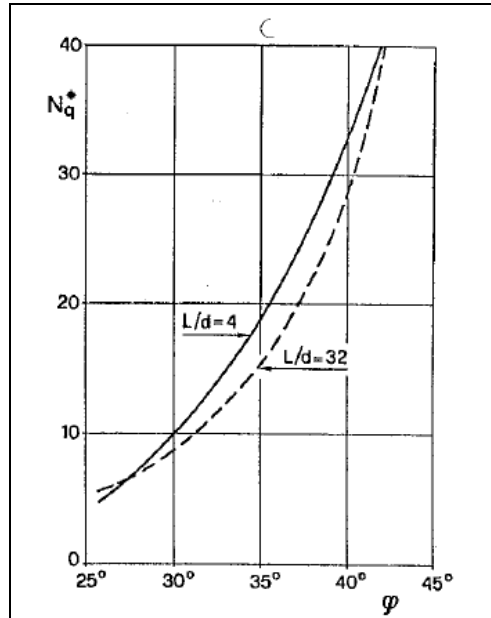


Tabella 8.3: Coefficienti N_q

In Tabella valori dei coefficienti N_c ed N_q adottati per i diverse unità geotecniche

	TRV1	TRV2a	TRV2b	TF1
coeff. N_q (cond. drenate)	4.0	4.0	4.0	4.0
coeff. N_c (cond. drenate)	7.1	7.7	8.6	7.2

Tabella 8.4: Coefficienti N_q ed N_c assunti per le diverse unità geotecniche

Per i rapporti opere-terreni considerati nei calcoli, si è fatto riferimento al profilo geotecnico a corredo del presente progetto esecutivo. Nelle verifiche si è considerata la falda contenuta tra -3+-5m (tetto falda) e -10m (letto falda) al di sotto del p.c., ossia il letto della falda coincidente con il tetto dell'unità geotecnica TRV2a.

Di seguito le stratigrafie apprese dal profilo geotecnico sotto ogni opera (pila/spalla).

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 1 - CARR. SX				
strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TF1	5.69	0	5.69
2° strato	TRV1	5.44	5.69	11.13
3° strato	TRV_2a	11.92	11.13	23.05
4° strato	TRV_2b	26.97	23.05	50.02

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 195 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 2 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TF1	6.97	0	6.97
2° strato	TRV1	4.56	6.97	11.53
3° strato	TRV_2a	11.66	11.53	23.19
4° strato	TRV_2b	25.48	23.19	48.67

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 3 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TF1	7.45	0	7.45
2° strato	TRV1	6.36	7.45	13.81
3° strato	TRV_2a	11.67	13.81	25.48
4° strato	TRV_2b	21.83	25.48	47.31

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 4 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TF1	2.31	0	2.31
2° strato	TRV1	6.2	2.31	8.51
3° strato	TRV_2a	10.47	8.51	18.98
4° strato	TRV_2b	22.84	18.98	41.82

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 5 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TRV1	9.77	0	9.77
2° strato	TRV_2a	11.07	9.77	20.84
3° strato	TRV_2b	21.89	20.84	42.73

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 196 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 6 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TRV1	9.62	0	9.62
2° strato	TRV_2a	10.96	9.62	20.58
3° strato	TRV_2b	21.29	20.58	41.87

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 7 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TRV1	9.62	0	9.62
2° strato	TRV_2a	10.98	9.62	20.6
3° strato	TRV_2b	21.28	20.6	41.88

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 8 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TRV1	4.83	0	4.83
2° strato	TRV_2a	11.87	4.83	16.7
3° strato	TRV_2b	21.43	16.7	38.13

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 9 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TRV1	8.96	0	8.96
2° strato	TRV_2a	10.97	8.96	19.93
3° strato	TRV_2b	22.42	19.93	42.35

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 10 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TF1	2.51	0	2.51
2° strato	TRV1	7.25	2.51	9.76
3° strato	TRV_2a	10.91	9.76	20.67
4° strato	TRV_2b	22.7	20.67	43.37

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 197 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 11 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TF1	6.19	0	6.19
2° strato	TRV1	3.99	6.19	10.18
3° strato	TRV_2a	10.65	10.18	20.83
4° strato	TRV_2b	22.65	20.83	43.48

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 12 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TF1	6.23	0	6.23
2° strato	TRV1	3.65	6.23	9.88
3° strato	TRV_2a	10.77	9.88	20.65
4° strato	TRV_2b	22.14	20.65	42.79

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 13 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TF1	6.34	0	6.34
2° strato	TRV1	3.32	6.34	9.66
3° strato	TRV_2a	10.8	9.66	20.46
4° strato	TRV_2b	23.07	20.46	43.53

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 14 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TF1	4.63	0	4.63
2° strato	TRV1	5.62	4.63	10.25
3° strato	TRV_2a	11.14	10.25	21.39
4° strato	TRV_2b	21.61	21.39	43

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 198 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 15 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TF1	4.57	0	4.57
2° strato	TRV1	6.74	4.57	11.31
3° strato	TRV_2a	10.8	11.31	22.11
4° strato	TRV_2b	22.13	22.11	44.24

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 16 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TF1	4.38	0	4.38
2° strato	TRV1	6.84	4.38	11.22
3° strato	TRV_2a	11.36	11.22	22.58
4° strato	TRV_2b	23.51	22.58	46.09

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 17 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TRV1	11.16	0	11.16
2° strato	TRV_2a	11.85	11.16	23.01
3° strato	TRV_2b	25.76	23.01	48.77

STRATIGRAFIA SOTTO SPICCATO FONDAZIONE Pila 18 - CARR. SX

strati	Unità geotecniche	spessore strato da testa palo	quota iniziale	quota finale
		(m)	m	m
1° strato	TRV1	9.71	0	9.71
2° strato	TRV_2a	10.12	9.71	19.83
3° strato	TRV_2b	29.82	19.83	49.65

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 199 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

8.1.2 Criteri di verifiche

La verifica della sicurezza nei riguardi degli **stati limite ultimi** di resistenza è stata effettuata con il "metodo dei coefficienti parziali" di sicurezza espresso dalla equazione formale:

$$R_d \geq E_d$$

dove:

R_d è la resistenza di progetto, valutata in base ai valori di progetto della resistenza dei materiali e ai valori nominali delle grandezze geometriche interessate:

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} R \left[\gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right]$$

Il coefficiente γ_R opera direttamente sulla resistenza del sistema. I coefficienti parziali di sicurezza, γ_{Mi} e γ_{Fj} , associati rispettivamente al materiale i-esimo e all'azione j-esima, tengono in conto la variabilità delle rispettive grandezze e le incertezze relative alle tolleranze geometriche e all'affidabilità del modello di calcolo.

E_d è il valore di progetto dell'effetto delle azioni, valutato direttamente come $E_d = E_k \gamma_E$ con $\gamma_E = \gamma_F$:

$$E_d = \gamma_E E \left[F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right]$$

La verifica della relazione $R_d \geq E_d$ è stata effettuata impiegando diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali (cfr tabelle sotto), rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 e M2) e per le resistenze (R1, R2 e R3).

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali ⁽¹⁾	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

(1) qualora i carichi permanenti non strutturali siano compiutamente definiti, si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti

Tabella 8.5: Coefficienti parziali per le azioni o effetti delle azioni (tab. 6.2.I del DM14-01-2008).

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,0	1,0

Tabella 8.6: Coefficienti parziali per i parametri geotecnici dei terreni (tab. 6.2.II del DM14-01-2008).

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 200 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale (*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

(*) da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

Tabella 8.7: Coefficienti parziali da applicare alle resistenze caratteristiche.

I diversi gruppi di coefficienti di sicurezza parziali sono stati scelti nell'ambito dei due **approcci progettuali distinti e alternativi** consentiti dal DM 14/01/08 per la progettazione geotecnica.

Nel caso specifico, le verifiche geotecniche (GEO) in termini di capacità portante dei pali sono state condotte sulla base dell'approccio:

Approccio 2, con i coefficienti parziali → A1+M1+R3.

La capacità portante dei pali, determinata mediante procedura analitica basata sui parametri geotecnici dei terreni interessati, è stata ridotta del fattore di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate. Considerando l'adozione di una sola relazione analitica per la valutazione del carico limite si è assunto il fattore ξ_3 . Per i terreni interessati dall'opera in esame, il numero di verticali di indagine è **6**.

$$R_{c,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{c,cal})_{media}}{\xi_3}; \frac{(R_{c,cal})_{min}}{\xi_4} \right\}$$

$$R_{t,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{t,cal})_{media}}{\xi_3}; \frac{(R_{t,cal})_{min}}{\xi_4} \right\}$$

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Tabella 8.8: Fattori di correlazione ξ

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 201 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

8.1.3 Risultati

Nel seguito si riportano i risultati delle verifiche per i pali delle spalle.

Si evidenzia che ai carichi in testa palo si è aggiunto il contributo del peso palo compensato, cioè sottraendo al peso del palo il peso della colonna di terreno (ovvero calcolando il peso del palo con peso specifico $\gamma_p = \gamma_{c.a} - \gamma_t$).

Nelle tabelle di seguito si riporta il riepilogo dei risultati delle verifiche geotecniche dei pali delle pile per ciascuna carreggiata e per fissata lunghezza palo.

azioni verticali massime in testa palo			caratteristiche pali fondazione			PP. Compensato	carico limite	
pila/spalla	statica	dinamica	diam. Palo	N° pali	lunghezza palo		Qlim_d	Qlim_u
	kN	kN	m		m	kN	kN	kN
Pila1	3732	2320	1.2	8	24	189.48	5175.38	4705.47
Pila2	3606	2244	1.2	8	26	206.58	5746.26	5050.57
Pila3	3665	2306	1.2	8	27	214.06	6088.44	5091.18
Pila4	3795	2634	1.2	8	28	228.72	6727.24	5688.94
Pila5	3870	2618	1.2	8	28	227.80	6696.91	5671.04
Pila6	3888	2627	1.2	8	28	227.80	6757.43	5671.55
Pila7	3892	2711	1.2	8	26	210.39	5981.82	5301.96
Pila8	4140	2916	1.2	8	28	229.02	6672.12	5972.64
Pila9	3831	2689	1.2	8	24	193.45	5579.62	5003.76
Pila10	3961	2603	1.2	8	24	192.38	5664.41	4904.11
Pila11	3733	2416	1.2	8	25	200.47	5872.70	4937.83
Pila12	3715	2373	1.2	8	25	199.86	5560.48	4987.99
Pila13	3704	2393	1.2	8	26	208.56	6011.70	5176.25
Pila14	3735	2551	1.2	8	27	217.42	6823.55	5357.59
Pila15	3757	2544	1.2	8	27	216.96	6787.57	5296.16
Pila16	3704	2401	1.2	8	27	216.96	6369.74	5281.88
Pila17	3577	2192	1.2	8	25	199.71	5536.84	4993.95
Pila18	3709	2263	1.2	8	24	194.06	5251.60	4931.08

Tabella 8.9: Carreggiata Sinistra - Riepilogo dei risultati.

8.2 CARICO LIMITE ORIZZONTALE

8.2.1 Criteri di calcolo del carico limite orizzontale

Il calcolo del carico limite orizzontale dei pali viene effettuato secondo il metodo proposto da Broms.

In condizioni non drenate si assume un diagramma semplificato con reazione nulla fino a $z=1.5d$, e a partire da tale profondità, la reazione si assume costante con la profondità e pari:

$$p = 9 \cdot c_u \cdot d$$

8.2.2 Criteri di verifica

I criteri di verifica sono gli stessi utilizzati per il calcolo del carico limite verticale con i coefficienti γ_T da applicare alle resistenze caratteristiche riportati in tabella:

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 202 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Coefficienti parziali γ_T per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali.

COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
$\gamma_T = 1,0$	$\gamma_T = 1,6$	$\gamma_T = 1,3$

8.2.3 Risultati carreggiata sinistra

Si riporta la verifica a carico limite orizzontale del palo analizzando i possibili meccanismi di rottura (palo corto, intermedio e lungo).

Palo più sollecitato carreggiata di sinistra

Pila P09				
D	=	1.200	m	diametro palo
L	=	24.00	m	lunghezza palo
M_y	=	1000	kNm	momento di plasticizzazione del palo
c_u	=	169	kPa	coesione non drenata
<u>palo corto</u>				
$Q_{lim,1}$	=	36925	kN	carico limite per palo corto
M_{max}	=	439410	kNm	momento massimo
<u>palo intermedio</u>				
$Q_{lim,2}$	=	13622	kN	carico limite per palo intermedio
f	=	7.5	m	
M_{max}	=	74270.6	kNm	momento massimo
<u>palo lungo</u>				
$Q_{lim,3}$	=	969	kN	carico limite per palo lungo
MR	=	PALO LUNGO		meccanismo di rottura
$Q_{lim,m}$	=	968.6	kN	carico limite (valore medio)
ξ	=	1.5		fattore di correlazione
$Q_{lim,k}$	=	645.7	kN	carico limite (valore caratteristico)
γ_T	=	1.30		coefficiente parziale
$Q_{lim,d}$	=	496.7	kN	carico limite (valore di progetto)
F_h		103	kN	azione trasversale testa palo
check		4.82		se >1 verifica soddisfatta

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 203 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

9 AZIONI ECCEZIONALI

Per il viadotto in esame, in corrispondenza dello scavalco ferroviario, si deve tenere in conto del possibile deragliamento del treno in transito. Con riferimento alle NTC 08 paragrafo 3.6.3.4 si effettuano le verifiche richieste nel caso di urti da traffico ferroviario.

Qualora le azioni generate dall'urto di un veicolo ferroviario siano maggiori di quelle considerate per gli stati limiti precedentemente analizzati, si implementano le ulteriori verifiche necessarie.

9.1 CLASSIFICAZIONE DELLE AZIONI DOVUTE AGLI URTI

Per il viadotto in esame si possono classificare le azioni derivanti dagli urti come di Categoria 2. Infatti, tali azioni possono generare esclusivamente effetti localizzati su parte della struttura. In particolare, ad essere interessate da queste azioni sono le pile P10 e P11 del viadotto. Le verifiche andranno condotte, nell'eventualità di azioni maggiori, sia sul fusto pile che sulle fondazioni.

9.2 COMBINAZIONE DI CARICO

La combinazione di carico da analizzare per gli urti è la combinazione di carico eccezionale descritta al paragrafo 2.5.3 delle NTC 08:

$$G_1 + G_2 + A_d + \Psi_{21} \cdot Q_{k1} + \Psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

dove A_d rappresenta l'azione eccezionale. Essendo $\Psi_{2i} = 0$ sia per le azioni da traffico che per l'azione del vento e della temperatura, la combinazione di carico da utilizzare è:

$$G_1 + G_2 + A_d.$$

Tabella 9.1: Matrice delle combinazioni di carico

Casi di carico	SLA1	SLA2	SLA3	SLA4
g1	1	1	1	1
g2	1	1	1	1
Fx	1	-1	0	0
FY	0	0	1	-1

Dove :

Fx azione statica equivalente in direzione longitudinale

Fy Azione statica equivalente in direzione trasversale

9.3 AZIONI STATICHE EQUIVALENTI

Le NTC 08, al paragrafo 3.6.3.4, consentono di utilizzare delle azioni statiche equivalenti in funzione della distanza d degli elementi strutturali dall'asse binario. Per le pile P10 e P11 della carreggiata SX $d_{min}=7.59$ m per cui, essendo $5m < d < 15m$ le azioni statiche equivalenti da considerare sono:

- $F_y=2000$ kN in direzione parallela alla direzione di marcia dei convogli ferroviari;
- $F_x=750$ kN in direzione perpendicolare alla direzione di marcia dei convogli ferroviari;

da applicare a 1,8 m dal piano del ferro.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 204 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Le sollecitazioni sono state ricavate introducendo nel modello agli elementi finiti (Figura 9.1) le forze statiche equivalenti che simulano l'urto del convoglio ferroviario.

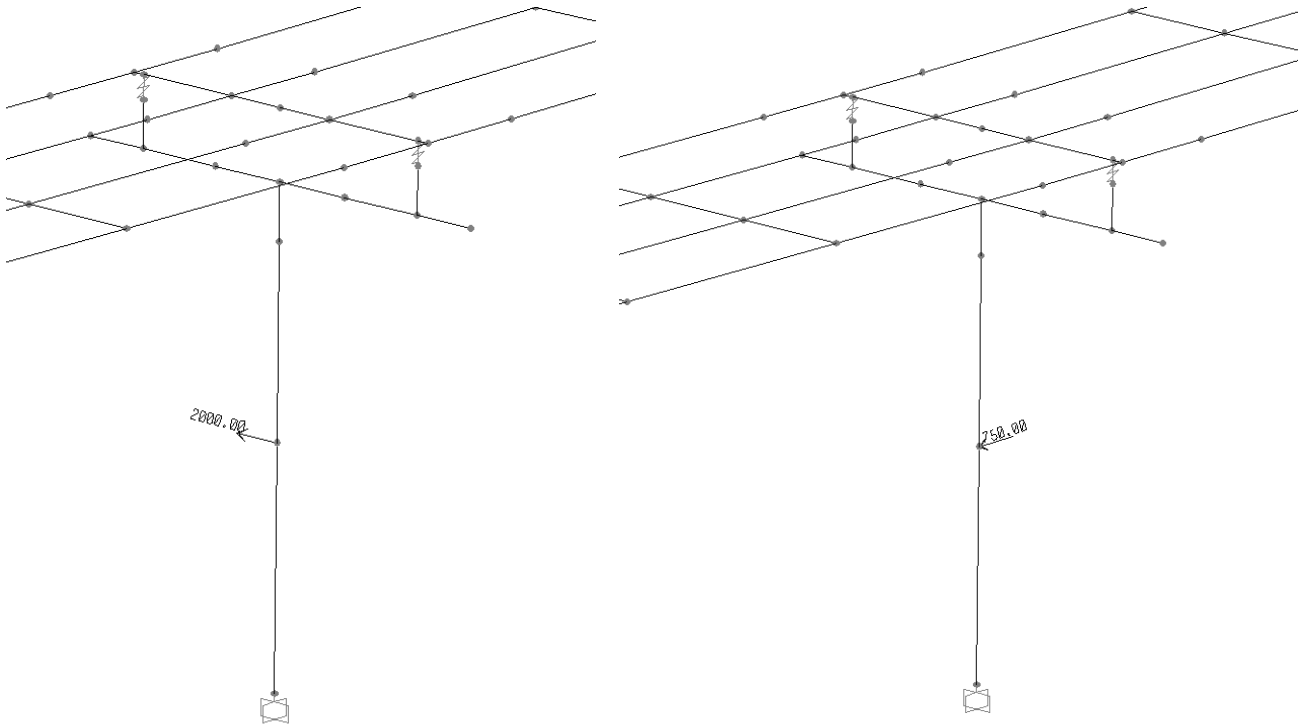


Figura 9.1: Azioni statiche equivalenti in direzione trasversale e longitudinale

9.4 VERIFICHE DI RESISTENZA: PRESSO-FLESSIONE

La sezione circolare cava, armata simmetricamente, può essere analizzata nel caso di presso flessione retta. Infatti, nel caso di doppia simmetria, le sollecitazioni M_x e M_y possono essere combinate vettorialmente

$$M_{Ed} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2},$$

quindi bypassando la verifica a presso-flessione deviata (i due procedimenti di verifica sono equivalenti).

Sulla base delle sollecitazioni ottenute si sono condotte le verifiche di resistenza a presso-flessione retta nella condizione di sollecitazione per N_{min} e $M_{Ed,max}$ calcolato come prima descritto. Le verifiche sono state condotte utilizzando il programma V.C.A.S.L.U.

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive delle sollecitazioni e i domini di resistenza (Figura 9.2).

Azioni rispetto a baricentro base Pila 10

Casi di carico	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	9436	416	5
g2	0	0	1048	289	4
Fx	740	0	0	1	3635
FY	0	1984	4	9107	4

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 205 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Sollecitazione combinate

PILA	comb	N _{Ed} [kN]	M _{Edx} [kNm]	M _{Edy} [kNm]	M _{Ed} [kNm]
P10	SLA1	10484	707	3644	3712
P10	SLA2	10484	704	-3625	3693
P10	SLA3	10488	9812	13	9812
P10	SLA4	10481	-8401	6	8401

Azioni rispetto a baricentro base Pila 11

Casi di carico	Fx	Fy	Fz	Mx	My
g1	0	0	8821	438	5
g2	0	0	952	293	3
Fx	742	0	0	1	3395
FY	0	1985	3	8512	2

Sollecitazione combinate

PILA	comb	N _{Ed} [kN]	M _{Edx} [kNm]	M _{Edy} [kNm]	M _{Ed} [kNm]
P11	SLA1	9773	732	3403	3481
P11	SLA2	9773	731	-3387	3465
P11	SLA3	9776	9244	10	9244
P11	SLA4	9770	-7781	6	7781

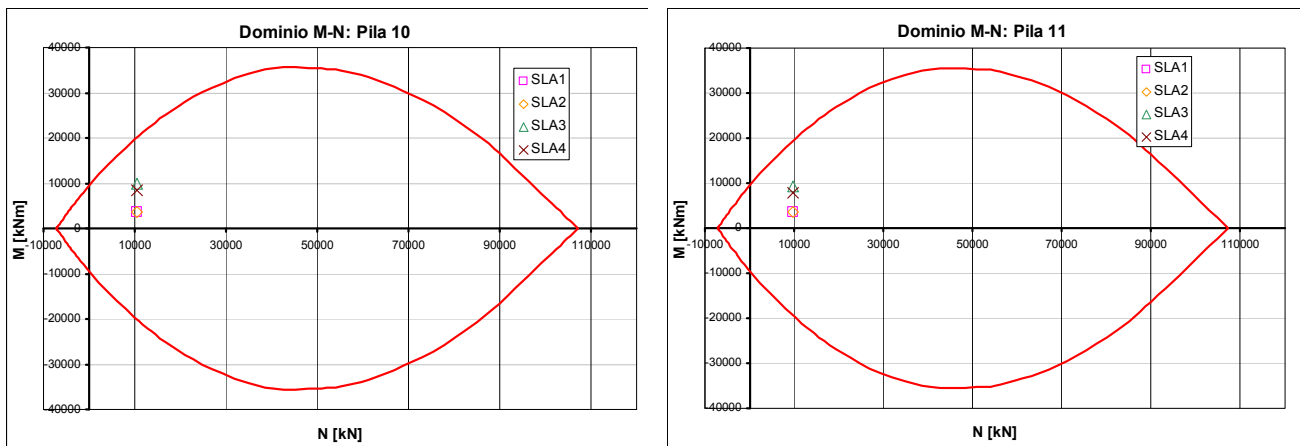


Figura 9.2: dominio di resistenza P10 e P11

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 206 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

9.5 VERIFICHE DI RESISTENZA: TAGLIO

La sezione anulare della pila viene considerata come un sezione rettangolare le cui dimensioni equivalenti vengono poste pari a:

$$d_e = 0.45 \cdot D + 0.64 \cdot (d - D / 2): \quad \text{altezza utile equivalente della sezione}$$

$$D: \quad \text{diametro esterno della sezione}$$

$$d = D - \text{copriferro}: \quad \text{altezza utile della sezione}$$

$$b_{we} = 0.9 \cdot D: \quad \text{base equivalente della sezione}$$

Sollecitazione combinate

PILA 10	SLA1	SLA2	SLA3	SLA4
V_{Edx} [kNm]	741	-739	1	0
V_{Edy} [kNm]	1	0	1985	-1984
V_{Ed} [kNm]	741	739	1985	1984
N_{Ed} [kN]	10484	521	104	532

Sollecitazione combinate

PILA 11	SLA1	SLA2	SLA3	SLA4
V_{Edx} [kNm]	742	-741	1	0
V_{Edy} [kNm]	0	0	1985	-1985
V_{Ed} [kNm]	742	741	1985	1985
N_{Ed} [kN]	9773	9773	9776	9770

Sollecitazioni	Pila 10 SLA1	Pila 10 SLA2	Pila 10 SLA3	Pila 10 SLA4		
V_{Sd}	= 741	739	1985	1984	kN	taglio di calcolo
N_{Sd}	= 10484	521	104	532	kN	sforzo normale i calcolo
Materiali						
Calcestruzzo						
R_{ck}	= 30	30	30	30	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	= 24.9	24.9	24.9	24.9	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
α_{cc}	= 0.85	0.85	0.85	0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
γ_c	= 1.5	1.5	1.5	1.5		coefficiente parziale di sicurezza
f_{cd}	= 14.11	14.11	14.11	14.11	MPa	resistenza di calcolo a compressione
Acciaio						
f_{yk}	= 450.00	450.00	450.00	450.00	MPa	tensione caratteristica di snervamento
γ_s	= 1.15	1.15	1.15	1.15		coefficiente parziale di sicurezza
f_{yd}	= 391.30	391.30	391.30	391.30	MPa	tensione di snervamento di calcolo

Geometria

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 207 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

D_{est}	=	3000	3000	3000	3000	mm	diametro esterno pila
D_{int}		0	0	0	0		diametro interno pila
c	=	50	50	50	50	mm	copriferro
d	=	2950	2950	2950	2950	mm	altezza utile
b_{we}	=	2700	2700	2700	2700	mm	base equivalente
d_e	=	2278	2278	2278	2278	mm	altezza utile equivalente

Verifica per elementi sprovvisti di armatura a taglio

n_l	=	72	72	72	72		numero ferri longitudinali
\varnothing_l	=	18	18	18	18	mm	diametro ferri longitudinali
A_{sl}	=	18322	18322	18322	18322	mm ²	armatura longitudinale
A_c	=	7068583.471	7068583.471	7068583.471	7068583.471	mm ²	area sezione cls
k	=	1.30	1.30	1.30	1.30		
σ_{cp}	=	1.4832	0.0738	0.0147	0.0752	MPa	tensione media calcestruzzo $\leq 0,2f_{cd}$
ρ_1	=	0.00298	0.00298	0.00298	0.00298	ok	rapporto geometrico di armatura longitudinale $\leq 0,02$
V_{min}	=	0.258	0.258	0.258	0.258		
V_{rd}	=	3234.29	1933.95	1879.51	1935.29	kN	taglio resistente
V_{Sd}	=	740.8084513	739.4314875	1984.812196	1984.018578	kN	taglio di calcolo
FS		4.37	2.62	0.95	0.98	ok	se >1 verifica soddisfatta

		Pila 11	Pila 11	Pila 11	Pila 11		
Sollecitazioni		SLA1	SLA2	SLA3	SLA4		
V_{Sd}	=	742	741	1985	1985	kN	taglio di calcolo
N_{Sd}	=	9773	9773	9776	9770	kN	sforzo normale i calcolo

Materiali

Calcestruzzo

R_{ck}	=	30	30	30	30	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	24.9	24.9	24.9	24.9	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
α_{cc}	=	0.85	0.85	0.85	0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
γ_c	=	1.5	1.5	1.5	1.5		coefficiente parziale di sicurezza
f_{cd}	=	14.11	14.11	14.11	14.11	MPa	resistenza di calcolo a compressione

Acciaio

f_{yk}	=	450.00	450.00	450.00	450.00	MPa	tensione caratteristica di snervamento
γ_s	=	1.15	1.15	1.15	1.15		coefficiente parziale di sicurezza
f_{yd}	=	391.30	391.30	391.30	391.30	MPa	tensione di snervamento di calcolo

Geometria

D_{est}	=	3000	3000	3000	3000	mm	diametro esterno pila
D_{int}		0	0	0	0		diametro interno pila
c	=	50	50	50	50	mm	copriferro
d	=	2950	2950	2950	2950	mm	altezza utile
b_{we}	=	2700	2700	2700	2700	mm	base equivalente
d_e	=	2278	2278	2278	2278	mm	altezza utile equivalente

Verifica per elementi sprovvisti di armatura a taglio

n_l	=	72	72	72	72		numero ferri longitudinali
-------	---	-----------	-----------	-----------	-----------	--	----------------------------

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 208 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

\varnothing_l	=	18	18	18	18	mm	diametro ferri longitudinali
A_{sl}	=	18322	18322	18322	18322	mm ²	armatura longitudinale
A_c	=	7068583.471	7068583.471	7068583.471	7068583.471	mm ²	area sezione cls
k	=	1.30	1.30	1.30	1.30		
σ_{cp}	=	1.3827	1.3826	1.3831	1.3822	MPa	tensione media calcestruzzo $\leq 0,2f_{cd}$
ρ_1	=	0.00298	0.00298	0.00298	0.00298	ok	rapporto geometrico di armatura longitudinale $\leq 0,02$
v_{min}	=	0.258	0.258	0.258	0.258		
V_{rd}	=	3141.52	3141.52	3141.92	3141.12	kN	taglio resistente
V_{Sd}	=	742.2312858	741.1589013	1985.450848	1984.728241	kN	taglio di calcolo
FS		4.23	4.24	1.58	1.58	ok	se >1 verifica soddisfatta

9.6 VERIFICHE GEOTECNICHE SUI PALI DI FONDAZIONE PER AZIONI ECCEZIONALI

Sforzo Normale N – Pila 10

PALO	SLA1	SLA2	SLA3	SLA4
1	2146	1671	1347	2470
2	2190	1714	1953	1951
3	2233	1758	2558	1433
4	1930	1930	1649	2210
5	1973	1973	2255	1692
6	1670	2145	1345	2469
7	1713	2189	1951	1951
8	1757	2232	2557	1432
max	2233	2232	2558	2470

Sforzo Normale N – Pila 11

PALO	SLA1	SLA2	SLA3	SLA4
1	2040	1596	1293	2343
2	2085	1641	1864	1863
3	2130	1686	2434	1382
4	1840	1840	1578	2102
5	1885	1885	2148	1622
6	1595	2039	1292	2342
7	1640	2084	1862	1862
8	1686	2129	2433	1382
max	2130	2129	2434	2343

Adottando gli stessi criteri utilizzati nel capitolo 8 si ottiene:

azioni verticali massime in testa palo		caratteristiche pali fondazione			PP. Compensato	carico limite	
pila/spalla	statica	diam. Palo	N° pali	lunghezza palo		Qlim_d	Qlim_u
	kN	m		m	kN	kN	kN
Pila10	2558	1.2	8	24	192.38	5664.41	4904.11
Pila11	2434	1.2	8	25	200.47	5872.70	4937.83

Le verifiche risultano tutte soddisfatte.

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 209 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

10 DISPOSITIVI ANTISISMICI

Vengono disposti degli isolatori elastomerici con l'obiettivo di migliorare la risposta della struttura in caso di eventi sismici. Essi consentono sostanzialmente di aumentare il periodo proprio della struttura, di sostenere i carichi verticali senza apprezzabili cedimenti, e di contenere lo spostamento orizzontale della struttura isolata. I dispositivi previsti presentano le seguenti caratteristiche:

Dispositivo: SI-H 900/168

V	=	10980	kN	massimo carico verticale agente sull'isolatore in fase di sisma
F _{zd}	=	21220	kN	massimo carico verticale allo SLU in esercizio
K _e	=	3.03	kN/mm	rigidezza orizzontale equivalente
K _v	=	2814	kN/mm	rigidezza verticale
d	=	300	mm	massimo spostamento dell'isolatore
D _g	=	0.900	m	diametro dell'elastomero
W	=	1049	kg	peso dell'isolatore

A partire dal modello di calcolo globale sono state determinate le sollecitazioni elementari agenti in fase di sisma (S.L.C.) e statica (S.L.U.) sui singoli isolatori. Si sono poi analizzate tre combinazioni di carico per l'SLU e tre per l'SLC. Le combinazioni prese in considerazioni sono le più gravose e sono caratterizzate dalla seguente matrice di combinazione:

Tabella 10.1: Matrice dei coefficienti di combinazione agli SLC

	Comb_SLC					
	SLC1	SLC2	SLC3	SLC4	SLC5	SLC6
01) g1-imp	1	1	1	1	1	1
02) g2	1	1	1	1	1	1
03) e2	1	1	1	1	1	1
04) e3.1	0.5	0	0.5	0	0.5	0
05) e3.2	0	0.5	0	0.5	0	0.5
06) q1	0	0	0	0	0	0
07) q1	0	0	0	0	0	0
08) q3	0	0	0	0	0	0
09) q4	0	0	0	0	0	0
10) q5-imp	0	0	0	0	0	0
11) SLC1	1	1	0	0	0	0
12) SLC2	0	0	1	1	0	0
13) SLC3	0	0	0	0	1	1

Tabella 10.2: Matrice dei coefficienti di combinazione agli SLU

	Comb_SLU					
	SLU1	SLU2	SLU3	SLU4	SLU5	SLU6
01) g1-imp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
02) g2	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
03) e2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
04) e3.1	0.72	0	1.2	0	0.72	0
05) e3.2	0	0.72	0	1.2	0	0.72
06) q1	1.01	1.01	1.01	1.01	1.35	1.35
07) q1	0	0	0	0	0	0
08) q3	0	0	0	0	0	0
09) q4	0	0	0	0	0	0
10) q5-imp	1.5	1.5	0.9	0.9	0.9	0.9
11) SLC1	0	0	0	0	0	0

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 210 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

12) SLC2	0	0	0	0	0	0
13) SLC3	0	0	0	0	0	0

Attraverso le sollecitazioni si sono calcolati gli spostamenti orizzontali subiti dall'isolatore. Gli spostamenti sul piano X-Y, sono stati valutati come rapporto tra la reazione prodotta dal caso di carico analizzato nella direzione X o Y e la rigidità orizzontale equivalente dell'isolatore. Gli spostamenti nelle due direzioni sono stati, infine, combinati vettorialmente per effettuare la verifica di spostamento massimo dell'isolatore. Nel seguito riportiamo i carichi elementari, i valori combinati e gli spostamenti dell'isolatore dove:

P0i_D è l'isolatore destro della P0i-esima pila;

P0i_S è l'isolatore sinistro della P0i-esima pila;

SpA-S è l'isolatore sinistro della Spalla A;

SpA-D è l'isolatore destro della Spalla A;

SpB-S è l'isolatore sinistro della Spalla B;

SpB-D è l'isolatore destro della Spalla B;

Uh è la composizione vettoriale degli spostamenti Ux e Uy;

SLCj è la j-esima combinazione di carico analizzata allo stato limite di collasso;

SLUj è la j-esima combinazione di carico analizzata allo stato limite ultimo

P01-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Ux [mm]	Uy [mm]	Uh [mm]
SLC1	4210.3	246.6	59.4	81.4	19.6	83.7
SLC2	4190.8	280.4	60.9	92.6	20.1	94.7
SLC3	4247.6	100.1	191.2	33.0	63.1	71.2
SLC4	4228.1	134.0	192.7	44.2	63.6	77.5
SLC5	4356.1	100.1	59.4	33.0	19.6	38.4
SLC6	4336.6	134.0	60.9	44.2	20.1	48.6
SLU1	7344.5	57.8	128.2	19.1	42.3	46.4
SLU2	7316.4	106.5	130.4	35.2	43.0	55.6
SLU3	7406.6	71.9	80.2	23.7	26.5	35.6
SLU4	7359.8	153.2	83.9	50.6	27.7	57.6
SLU5	7922.7	54.5	80.3	18.0	26.5	32.0
SLU6	7894.6	103.3	82.5	34.1	27.2	43.6
P01-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3620.4	234.6	63.8	77.4	21.1	80.2
SLC2	3618.4	258.5	65.2	85.3	21.5	88.0
SLC3	3683.0	89.1	204.2	29.4	67.4	73.5
SLC4	3681.0	113.0	205.5	37.3	67.8	77.4
SLC5	3767.4	88.9	63.5	29.3	20.9	36.0
SLC6	3765.4	112.7	64.8	37.2	21.4	42.9
SLU1	6559.9	39.3	144.1	13.0	47.6	49.3
SLU2	6557.1	73.7	146.1	24.3	48.2	54.0
SLU3	6546.5	49.9	89.6	16.5	29.6	33.9
SLU4	6541.8	107.2	92.9	35.4	30.7	46.8
SLU5	7119.5	37.6	89.6	12.4	29.6	32.1
SLU6	7116.6	72.0	91.6	23.8	30.2	38.5
P02-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3702.8	222.2	66.7	73.3	22.0	76.6
SLC2	3700.4	236.2	68.0	78.0	22.4	81.1
SLC3	3811.4	78.4	211.3	25.9	69.7	74.4
SLC4	3809.0	92.4	212.6	30.5	70.2	76.5
SLC5	3840.1	77.6	65.8	25.6	21.7	33.6

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 211 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLC6	3837.7	91.5	67.1	30.2	22.1	37.5
SLU1	6715.6	21.4	154.1	7.0	50.8	51.3
SLU2	6712.1	41.5	155.9	13.7	51.4	53.2
SLU3	6690.9	28.2	95.2	9.3	31.4	32.8
SLU4	6685.0	61.8	98.3	20.4	32.4	38.3
SLU5	7269.8	21.1	94.9	6.9	31.3	32.1
SLU6	7266.3	41.2	96.7	13.6	31.9	34.7
P02-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3700.8	185.1	61.3	61.1	20.2	64.4
SLC2	3699.5	188.9	62.3	62.4	20.6	65.7
SLC3	3726.0	59.9	194.7	19.8	64.3	67.2
SLC4	3724.8	63.8	195.7	21.0	64.6	67.9
SLC5	3850.3	58.6	59.9	19.4	19.8	27.7
SLC6	3849.1	62.5	60.9	20.6	20.1	28.8
SLU1	6604.6	7.4	152.1	2.5	50.2	50.3
SLU2	6602.9	13.0	153.5	4.3	50.7	50.9
SLU3	6606.4	8.8	95.2	2.9	31.4	31.6
SLU4	6603.5	17.9	97.6	5.9	32.2	32.8
SLU5	7175.9	6.8	96.9	2.2	32.0	32.1
SLU6	7174.2	12.3	98.4	4.1	32.5	32.7
P03-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3877.5	196.0	63.8	64.7	21.0	68.0
SLC2	3877.1	201.2	64.5	66.4	21.3	69.7
SLC3	3965.1	64.9	201.3	21.4	66.4	69.8
SLC4	3964.6	70.1	202.0	23.1	66.7	70.6
SLC5	4016.8	63.0	62.0	20.8	20.4	29.2
SLC6	4016.3	68.2	62.7	22.5	20.7	30.6
SLU1	6901.3	11.5	154.7	3.8	51.1	51.2
SLU2	6900.7	19.0	155.8	6.3	51.4	51.8
SLU3	6881.1	12.7	95.8	4.2	31.6	31.9
SLU4	6880.0	25.3	97.6	8.3	32.2	33.3
SLU5	7459.0	10.1	96.8	3.3	32.0	32.1
SLU6	7458.4	17.6	97.9	5.8	32.3	32.8
P03-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3806.6	206.2	62.5	68.0	20.6	71.1
SLC2	3805.7	220.6	62.8	72.8	20.7	75.7
SLC3	3913.2	74.9	198.8	24.7	65.6	70.1
SLC4	3912.3	89.3	199.1	29.5	65.7	72.0
SLC5	3935.9	73.2	61.0	24.2	20.1	31.4
SLC6	3935.0	87.6	61.3	28.9	20.2	35.3
SLU1	6806.4	24.5	150.6	8.1	49.7	50.4
SLU2	6805.1	45.3	151.0	15.0	49.8	52.0
SLU3	6786.1	30.6	92.7	10.1	30.6	32.2
SLU4	6784.0	65.3	93.4	21.6	30.8	37.6
SLU5	7362.7	23.2	93.6	7.7	30.9	31.8
SLU6	7361.4	44.0	94.0	14.5	31.0	34.3
P04-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3611.3	206.0	58.0	68.0	19.1	70.6

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 212 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLC2	3607.0	228.9	58.1	75.5	19.2	77.9
SLC3	3648.2	81.7	184.1	27.0	60.8	66.5
SLC4	3643.9	104.7	184.2	34.5	60.8	69.9
SLC5	3757.4	79.7	56.2	26.3	18.5	32.2
SLC6	3753.1	102.6	56.3	33.9	18.6	38.6
SLU1	6515.1	38.3	139.0	12.6	45.9	47.6
SLU2	6508.9	71.3	139.2	23.5	45.9	51.6
SLU3	6516.3	48.2	85.9	15.9	28.4	32.5
SLU4	6506.0	103.2	86.1	34.1	28.4	44.4
SLU5	7071.5	36.4	87.3	12.0	28.8	31.2
SLU6	7065.3	69.4	87.4	22.9	28.9	36.8
P04-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	4144.1	211.9	52.9	69.9	17.5	72.1
SLC2	4127.6	243.4	53.3	80.3	17.6	82.2
SLC3	4164.6	89.8	169.5	29.6	55.9	63.3
SLC4	4148.1	121.2	169.9	40.0	56.1	68.9
SLC5	4294.1	88.0	51.7	29.1	17.1	33.7
SLC6	4277.6	119.5	52.1	39.4	17.2	43.0
SLU1	7251.4	49.9	123.6	16.5	40.8	44.0
SLU2	7227.5	95.3	124.1	31.4	41.0	51.6
SLU3	7295.1	64.6	76.2	21.3	25.2	33.0
SLU4	7255.4	140.1	77.2	46.3	25.5	52.8
SLU5	7815.0	48.4	77.3	16.0	25.5	30.1
SLU6	7791.2	93.7	77.8	30.9	25.7	40.2
P05-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	1720.0	235.5	52.5	77.7	17.3	79.6
SLC2	1704.8	281.7	53.6	93.0	17.7	94.6
SLC3	1769.6	108.0	165.2	35.6	54.5	65.1
SLC4	1754.5	154.2	166.2	50.9	54.9	74.8
SLC5	1744.1	106.7	51.9	35.2	17.1	39.2
SLC6	1729.0	153.0	53.0	50.5	17.5	53.4
SLU1	3426.2	73.5	115.1	24.3	38.0	45.1
SLU2	3404.4	140.1	116.7	46.2	38.5	60.2
SLU3	3469.4	97.0	73.1	32.0	24.1	40.1
SLU4	3433.1	207.9	75.7	68.6	25.0	73.0
SLU5	3802.6	74.7	74.0	24.7	24.4	34.7
SLU6	3780.8	141.3	75.6	46.6	24.9	52.9
P05-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	1671.5	238.6	51.3	78.8	16.9	80.6
SLC2	1656.8	288.7	52.6	95.3	17.4	96.9
SLC3	1702.8	111.0	161.5	36.6	53.3	64.7
SLC4	1688.0	161.0	162.8	53.1	53.7	75.6
SLC5	1703.0	110.5	50.4	36.5	16.6	40.1
SLC6	1688.2	160.6	51.7	53.0	17.0	55.7
SLU1	3343.0	95.0	102.4	31.4	33.8	46.1
SLU2	3321.7	167.1	104.3	55.1	34.4	65.0
SLU3	3395.1	113.8	64.0	37.6	21.1	43.1
SLU4	3359.6	233.9	67.1	77.2	22.2	80.3
SLU5	3722.6	89.4	63.8	29.5	21.0	36.2

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 213 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLU6	3701.3	161.5	65.6	53.3	21.6	57.5
P06-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3955.7	242.0	59.4	79.9	19.6	82.2
SLC2	3940.8	280.3	61.6	92.5	20.3	94.7
SLC3	4056.9	102.5	188.4	33.8	62.2	70.8
SLC4	4042.1	140.8	190.6	46.5	62.9	78.2
SLC5	4090.7	102.3	59.1	33.8	19.5	39.0
SLC6	4075.9	140.6	61.3	46.4	20.2	50.6
SLU1	7038.5	71.8	126.4	23.7	41.7	48.0
SLU2	7017.1	127.0	129.6	41.9	42.8	59.9
SLU3	7062.5	85.5	79.5	28.2	26.2	38.5
SLU4	7026.8	177.4	84.7	58.6	28.0	64.9
SLU5	7594.7	65.9	78.8	21.8	26.0	33.9
SLU6	7573.3	121.1	82.0	40.0	27.1	48.3
P06-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3505.5	233.7	64.3	77.1	21.2	80.0
SLC2	3499.0	262.7	67.2	86.7	22.2	89.5
SLC3	3581.9	92.6	203.4	30.6	67.1	73.7
SLC4	3575.3	121.6	206.3	40.1	68.1	79.0
SLC5	3643.1	92.6	64.3	30.6	21.2	37.2
SLC6	3636.6	121.5	67.2	40.1	22.2	45.8
SLU1	6382.4	54.4	143.8	17.9	47.5	50.7
SLU2	6372.9	96.1	148.0	31.7	48.8	58.2
SLU3	6386.3	64.6	91.1	21.3	30.1	36.8
SLU4	6370.6	134.1	98.0	44.3	32.4	54.8
SLU5	6935.9	49.7	90.2	16.4	29.8	34.0
SLU6	6926.4	91.4	94.4	30.2	31.2	43.4
P07-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3493.7	225.2	68.2	74.3	22.5	77.7
SLC2	3491.9	244.7	71.8	80.8	23.7	84.2
SLC3	3577.1	83.0	212.8	27.4	70.2	75.4
SLC4	3575.2	102.5	216.4	33.8	71.4	79.0
SLC5	3631.2	82.7	68.0	27.3	22.4	35.3
SLC6	3629.4	102.2	71.6	33.7	23.6	41.2
SLU1	6393.2	37.6	155.4	12.4	51.3	52.8
SLU2	6390.5	65.7	160.6	21.7	53.0	57.3
SLU3	6376.5	44.2	98.9	14.6	32.7	35.8
SLU4	6372.0	91.0	107.6	30.0	35.5	46.5
SLU5	6949.2	34.2	97.6	11.3	32.2	34.1
SLU6	6946.5	62.3	102.8	20.6	33.9	39.7
P07-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3502.7	212.1	69.9	70.0	23.1	73.7
SLC2	3499.9	221.9	73.7	73.2	24.3	77.2
SLC3	3599.6	72.6	214.1	24.0	70.7	74.6
SLC4	3596.9	82.4	218.0	27.2	71.9	76.9
SLC5	3636.0	71.4	68.6	23.6	22.7	32.7
SLC6	3633.2	81.2	72.5	26.8	23.9	35.9
SLU1	6407.9	18.4	160.7	6.1	53.0	53.4
SLU2	6403.9	32.5	166.3	10.7	54.9	55.9

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 214 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLU3	6392.9	21.8	102.6	7.2	33.9	34.6
SLU4	6386.3	45.4	112.0	15.0	36.9	39.9
SLU5	6961.3	16.8	101.4	5.5	33.5	33.9
SLU6	6957.3	30.9	107.0	10.2	35.3	36.8
P08-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3490.0	186.3	66.5	61.5	21.9	65.3
SLC2	3486.6	186.5	70.4	61.6	23.2	65.8
SLC3	3537.3	58.5	201.8	19.3	66.6	69.3
SLC4	3533.9	58.7	205.7	19.4	67.9	70.6
SLC5	3623.3	56.3	64.1	18.6	21.1	28.1
SLC6	3620.0	56.5	68.0	18.7	22.4	29.2
SLU1	6339.2	0.9	156.6	0.3	51.7	51.7
SLU2	6334.3	1.3	162.2	0.4	53.5	53.5
SLU3	6340.7	0.9	100.6	0.3	33.2	33.2
SLU4	6332.5	1.5	109.9	0.5	36.3	36.3
SLU5	6904.5	0.8	100.5	0.3	33.2	33.2
SLU6	6899.6	1.1	106.1	0.4	35.0	35.0
P08-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3488.4	198.1	68.9	65.4	22.7	69.2
SLC2	3484.8	207.0	72.8	68.3	24.0	72.4
SLC3	3544.8	70.9	202.1	23.4	66.7	70.7
SLC4	3541.2	79.8	205.9	26.3	68.0	72.9
SLC5	3620.4	66.7	64.3	22.0	21.2	30.6
SLC6	3616.8	75.6	68.1	25.0	22.5	33.6
SLU1	6343.7	17.3	155.0	5.7	51.1	51.5
SLU2	6338.6	30.1	160.5	9.9	53.0	53.9
SLU3	6343.2	20.2	99.3	6.7	32.8	33.5
SLU4	6334.7	41.6	108.5	13.7	35.8	38.4
SLU5	6905.7	15.7	99.2	5.2	32.7	33.2
SLU6	6900.5	28.5	104.7	9.4	34.6	35.8
P09a-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3498.3	220.4	73.3	72.7	24.2	76.7
SLC2	3496.5	239.3	76.8	79.0	25.3	82.9
SLC3	3566.5	87.5	208.0	28.9	68.6	74.5
SLC4	3564.7	106.4	211.5	35.1	69.8	78.1
SLC5	3634.8	81.3	66.5	26.8	22.0	34.7
SLC6	3633.0	100.2	70.0	33.1	23.1	40.3
SLU1	6385.0	35.0	152.9	11.5	50.5	51.8
SLU2	6382.4	62.1	157.9	20.5	52.1	56.0
SLU3	6372.5	41.7	97.4	13.8	32.2	35.0
SLU4	6368.3	87.0	105.8	28.7	34.9	45.2
SLU5	6944.0	32.0	96.7	10.6	31.9	33.6
SLU6	6941.5	59.2	101.7	19.5	33.6	38.8
P09a-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3485.6	238.9	76.5	78.8	25.2	82.8
SLC2	3479.1	268.3	79.6	88.5	26.3	92.4
SLC3	3545.6	104.7	206.1	34.5	68.0	76.3
SLC4	3539.1	134.1	209.3	44.2	69.1	82.0
SLC5	3623.7	95.3	66.5	31.5	21.9	38.4

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 215 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLC6	3617.1	124.7	69.6	41.2	23.0	47.1
SLU1	6381.2	55.1	144.5	18.2	47.7	51.0
SLU2	6371.8	97.5	149.0	32.2	49.2	58.8
SLU3	6380.9	65.5	91.6	21.6	30.2	37.1
SLU4	6365.2	136.0	99.0	44.9	32.7	55.5
SLU5	6933.3	50.4	90.3	16.6	29.8	34.1
SLU6	6923.8	92.7	94.7	30.6	31.3	43.7
P09b-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3996.9	250.8	73.7	82.8	24.3	86.3
SLC2	3982.7	290.4	75.9	95.8	25.1	99.1
SLC3	4019.9	118.6	191.7	39.1	63.3	74.4
SLC4	4005.7	158.3	194.0	52.2	64.0	82.6
SLC5	4139.1	107.0	61.7	35.3	20.4	40.8
SLC6	4124.8	146.6	63.9	48.4	21.1	52.8
SLU1	7077.1	73.0	128.2	24.1	42.3	48.7
SLU2	7056.6	130.1	131.4	42.9	43.4	61.0
SLU3	7115.2	87.4	80.9	28.8	26.7	39.3
SLU4	7081.0	182.5	86.3	60.2	28.5	66.6
SLU5	7649.5	67.0	80.2	22.1	26.5	34.5
SLU6	7629.0	124.1	83.4	41.0	27.5	49.3
P09b-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	4225.5	246.8	59.6	81.4	19.7	83.8
SLC2	4210.9	280.8	61.2	92.7	20.2	94.9
SLC3	4260.7	100.5	191.4	33.2	63.2	71.3
SLC4	4246.1	134.5	192.9	44.4	63.7	77.6
SLC5	4374.3	100.3	59.6	33.1	19.7	38.5
SLC6	4359.7	134.4	61.1	44.3	20.2	48.7
SLU1	7661.5	53.6	130.2	17.7	43.0	46.5
SLU2	7640.5	102.6	132.3	33.9	43.7	55.3
SLU3	7706.7	69.6	82.2	23.0	27.1	35.5
SLU4	7671.7	151.2	85.9	49.9	28.3	57.4
SLU5	8337.0	52.0	82.9	17.2	27.4	32.3
SLU6	8316.0	101.0	85.1	33.3	28.1	43.6
P10-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3794.5	234.7	63.2	77.5	20.9	80.2
SLC2	3788.5	258.7	64.6	85.4	21.3	88.0
SLC3	3852.5	89.6	203.5	29.6	67.2	73.4
SLC4	3846.4	113.6	204.9	37.5	67.6	77.3
SLC5	3946.0	89.0	62.8	29.4	20.7	36.0
SLC6	3939.9	113.0	64.2	37.3	21.2	42.9
SLU1	7096.6	36.0	145.0	11.9	47.9	49.3
SLU2	7087.8	70.5	147.0	23.3	48.5	53.8
SLU3	7098.7	48.0	90.5	15.8	29.9	33.8
SLU4	7084.1	105.5	93.8	34.8	31.0	46.6
SLU5	7759.6	35.6	91.1	11.8	30.1	32.3
SLU6	7750.9	70.2	93.1	23.2	30.7	38.5
P10-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3802.0	222.2	65.8	73.3	21.7	76.5
SLC2	3801.4	236.3	67.1	78.0	22.1	81.1

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 216 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLC3	3903.9	78.8	210.4	26.0	69.4	74.2
SLC4	3903.4	92.8	211.7	30.6	69.9	76.3
SLC5	3946.7	77.7	64.9	25.6	21.4	33.4
SLC6	3946.1	91.7	66.2	30.3	21.8	37.3
SLU1	7168.5	22.0	154.1	7.3	50.9	51.4
SLU2	7167.8	42.2	155.9	13.9	51.5	53.3
SLU3	7136.7	28.7	95.3	9.5	31.4	32.8
SLU4	7135.4	62.4	98.3	20.6	32.4	38.4
SLU5	7829.6	21.6	95.4	7.1	31.5	32.3
SLU6	7828.8	41.7	97.2	13.8	32.1	34.9
P11-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3839.5	185.1	62.0	61.1	20.5	64.4
SLC2	3838.0	188.8	63.0	62.3	20.8	65.7
SLC3	3861.9	60.1	195.5	19.8	64.5	67.5
SLC4	3860.4	63.9	196.5	21.1	64.8	68.2
SLC5	4003.2	58.7	60.7	19.4	20.0	27.9
SLC6	4001.6	62.4	61.7	20.6	20.4	29.0
SLU1	7066.7	8.8	158.0	2.9	52.1	52.2
SLU2	7064.5	14.3	159.4	4.7	52.6	52.8
SLU3	7070.4	9.7	101.1	3.2	33.4	33.5
SLU4	7066.6	18.8	103.5	6.2	34.2	34.7
SLU5	7734.0	7.8	104.4	2.6	34.5	34.6
SLU6	7731.8	13.3	105.9	4.4	34.9	35.2
P11-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	4049.7	196.1	64.1	64.7	21.2	68.1
SLC2	4048.9	201.4	64.9	66.5	21.4	69.8
SLC3	4121.5	65.1	201.6	21.5	66.5	69.9
SLC4	4120.7	70.4	202.4	23.2	66.8	70.7
SLC5	4214.5	63.2	62.3	20.9	20.6	29.3
SLC6	4213.7	68.5	63.0	22.6	20.8	30.7
SLU1	7425.0	11.6	158.5	3.8	52.3	52.4
SLU2	7423.8	19.3	159.5	6.4	52.7	53.0
SLU3	7406.1	12.9	99.6	4.3	32.9	33.1
SLU4	7404.2	25.7	101.4	8.5	33.5	34.5
SLU5	8084.0	10.3	101.6	3.4	33.5	33.7
SLU6	8082.8	17.9	102.7	5.9	33.9	34.4
P12-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3984.7	206.4	62.7	68.1	20.7	71.2
SLC2	3983.7	220.9	63.0	72.9	20.8	75.8
SLC3	4075.2	74.8	198.9	24.7	65.7	70.1
SLC4	4074.3	89.3	199.3	29.5	65.8	72.1
SLC5	4146.9	73.3	61.1	24.2	20.2	31.5
SLC6	4146.0	87.8	61.4	29.0	20.3	35.4
SLU1	7345.4	23.6	153.7	7.8	50.7	51.3
SLU2	7344.0	44.5	154.1	14.7	50.9	52.9
SLU3	7324.8	30.3	95.8	10.0	31.6	33.1
SLU4	7322.5	65.2	96.5	21.5	31.8	38.4
SLU5	8004.4	22.9	97.6	7.6	32.2	33.1
SLU6	8003.0	43.8	98.1	14.5	32.4	35.4

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 217 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

P12-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3771.8	206.2	59.1	68.1	19.5	70.8
SLC2	3768.3	229.2	59.2	75.6	19.5	78.1
SLC3	3807.3	81.4	185.3	26.9	61.1	66.8
SLC4	3803.8	104.4	185.4	34.4	61.2	70.2
SLC5	3932.6	79.8	57.3	26.3	18.9	32.4
SLC6	3929.1	102.8	57.4	33.9	18.9	38.9
SLU1	7023.3	36.0	144.8	11.9	47.8	49.2
SLU2	7018.2	69.1	144.9	22.8	47.8	53.0
SLU3	7019.8	47.0	91.6	15.5	30.2	34.0
SLU4	7011.3	102.1	91.8	33.7	30.3	45.3
SLU5	7680.3	35.1	94.5	11.6	31.2	33.3
SLU6	7675.2	68.2	94.6	22.5	31.2	38.5
P13-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	4352.0	212.2	54.4	70.0	17.9	72.3
SLC2	4333.7	243.7	54.8	80.4	18.1	82.4
SLC3	4374.3	89.1	171.0	29.4	56.4	63.6
SLC4	4356.0	120.6	171.4	39.8	56.6	69.2
SLC5	4510.6	88.1	53.1	29.1	17.5	33.9
SLC6	4492.3	119.6	53.5	39.5	17.7	43.2
SLU1	7816.0	46.5	129.8	15.4	42.8	45.5
SLU2	7789.7	91.9	130.4	30.3	43.0	52.6
SLU3	7869.3	62.7	82.4	20.7	27.2	34.2
SLU4	7825.4	138.3	83.4	45.6	27.5	53.3
SLU5	8479.1	46.5	84.9	15.3	28.0	32.0
SLU6	8452.8	91.8	85.5	30.3	28.2	41.4
P13-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	1785.6	235.8	51.3	77.8	16.9	79.6
SLC2	1772.3	282.0	52.3	93.1	17.3	94.7
SLC3	1844.1	107.3	163.9	35.4	54.1	64.7
SLC4	1830.8	153.5	165.0	50.7	54.5	74.4
SLC5	1822.1	106.8	50.7	35.2	16.7	39.0
SLC6	1808.8	153.0	51.7	50.5	17.1	53.3
SLU1	3777.7	76.7	116.0	25.3	38.3	45.9
SLU2	3758.5	143.2	117.5	47.3	38.8	61.1
SLU3	3818.8	99.3	74.1	32.8	24.4	40.9
SLU4	3786.9	210.2	76.6	69.4	25.3	73.8
SLU5	4239.1	77.4	75.7	25.5	25.0	35.7
SLU6	4219.9	143.9	77.3	47.5	25.5	53.9
P14-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	1712.4	238.1	51.1	78.6	16.9	80.4
SLC2	1698.8	287.6	52.4	94.9	17.3	96.5
SLC3	1742.4	111.0	161.3	36.6	53.2	64.6
SLC4	1728.8	160.6	162.6	53.0	53.7	75.4
SLC5	1748.8	110.0	50.1	36.3	16.5	39.9
SLC6	1735.3	159.6	51.4	52.7	17.0	55.3
SLU1	3641.3	101.0	100.9	33.3	33.3	47.1
SLU2	3621.8	172.4	102.7	56.9	33.9	66.2
SLU3	3689.4	118.0	62.5	38.9	20.6	44.1

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 218 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLU4	3656.8	236.9	65.6	78.2	21.6	81.1
SLU5	4103.2	94.8	61.8	31.3	20.4	37.3
SLU6	4083.7	166.1	63.6	54.8	21.0	58.7
P14-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	4243.6	241.5	59.5	79.7	19.6	82.1
SLC2	4223.9	279.4	61.7	92.2	20.4	94.4
SLC3	4335.9	102.3	188.5	33.8	62.2	70.8
SLC4	4316.3	140.2	190.7	46.3	62.9	78.1
SLC5	4388.1	101.9	59.2	33.6	19.5	38.9
SLC6	4368.4	139.7	61.4	46.1	20.3	50.4
SLU1	7729.6	74.5	128.5	24.6	42.4	49.0
SLU2	7701.2	129.0	131.7	42.6	43.5	60.9
SLU3	7774.9	86.5	81.5	28.6	26.9	39.2
SLU4	7727.6	177.5	86.8	58.6	28.6	65.2
SLU5	8394.0	67.2	81.5	22.2	26.9	34.9
SLU6	8365.7	121.7	84.7	40.2	28.0	48.9
P15-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3630.3	233.4	64.0	77.0	21.1	79.9
SLC2	3629.2	262.0	66.9	86.5	22.1	89.2
SLC3	3703.0	92.2	203.0	30.4	67.0	73.6
SLC4	3701.9	120.9	205.9	39.9	68.0	78.8
SLC5	3779.7	92.2	64.0	30.4	21.1	37.0
SLC6	3778.6	120.8	66.9	39.9	22.1	45.6
SLU1	6873.9	56.9	145.3	18.8	48.0	51.5
SLU2	6872.2	98.1	149.5	32.4	49.3	59.0
SLU3	6856.5	65.9	92.6	21.7	30.5	37.5
SLU4	6853.8	134.6	99.5	44.4	32.8	55.2
SLU5	7534.3	51.3	92.4	16.9	30.5	34.9
SLU6	7532.7	92.5	96.6	30.5	31.9	44.1
P15-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3744.0	225.1	67.4	74.3	22.2	77.5
SLC2	3740.3	244.3	71.0	80.6	23.4	84.0
SLC3	3822.8	82.6	212.0	27.3	70.0	75.1
SLC4	3819.2	101.9	215.6	33.6	71.1	78.7
SLC5	3891.0	82.5	67.2	27.2	22.2	35.1
SLC6	3887.3	101.7	70.8	33.6	23.4	40.9
SLU1	7050.6	38.9	155.9	12.8	51.4	53.0
SLU2	7045.3	66.6	161.0	22.0	53.1	57.5
SLU3	7041.2	44.6	99.4	14.7	32.8	35.9
SLU4	7032.4	90.8	108.0	30.0	35.6	46.6
SLU5	7716.2	34.8	98.5	11.5	32.5	34.5
SLU6	7710.9	62.5	103.7	20.6	34.2	40.0
P16-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3714.3	212.1	69.1	70.0	22.8	73.6
SLC2	3712.0	221.8	73.0	73.2	24.1	77.1
SLC3	3804.9	72.4	213.4	23.9	70.4	74.4
SLC4	3802.6	82.1	217.3	27.1	71.7	76.7
SLC5	3859.4	71.3	67.9	23.5	22.4	32.5
SLC6	3857.1	81.0	71.8	26.7	23.7	35.7

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 219 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLU1	7013.1	19.3	161.4	6.4	53.3	53.7
SLU2	7009.9	33.3	167.0	11.0	55.1	56.2
SLU3	6996.3	22.4	103.4	7.4	34.1	34.9
SLU4	6990.8	45.7	112.7	15.1	37.2	40.1
SLU5	7675.2	17.5	102.7	5.8	33.9	34.4
SLU6	7671.9	31.5	108.3	10.4	35.8	37.2
P16-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3701.0	186.4	67.9	61.5	22.4	65.5
SLC2	3697.4	186.6	71.8	61.6	23.7	66.0
SLC3	3735.3	58.5	203.2	19.3	67.0	69.8
SLC4	3731.6	58.8	207.1	19.4	68.3	71.0
SLC5	3863.9	56.3	65.5	18.6	21.6	28.5
SLC6	3860.3	56.6	69.4	18.7	22.9	29.5
SLU1	6911.8	0.9	163.2	0.3	53.9	53.9
SLU2	6906.6	1.2	168.8	0.4	55.7	55.7
SLU3	6914.6	0.9	107.2	0.3	35.4	35.4
SLU4	6905.9	1.4	116.6	0.5	38.5	38.5
SLU5	7578.9	0.8	108.7	0.3	35.9	35.9
SLU6	7573.7	1.2	114.4	0.4	37.7	37.7
P17-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3699.2	198.0	70.6	65.4	23.3	69.4
SLC2	3696.1	206.8	74.4	68.2	24.6	72.5
SLC3	3742.3	71.1	203.7	23.5	67.2	71.2
SLC4	3739.2	79.8	207.6	26.3	68.5	73.4
SLC5	3859.1	66.6	65.9	22.0	21.7	30.9
SLC6	3856.0	75.4	69.7	24.9	23.0	33.9
SLU1	6926.2	18.3	161.7	6.1	53.4	53.7
SLU2	6921.8	31.0	167.2	10.2	55.2	56.1
SLU3	6924.3	20.8	106.1	6.9	35.0	35.7
SLU4	6916.8	41.8	115.3	13.8	38.1	40.5
SLU5	7592.4	16.4	107.5	5.4	35.5	35.9
SLU6	7588.0	29.0	113.0	9.6	37.3	38.5
P17-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3740.5	220.0	73.6	72.6	24.3	76.6
SLC2	3736.9	238.6	77.1	78.8	25.5	82.8
SLC3	3801.8	87.9	208.3	29.0	68.7	74.6
SLC4	3798.1	106.6	211.8	35.2	69.9	78.3
SLC5	3889.1	81.1	66.9	26.8	22.1	34.7
SLC6	3885.4	99.7	70.4	32.9	23.2	40.3
SLU1	7020.9	37.4	155.9	12.4	51.4	52.9
SLU2	7015.6	64.3	160.9	21.2	53.1	57.2
SLU3	7015.9	43.2	100.4	14.3	33.1	36.1
SLU4	7007.0	88.0	108.8	29.0	35.9	46.2
SLU5	7686.5	33.9	100.5	11.2	33.2	35.0
SLU6	7681.1	60.7	105.5	20.0	34.8	40.2
P18-D	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	3618.4	238.1	75.8	78.6	25.0	82.5
SLC2	3616.9	267.2	78.9	88.2	26.0	91.9
SLC3	3676.4	105.6	205.5	34.9	67.8	76.3

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 221 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

SLC1	1697.3	264.5	68.6	87.3	22.6	90.2
SLC2	1683.3	314.6	70.0	103.8	23.1	106.4
SLC3	1717.1	133.7	171.8	44.1	56.7	71.8
SLC4	1703.0	183.8	173.2	60.7	57.2	83.3
SLC5	1735.8	119.5	54.5	39.5	18.0	43.4
SLC6	1721.7	169.7	55.9	56.0	18.4	59.0
SLU1	3413.5	91.2	106.8	30.1	35.3	46.4
SLU2	3393.2	163.4	108.8	53.9	35.9	64.8
SLU3	3450.4	109.8	66.5	36.2	21.9	42.4
SLU4	3416.6	230.1	69.8	75.9	23.0	79.4
SLU5	3774.2	84.0	66.1	27.7	21.8	35.3
SLU6	3753.9	156.1	68.1	51.5	22.5	56.2
SPB-S	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]	Fz [kN]
SLC1	1750.5	263.1	68.6	86.8	22.7	89.7
SLC2	1736.9	312.7	70.0	103.2	23.1	105.8
SLC3	1770.4	135.9	171.8	44.9	56.7	72.3
SLC4	1756.9	185.5	173.2	61.2	57.2	83.8
SLC5	1789.5	119.1	54.5	39.3	18.0	43.2
SLC6	1775.9	168.7	55.9	55.7	18.4	58.7
SLU1	3755.4	95.7	107.8	31.6	35.6	47.6
SLU2	3735.9	167.2	109.8	55.2	36.3	66.0
SLU3	3787.0	112.2	67.5	37.0	22.3	43.2
SLU4	3754.5	231.3	70.8	76.3	23.4	79.8
SLU5	4206.5	86.8	67.4	28.7	22.3	36.3
SLU6	4187.0	158.3	69.5	52.2	22.9	57.0

Riportiamo, ora, il prospetto delle verifiche effettuate con i relativi fattori di sicurezza:

Dispositivo: SI-N 900/168

V	=	10980	kN	massimo carico verticale agente sull'isolatore in fase di sisma
F _{zd}	=	21220	kN	massimo carico verticale allo SLU in esercizio
K _e	=	3.03	kN/mm	rigidezza orizzontale equivalente
K _v	=	2814	kN/mm	rigidezza verticale
d	=	300	mm	massimo spostamento dell'isolatore
D _g	=	0.900	m	diametro dell'elastomero
W	=	1049	kg	peso dell'isolatore
	=			

V_{Sd,max}	=	4511	kN	massimo carico verticale agente sull'isolatore in fase di sisma
F_{Sd,zd}	=	8479	kN	massimo carico verticale allo SLU in esercizio
d_{max}	=	106	mm	spostamento massimo dell'impalcato
FS	=	2.43	ok	verifica sull'isolatore in fase di sisma
FS	=	2.50	ok	verifica sull'isolatore per carico verticale allo SLU in esercizio
FS	=	2.82	ok	spostamento dell'isolatore

d _{giunto}	=	213	mm	massima escursione del giunto
d_{max} SLC	=	106	mm	spostamento massimo in fase di sisma
d_{max} SLU	=	81	mm	spostamento massimo allo SLU

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 222 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Le verifiche sul massimo carico agente in fase sismica e all'SLU sono soddisfatte con un fattore di sicurezza maggiore di 2. Il massimo spostamento dell'isolatore è pari a 213 mm, inferiore quindi al massimo spostamento consentito all'isolatore, pari a 300 mm. Dunque, l'isolatore scelto è completamente verificato per la carreggiata SX del viadotto in esame.

11 ANALISI DEL PLINTO DI FONDAZIONE

Il plinto presenta pianta rettangolare di lati 7.00 m × 9.10 m ed altezza pari a 2.50 m. Esso è fondato su n. 8 pali Ø1200 mm posti ad interasse di 3.60 m.

Si eseguono il dimensionamento dell'armatura e le verifiche di sicurezza del plinto più caricato, ossia quello per il quale sono maggiori le azioni dei pali di fondazione. Tale plinto risulta essere quello della pila P08. I risultati ottenuti per il plinto esaminato si estendono a tutti i plinti delle pile della carreggiata sinistra.

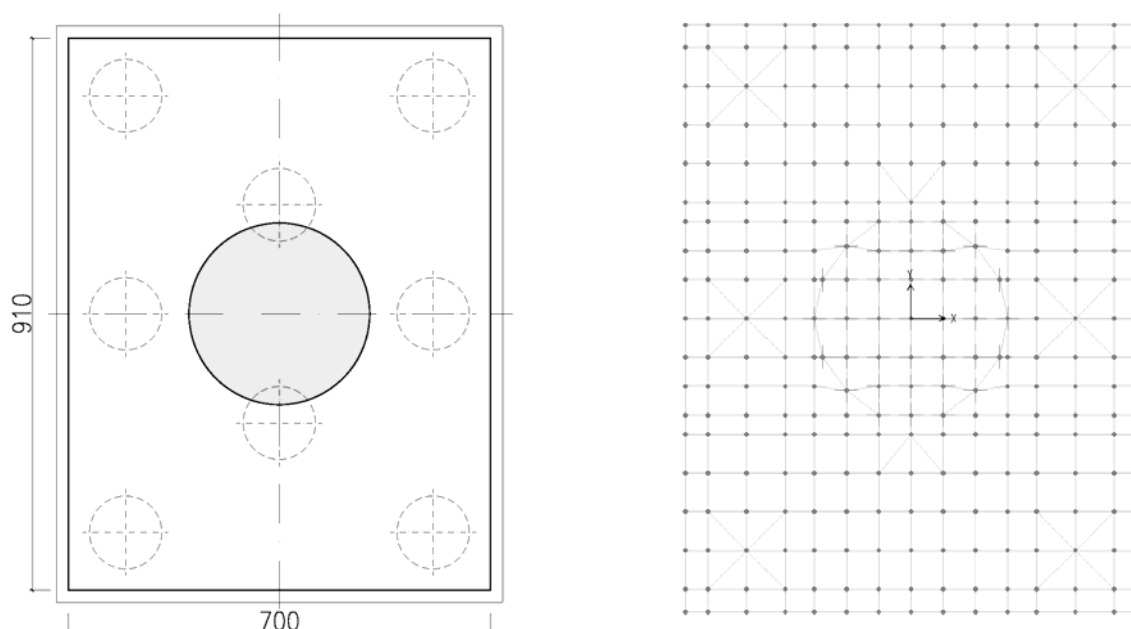


Figura 11.1 - Plinto di Fondazione carreggiata SX

Il calcolo delle sollecitazioni viene effettuato schematizzando il plinto come un piastra rettangolare, vincolata mediante incastri al fusto della pila sovrastante e caricato da forze concentrate in corrispondenza degli assi dei pali, dal peso proprio e dal peso del terreno di ricoprimento del plinto stesso.

Lo schema statico appena descritto è stato risolto mettendo a punto un modello numerico agli elementi finiti che, con buona approssimazione, riproduce l'effettiva geometria e la effettiva distribuzione delle rigidità della struttura reale. La quasi totalità degli elementi shell impiegati sono di tipo quadrangolare a quattro nodi e tutti includono gli effetti della deformabilità a taglio (formulazione alla *Mindlin-Reissner*).

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 223 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

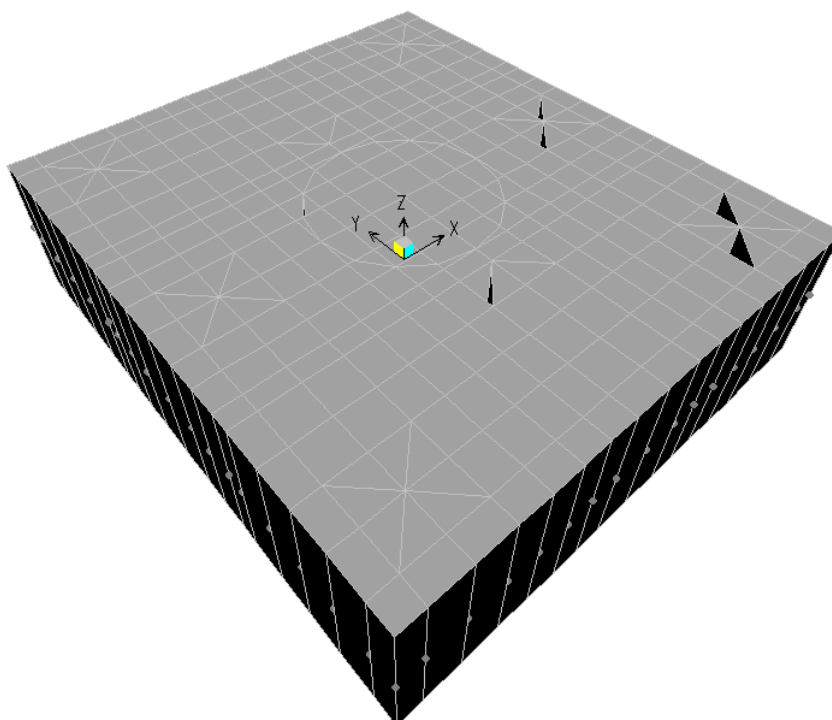


Figura 11.2 - Vista 3d del modello agli elementi finiti

11.1 ANALISI DEI CARICHI E COMBINAZIONI DI CARICO

Il plinto risulta sollecitato da forze concentrate in corrispondenza dei pali. I valori di tali azioni sono quelli determinati ai precedenti paragrafi dedicati all'analisi delle palificate. In particolare, di seguito (Tabella 11.1) si riportano le azioni sui pali della pila P01 della carreggiata destra, alle quali si fa riferimento per il dimensionamento di tutti i plinti di questa tipologia, in quanto sono le più gravose.

Tabella 11.1: Azioni sui pali della Pila P08 carreggiata sinistra

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P01	SLU-1	3269
P01	SLU-2	3227
P01	SLU-3	3653
P01	SLU-4	3611
P01	SLU-5	2844
P01	SLU-6	2802
P01	SLU-7	3228
P01	SLU-8	3186
P01	SLU-9	3274
P01	SLU-10	3232
P01	SLU-11	3659
P01	SLU-12	3616
P01	SLU-13	2956
P01	SLU-14	2914

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 224 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P01	SLU-15	3340
P01	SLU-16	3298
P01	SLU-17	3166
P01	SLU-18	3124
P01	SLU-19	3550
P01	SLU-20	3508
P01	SLU-21	2848
P01	SLU-22	2806
P01	SLU-23	3232
P01	SLU-24	3190
P01	SLU-25	3038
P01	SLU-26	2996
P01	SLU-27	3678
P01	SLU-28	3636
P01	SLU-29	2720
P01	SLU-30	2678
P01	SLU-31	3360
P01	SLU-32	3318
P01	SLU-33	3261
P01	SLU-34	3191
P01	SLU-35	3645
P01	SLU-36	3575
P01	SLU-37	2943
P01	SLU-38	2873
P01	SLU-39	3327
P01	SLU-40	3257
P01	SLV-1	2508
P01	SLV-2	2478
P01	SLV-3	1995
P01	SLV-4	1966
P01	SLV-5	2274
P01	SLV-6	2244
P01	SLR-1	2377
P01	SLR-2	2342
P01	SLR-3	2633
P01	SLR-4	2598
P01	SLR-5	2158
P01	SLR-6	2123
P01	SLR-7	2414
P01	SLR-8	2379
P01	SLF-1	2463
P01	SLF-2	2427
P01	SLF-3	2548
P01	SLF-4	2513
P01	SLF-5	2243
P01	SLF-6	2208
P01	SLF-7	2329
P01	SLF-8	2294

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 225 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P01	SLQP-1	2258
P01	SLQP-2	2229
P02	SLU-1	3616
P02	SLU-2	3576
P02	SLU-3	3612
P02	SLU-4	3571
P02	SLU-5	3492
P02	SLU-6	3452
P02	SLU-7	3487
P02	SLU-8	3447
P02	SLU-9	3599
P02	SLU-10	3558
P02	SLU-11	3594
P02	SLU-12	3553
P02	SLU-13	3506
P02	SLU-14	3465
P02	SLU-15	3501
P02	SLU-16	3460
P02	SLU-17	3490
P02	SLU-18	3449
P02	SLU-19	3485
P02	SLU-20	3445
P02	SLU-21	3397
P02	SLU-22	3356
P02	SLU-23	3392
P02	SLU-24	3351
P02	SLU-25	3492
P02	SLU-26	3451
P02	SLU-27	3484
P02	SLU-28	3443
P02	SLU-29	3399
P02	SLU-30	3358
P02	SLU-31	3390
P02	SLU-32	3350
P02	SLU-33	3587
P02	SLU-34	3519
P02	SLU-35	3582
P02	SLU-36	3514
P02	SLU-37	3494
P02	SLU-38	3426
P02	SLU-39	3489
P02	SLU-40	3421
P02	SLV-1	2695
P02	SLV-2	2666
P02	SLV-3	2455
P02	SLV-4	2427
P02	SLV-5	2457
P02	SLV-6	2429

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 226 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P02	SLR-1	2603
P02	SLR-2	2569
P02	SLR-3	2600
P02	SLR-4	2566
P02	SLR-5	2111
P02	SLR-6	2077
P02	SLR-7	2107
P02	SLR-8	2074
P02	SLF-1	2602
P02	SLF-2	2568
P02	SLF-3	2601
P02	SLF-4	2567
P02	SLF-5	2110
P02	SLF-6	2076
P02	SLF-7	2109
P02	SLF-8	2075
P02	SLQP-1	2301
P02	SLQP-2	2273
P03	SLU-1	3964
P03	SLU-2	3925
P03	SLU-3	3570
P03	SLU-4	3531
P03	SLU-5	4140
P03	SLU-6	4101
P03	SLU-7	3747
P03	SLU-8	3707
P03	SLU-9	3923
P03	SLU-10	3884
P03	SLU-11	3530
P03	SLU-12	3490
P03	SLU-13	4056
P03	SLU-14	4016
P03	SLU-15	3662
P03	SLU-16	3623
P03	SLU-17	3814
P03	SLU-18	3774
P03	SLU-19	3420
P03	SLU-20	3381
P03	SLU-21	3946
P03	SLU-22	3907
P03	SLU-23	3552
P03	SLU-24	3513
P03	SLU-25	3945
P03	SLU-26	3906
P03	SLU-27	3289
P03	SLU-28	3249
P03	SLU-29	4077
P03	SLU-30	4038

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 227 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P03	SLU-31	3421
P03	SLU-32	3382
P03	SLU-33	3912
P03	SLU-34	3847
P03	SLU-35	3518
P03	SLU-36	3453
P03	SLU-37	4044
P03	SLU-38	3979
P03	SLU-39	3651
P03	SLU-40	3585
P03	SLV-1	2881
P03	SLV-2	2854
P03	SLV-3	2916
P03	SLV-4	2888
P03	SLV-5	2641
P03	SLV-6	2613
P03	SLR-1	2830
P03	SLR-2	2797
P03	SLR-3	2567
P03	SLR-4	2534
P03	SLR-5	2063
P03	SLR-6	2031
P03	SLR-7	1801
P03	SLR-8	1768
P03	SLF-1	2742
P03	SLF-2	2709
P03	SLF-3	2655
P03	SLF-4	2622
P03	SLF-5	1976
P03	SLF-6	1943
P03	SLF-7	1888
P03	SLF-8	1856
P03	SLQP-1	2344
P03	SLQP-2	2317
P04	SLU-1	3226
P04	SLU-2	3213
P04	SLU-3	3420
P04	SLU-4	3407
P04	SLU-5	2952
P04	SLU-6	2939
P04	SLU-7	3146
P04	SLU-8	3133
P04	SLU-9	3112
P04	SLU-10	3099
P04	SLU-11	3306
P04	SLU-12	3293
P04	SLU-13	2907
P04	SLU-14	2894

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 228 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P04	SLU-15	3101
P04	SLU-16	3088
P04	SLU-17	3112
P04	SLU-18	3099
P04	SLU-19	3306
P04	SLU-20	3293
P04	SLU-21	2907
P04	SLU-22	2893
P04	SLU-23	3101
P04	SLU-24	3087
P04	SLU-25	3047
P04	SLU-26	3034
P04	SLU-27	3371
P04	SLU-28	3358
P04	SLU-29	2842
P04	SLU-30	2829
P04	SLU-31	3165
P04	SLU-32	3152
P04	SLU-33	3128
P04	SLU-34	3106
P04	SLU-35	3322
P04	SLU-36	3300
P04	SLU-37	2922
P04	SLU-38	2900
P04	SLU-39	3116
P04	SLU-40	3094
P04	SLV-1	2068
P04	SLV-2	2059
P04	SLV-3	1932
P04	SLV-4	1923
P04	SLV-5	2099
P04	SLV-6	2090
P04	SLR-1	2320
P04	SLR-2	2309
P04	SLR-3	2449
P04	SLR-4	2438
P04	SLR-5	1964
P04	SLR-6	1953
P04	SLR-7	2094
P04	SLR-8	2083
P04	SLF-1	2363
P04	SLF-2	2352
P04	SLF-3	2406
P04	SLF-4	2395
P04	SLF-5	2007
P04	SLF-6	1996
P04	SLF-7	2051
P04	SLF-8	2040

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 229 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P04	SLQP-1	2127
P04	SLQP-2	2118
P05	SLU-1	3574
P05	SLU-2	3562
P05	SLU-3	3379
P05	SLU-4	3367
P05	SLU-5	3600
P05	SLU-6	3589
P05	SLU-7	3406
P05	SLU-8	3394
P05	SLU-9	3437
P05	SLU-10	3425
P05	SLU-11	3242
P05	SLU-12	3230
P05	SLU-13	3457
P05	SLU-14	3445
P05	SLU-15	3262
P05	SLU-16	3250
P05	SLU-17	3436
P05	SLU-18	3424
P05	SLU-19	3241
P05	SLU-20	3229
P05	SLU-21	3456
P05	SLU-22	3444
P05	SLU-23	3261
P05	SLU-24	3249
P05	SLU-25	3501
P05	SLU-26	3489
P05	SLU-27	3176
P05	SLU-28	3164
P05	SLU-29	3521
P05	SLU-30	3509
P05	SLU-31	3196
P05	SLU-32	3184
P05	SLU-33	3453
P05	SLU-34	3434
P05	SLU-35	3258
P05	SLU-36	3239
P05	SLU-37	3473
P05	SLU-38	3454
P05	SLU-39	3278
P05	SLU-40	3259
P05	SLV-1	2255
P05	SLV-2	2247
P05	SLV-3	2392
P05	SLV-4	2384
P05	SLV-5	2283
P05	SLV-6	2274

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 230 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P05	SLR-1	2546
P05	SLR-2	2536
P05	SLR-3	2416
P05	SLR-4	2407
P05	SLR-5	1917
P05	SLR-6	1907
P05	SLR-7	1787
P05	SLR-8	1777
P05	SLF-1	2503
P05	SLF-2	2493
P05	SLF-3	2460
P05	SLF-4	2450
P05	SLF-5	1874
P05	SLF-6	1864
P05	SLF-7	1831
P05	SLF-8	1821
P05	SLQP-1	2170
P05	SLQP-2	2162
P06	SLU-1	2836
P06	SLU-2	2850
P06	SLU-3	3229
P06	SLU-4	3244
P06	SLU-5	2412
P06	SLU-6	2427
P06	SLU-7	2805
P06	SLU-8	2820
P06	SLU-9	2626
P06	SLU-10	2640
P06	SLU-11	3019
P06	SLU-12	3033
P06	SLU-13	2308
P06	SLU-14	2322
P06	SLU-15	2701
P06	SLU-16	2715
P06	SLU-17	2734
P06	SLU-18	2748
P06	SLU-19	3127
P06	SLU-20	3141
P06	SLU-21	2416
P06	SLU-22	2430
P06	SLU-23	2809
P06	SLU-24	2824
P06	SLU-25	2603
P06	SLU-26	2617
P06	SLU-27	3258
P06	SLU-28	3272
P06	SLU-29	2285
P06	SLU-30	2299

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 231 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P06	SLU-31	2940
P06	SLU-32	2955
P06	SLU-33	2669
P06	SLU-34	2693
P06	SLU-35	3062
P06	SLU-36	3086
P06	SLU-37	2351
P06	SLU-38	2375
P06	SLU-39	2744
P06	SLU-40	2768
P06	SLV-1	1442
P06	SLV-2	1452
P06	SLV-3	1408
P06	SLV-4	1418
P06	SLV-5	1741
P06	SLV-6	1751
P06	SLR-1	2037
P06	SLR-2	2049
P06	SLR-3	2299
P06	SLR-4	2311
P06	SLR-5	1818
P06	SLR-6	1830
P06	SLR-7	2080
P06	SLR-8	2092
P06	SLF-1	2124
P06	SLF-2	2136
P06	SLF-3	2211
P06	SLF-4	2223
P06	SLF-5	1905
P06	SLF-6	1917
P06	SLF-7	1993
P06	SLF-8	2005
P06	SLQP-1	1954
P06	SLQP-2	1964
P07	SLU-1	3184
P07	SLU-2	3199
P07	SLU-3	3188
P07	SLU-4	3204
P07	SLU-5	3061
P07	SLU-6	3076
P07	SLU-7	3065
P07	SLU-8	3080
P07	SLU-9	2950
P07	SLU-10	2966
P07	SLU-11	2954
P07	SLU-12	2970
P07	SLU-13	2858
P07	SLU-14	2873

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 232 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P07	SLU-15	2862
P07	SLU-16	2877
P07	SLU-17	3058
P07	SLU-18	3073
P07	SLU-19	3062
P07	SLU-20	3078
P07	SLU-21	2965
P07	SLU-22	2981
P07	SLU-23	2969
P07	SLU-24	2985
P07	SLU-25	3056
P07	SLU-26	3072
P07	SLU-27	3063
P07	SLU-28	3079
P07	SLU-29	2964
P07	SLU-30	2980
P07	SLU-31	2971
P07	SLU-32	2986
P07	SLU-33	2994
P07	SLU-34	3021
P07	SLU-35	2998
P07	SLU-36	3025
P07	SLU-37	2902
P07	SLU-38	2928
P07	SLU-39	2906
P07	SLU-40	2932
P07	SLV-1	1629
P07	SLV-2	1640
P07	SLV-3	1868
P07	SLV-4	1879
P07	SLV-5	1924
P07	SLV-6	1935
P07	SLR-1	2263
P07	SLR-2	2276
P07	SLR-3	2266
P07	SLR-4	2279
P07	SLR-5	1771
P07	SLR-6	1784
P07	SLR-7	1774
P07	SLR-8	1787
P07	SLF-1	2264
P07	SLF-2	2277
P07	SLF-3	2265
P07	SLF-4	2278
P07	SLF-5	1772
P07	SLF-6	1785
P07	SLF-7	1773
P07	SLF-8	1786

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 233 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P07	SLQP-1	1997
P07	SLQP-2	2008
P08	SLU-1	3531
P08	SLU-2	3548
P08	SLU-3	3147
P08	SLU-4	3164
P08	SLU-5	3709
P08	SLU-6	3726
P08	SLU-7	3324
P08	SLU-8	3341
P08	SLU-9	3274
P08	SLU-10	3292
P08	SLU-11	2890
P08	SLU-12	2907
P08	SLU-13	3407
P08	SLU-14	3425
P08	SLU-15	3023
P08	SLU-16	3040
P08	SLU-17	3381
P08	SLU-18	3398
P08	SLU-19	2996
P08	SLU-20	3014
P08	SLU-21	3514
P08	SLU-22	3531
P08	SLU-23	3130
P08	SLU-24	3147
P08	SLU-25	3510
P08	SLU-26	3527
P08	SLU-27	2868
P08	SLU-28	2885
P08	SLU-29	3643
P08	SLU-30	3660
P08	SLU-31	3001
P08	SLU-32	3018
P08	SLU-33	3320
P08	SLU-34	3348
P08	SLU-35	2935
P08	SLU-36	2964
P08	SLU-37	3453
P08	SLU-38	3481
P08	SLU-39	3068
P08	SLU-40	3097
P08	SLV-1	1816
P08	SLV-2	1828
P08	SLV-3	2328
P08	SLV-4	2340
P08	SLV-5	2108
P08	SLV-6	2120

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 234 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

Joint	LoadCase	N
Pali	Combinazioni	KN
P08	SLR-1	2489
P08	SLR-2	2503
P08	SLR-3	2233
P08	SLR-4	2247
P08	SLR-5	1724
P08	SLR-6	1738
P08	SLR-7	1467
P08	SLR-8	1481
P08	SLF-1	2404
P08	SLF-2	2418
P08	SLF-3	2318
P08	SLF-4	2332
P08	SLF-5	1638
P08	SLF-6	1652
P08	SLF-7	1553
P08	SLF-8	1567
P08	SLQP-1	2040
P08	SLQP-2	2052

Oltre che dalle azioni trasmesse dai pali il plinto risulta sollecitato dal peso proprio e dal peso del terreno di ricoprimento.

Il peso proprio è stato valutato in maniera automatica dal codice di calcolo una volta definito lo spessore del plinto, pari a 2,50 m, ed il peso specifico del calcestruzzo, assunto pari a 25,0 kN/m³.

Il peso del terreno di ricoprimento, coerentemente con quanto riportato nell'analisi della palificata, è stato determinato assumendo uno spessore del terreno stesso di 1,0 m. Quest'ultima azione è stata implementata nel modello di calcolo come un carico di superficie uniformemente distribuito sull'estradosso del plinto, ma al di fuori della superficie di ingombro della sezione di base della pila, di valore pari a:

$$g_2 = 18.0 \times 1.0 = 18.0 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{peso terreno}).$$

Nelle combinazioni di carico allo stato limite ultimo sia il peso proprio del plinto, sia il peso del terreno di ricoprimento, sono stati combinati con le azioni esercitate dai pali impiegando un coefficiente parziale pari a 1,35; nelle combinazioni di carico allo stato limite di salvaguardia della vita ed allo stato limite di esercizio il coefficiente parziale è stato invece assunto di valore pari a 1.

11.2 SOLLECITAZIONI

Si riportano di seguito le schermate delle sollecitazioni risultanti (M11max, M22max, V13max, V23max,) per l'involuppo delle combinazioni relative allo stato limite ultimo ed allo stato limite di salvaguardia della vita, necessarie per il dimensionamento dell'armatura a flessione e di quella a taglio.

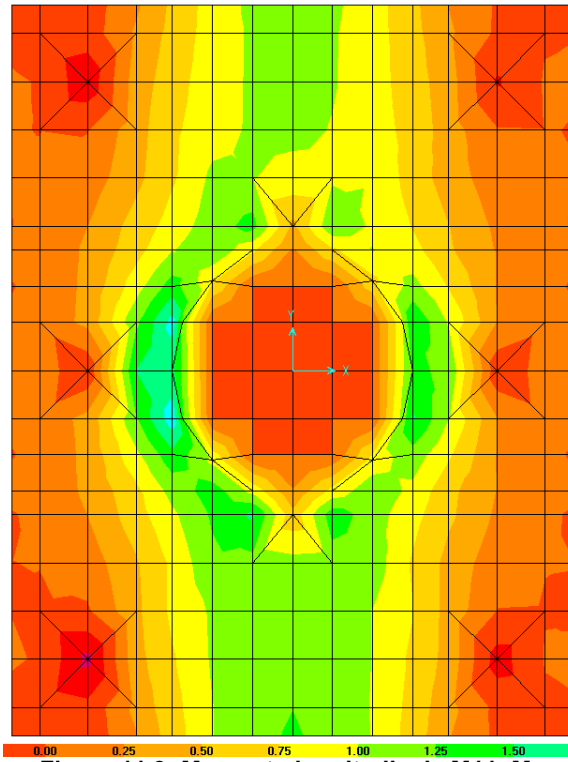


Figura 11.3: Momento longitudinale $M_{11}=M_x$

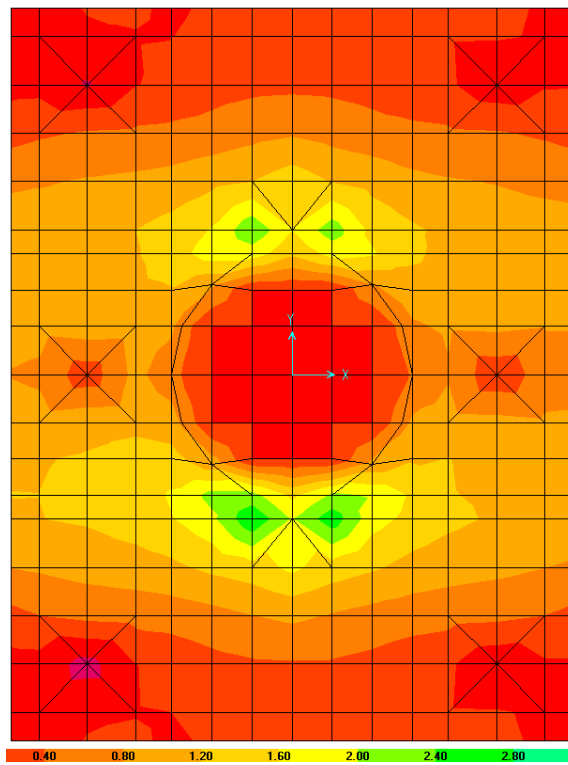


Figura 11.4: Momento trasversale $M_{22}=M_y$

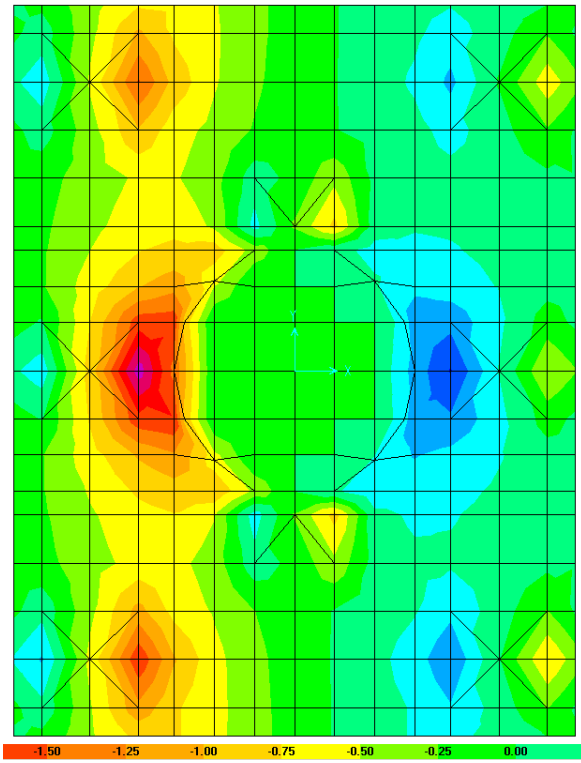


Figura 11.5: Taglio longitudinale V13=Fx

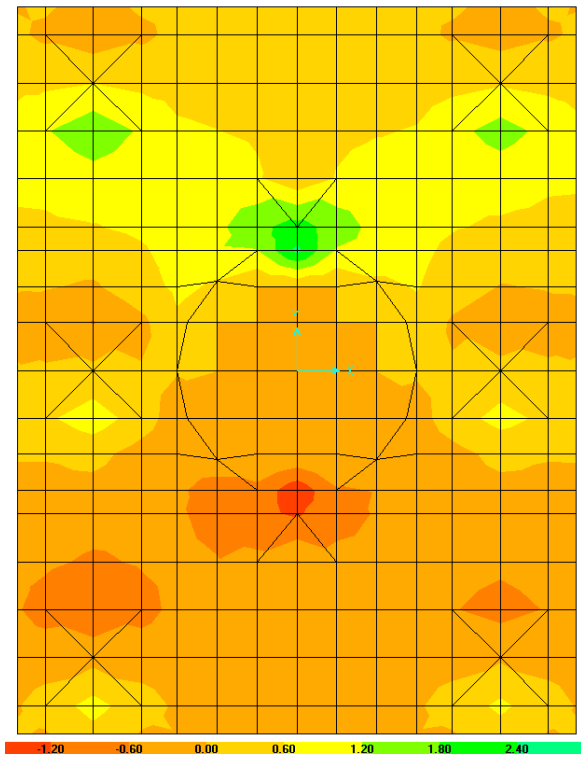


Figura 11.6: Taglio trasversale V23=Fy

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 237 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

11.3 VERIFICA DELLA SEZIONE DEL PLINTO

11.3.1 S.L.U. – Resistenza: presso-flessione

Sulla base delle sollecitazioni ottenute allo S.L.U. è stata disposta l'armatura a flessione. Il momento ultimo viene determinato con il programma V.C.A.S.L.U.. Si riporta di seguito la tabella riassuntiva dell'armatura longitudinale disposta nelle due direzioni e dei momenti resistenti associati:

VERIFICA A PRESSO FLESSIONE

PLINTO DI FONDAZIONE

			$A_{res,1}$	$A_{res,TOT}$	M_{Sd}^{sup}	M_{Rd}^{sup}	FS			
			[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]				
Momento trasversale M22=My										
x1										
Arm-inf	5	Φ	26	26.5	26.5	2400	2525	1.05	OK	momento trasversale My+=M22
Arm-sup	5	Φ	20	15.7	15.7	200	1497	7.49	OK	momento trasversale My-=M22-
Momento longitudinale M11=Mx										
y1										
Arm-inf	5	Φ	26	26.5	26.5	1900	2525	1.33	OK	momento longitudinale Mx+=M11+
Arm-sup	5	Φ	20	15.7	15.7	250	1497	5.99	OK	momento longitudinale Mx-=M11-

11.3.2 S.L.U. – Resistenza: taglio

Si è ritenuto opportuno disporre due cavallotti al metro quadro come armatura resistente a taglio. Considerando una striscia di un metro, la verifica a taglio risulta soddisfatta se:

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

in cui:

V_{Ed} : taglio di calcolo

$V_{Rd} = \min(V_{Rsd}; V_{Rcd})$: taglio resistente

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\cot \alpha + \cot \theta) \cdot \sin \alpha : \text{resistenza di calcolo a taglio trazione}$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot \frac{(\cot \alpha + \cot \theta)}{(1 + \cot^2 \theta)} : \text{resistenza di calcolo a taglio compressione}$$

dove:

d : altezza utile della sezione

b_w : base equivalente della sezione

A_{sw} : area dell'armatura trasversale

s : interasse tra due armature trasversali consecutive

α_c : coefficiente maggiorativo per lo sforzo assiale

$f_{cd}' = 0.5 \cdot f_{cd}$: resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 238 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

sezione di verifica corrispondente a		plinto P09 V13max	plinto P09 V23max		
Sollecitazioni					
V	=	2000	1900	kN	taglio
N	=	0	0	kN	sforzo normale (>0 compressione)
Geometria					
B	=	1000	1000	mm	larghezza sezione
H	=	2500	2500	mm	altezza sezione
c	=	50	50	mm	copriferro
d	=	2450	2450	mm	altezza utile
Materiali					
R _{ck}	=	40.0	40.0	MPa	resistenza caratteristica cubica
f _{ck}	=	33.2	33.2	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
γ _c	=	1.5	1.5		coefficiente parziale di sicurezza
α _{cc}	=	0.9	0.9		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f _{cd}	=	18.8	18.8	MPa	resistenza di calcolo a compressione
γ _s	=	1.15	1.15		coefficiente di sicurezza acciaio
f _{yk}	=	450.0	450.0	MPa	tensione caratteristica di snervamento acciaio
f _{yd}	=	391.3	391.3	MPa	tensione di snervamento di calcolo dell'acciaio
Verifica per elementi sprovvisti di armatura a taglio					
A _{sl}	=	4225.0	4225.0	mm ²	armatura longitudinale
ρ _l	=	0.00169	0.00169		rapporto geometrico di armatura longitudinale
k	=	1.3	1.3		
v _{min}	=	0.3	0.3		
σ _{cp}	=	0.0	0.0	MPa	tensione media calcestruzzo
σ _{cp,ad}	=	0.0	0.0	MPa	tensione media di compressione adottata (<=0.2fcd)
V _{Rd}	=	720.3	720.3	kN	taglio resistente
FS	=	0.4	0.4		
check	=	NO	NO		
Verifica per elementi provvisti di armatura a taglio					
Ø _w	=	24	24	mm	diametro armatura resistente a taglio
a	=	90.0	90.0	°	inclinazione armatura
s	=	500	500	mm	interasse armature a taglio
n _{br}	=	2.0	2.0		numero bracci armatura trasversale
A _{sw}	=	904.78	904.78	mm ²	area armatura trasversale posta nell'interasse s
ctgΘ (V)	=	25.9	27.3		
ctgΘ	=	2.5	2.5		
Θ	=	22	22	°	inclinazione bielle di calcestruzzo
V _{Rsd}	=	3903.33	3903.33	kN	taglio resistente armatura
a _c	=	1.00	1.00		coefficiente maggiorativo
f _{cd}	=	9.41	9.41	MPa	resistenza ridotta
V _{Rcd}	=	14815.5	14815.5	kN	taglio resistente calcestruzzo
V _{Rd}	=	3903.3	3903.3	kN	taglio resistente sezione
FS	=	2.0	2.1		
check	=	OK	OK		

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 239 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

11.3.3 S.L.E. – Fessurazione

Le verifiche di fessurazione vengono condotte in relazione alle indicazioni riportate negli Eurocodici (in particolare si veda EN 1992-1-1 cap. 7.3) e riprese sia dalle NTC (cap. 4.1.2.2.4) che dalla Circolare n.617. È richiesto in particolare, laddove il momento agente superi quello di fessurazione, di verificare che la tensione nelle barre di armatura rientri in determinati limiti (dipendenti dal diametro e dalla spaziatura dei ferri) o in alternativa di controllare che l'ampiezza della fessura che si apre non superi un determinato valore (funzione dello stato limite, delle condizioni ambientali e del tipo di armatura).

Si riportano di seguito le tabelle per le combinazioni considerate (frequente e quasi permanente), ricordando che si opera con armature poco sensibili ed in condizioni ambientali aggressive (classe di esposizione XA2).

Condizioni ambientali: **aggressive**

Armature: **poco sensibili**

		comb.		comb.			
		FREQUENTE	FREQUENTE	FREQUENTE	FREQUENTE		
		Momento longitudinale M11=Mx		Momento trasversale M22=My			
MATERIALI		inf	sup	inf	sup		
Calcestruzzo							
R _{ck}	=	40	40	40	40	MPa	resistenza caratteristica cubica
f _{ck}	=	33.20	33.20	33.20	33.20	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f _{cm}	=	41.20	41.20	41.20	41.20	MPa	resistenza cilindrica media
f _{ctm}	=	3.10	3.10	3.10	3.10	MPa	resistenza media a trazione semplice
f _{ctk}	=	2.17	2.17	2.17	2.17	MPa	resistenza caratteristica a trazione semplice
f _{ctm}	=	3.72	3.72	3.72	3.72	MPa	resistenza media a trazione per flessione
γ _c	=	1.50	1.50	1.50	1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α _{cc}	=	0.85	0.85	0.85	0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f _{cd}	=	18.81	18.81	18.81	18.81	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f _{ctd}	=	1.45	1.45	1.45	1.45	MPa	resistenza di calcolo a trazione
E _c	=	33643	33643	33643	33643	MPa	modulo di Young
Acciaio							
E _s	=	206000	206000	206000	206000	MPa	modulo di Young acciaio
γ _s	=	1.15	1.15	1.15	1.15		coefficiente parziale acciaio
f _{yk}	=	450.0	450.0	450.0	450.0	MPa	tensione caratteristica di snervamento acciaio
f _{yd}	=	391.3	391.3	391.3	391.3	MPa	tensione di snervamento di calcolo dell'acciaio
n	=	15	15	15	15		coefficiente di omogeneizzazione
GEOMETRIA SEZIONE							
B	=	1000	1000	1000	1000	mm	larghezza
H	=	2500	2500	2500	2500	mm	altezza
c'	=	50	50	50	50	mm	copriferro
ARMATURA							
numero barre							
n1 (superiore)	=	5	5	5	5		numero barre strato 1
n2	=						numero barre strato 2
n3	=						numero barre strato 3
n4	=						numero barre strato 4
n5	=						numero barre strato 5
n6	=						numero barre strato 6

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III	
	Relazione di Calcolo Pile	
	Pagina 240 di 246	
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc	

n7	=						numero barre strato 7
n8 (inferiore)	=	5	5	5	5		numero barre strato 8
diametro barre							
Ø1	=	20	26	20	26	mm	diametro barre strato 1
Ø8	=	26	20	26	20	mm	diametro barra strato 8
ordinate barre							
y1	=	2450	2450	2450	2450	mm	ordinata barre strato 1
y8	=	50	50	50	50	mm	ordinata barre strato 8
area barre							
A _{s1}	=	1571	2655	1571	2655	mm ²	area barre strato 1
A _{s2}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 2
A _{s3}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 3
A _{s4}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 4
A _{s5}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 5
A _{s6}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 6
A _{s7}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 7
A _{s8}	=	2655	1571	2655	1571	mm ²	area barre strato 8
SOLLECITAZIONI		M11+	M11-	M22+	M22-		da sap
M	=	1300	100	1500	80	kNm	momento flettente (sempre >0 tende le fibre inferiori)
N	=	0	0	0	0	kN	sforzo normale (>0 compressione)

VERIFICA TENSIONI NEI MATERIALI

cs	=	1	1	1	1		
cs	=	flessione semplice	flessione semplice	flessione semplice	flessione semplice		
an	=	385.5	288.0	385.5	288.0	mm	asse neutro (distanza da lembo compresso)
Y _n	=	2115	2212	2115	2212	mm	ordinata asse neutro
A	=	448876	351358	448876	351358	mm ²	area sezione reagente
J	=	191466442126	120352449740	191466442126	120352449740	mm ⁴	momento d'inerzia sezione reagente
S	=	0	0	0	0	mm ³	momento statico sezione reagente
σ _c	=	-2.62	-0.24	-3.02	-0.19	MPa	tensione calcestruzzo
σ _s	=	210.26	26.95	242.61	21.56	MPa	tensione massima acciaio

VERIFICA A FESSURAZIONE

sezione tesa							
M _{fess}	=	2895.9	2860.9	2895.9	2860.9	kNm	momento di fessurazione
FS=M _{fess} /M _{Sd}	=	2.2	28.6	1.9	35.8		check ok se >1

		comb.	comb.	comb.	comb.		
		QUASI PERM.	QUASI PERM.	QUASI PERM.	QUASI PERM.		
		Momento longitudinale M11=MX		Momento trasversale M22=My			
MATERIALI		inf	sup	inf	sup		
Calcestruzzo							
R _{ck}	=	40	40	40	40	MPa	resistenza caratteristica cubica
f _{ck}	=	33.20	33.20	33.20	33.20	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f _{cm}	=	41.20	41.20	41.20	41.20	MPa	resistenza cilindrica media
f _{ctm}	=	3.10	3.10	3.10	3.10	MPa	resistenza media a trazione semplice
f _{ctk}	=	2.17	2.17	2.17	2.17	MPa	resistenza caratteristica a trazione semplice
f _{ctm}	=	3.72	3.72	3.72	3.72	MPa	resistenza media a trazione per flessione
γ _c	=	1.50	1.50	1.50	1.50		coefficiente parziale di sicurezza

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III				
	Relazione di Calcolo Pile				
	Pagina 241 di 246				
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc				

α_{cc}	=	0.85	0.85	0.85	0.85	coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	=	18.81	18.81	18.81	18.81	MPa resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	=	1.45	1.45	1.45	1.45	MPa resistenza di calcolo a trazione
E_c	=	33643	33643	33643	33643	MPa modulo di Young
Acciaio						
E_s	=	206000	206000	206000	206000	MPa modulo di Young acciaio
γ_s	=	1.15	1.15	1.15	1.15	coefficiente parziale acciaio
f_{yk}	=	450.0	450.0	450.0	450.0	MPa tensione caratteristica di snervamento acciaio
f_{yd}	=	391.3	391.3	391.3	391.3	MPa tensione di snervamento di calcolo dell'acciaio
n	=	15	15	15	15	coefficiente di omogeneizzazione

GEOMETRIA SEZIONE

B	=	1000	1000	1000	1000	mm larghezza
H	=	2500	2500	2500	2500	mm altezza
c'	=	50	50	50	50	mm copriferro

ARMATURA

numero barre

n_1 (superiore)	=	5	5	5	5	numero barre strato 1
n_8 (inferiore)	=	5	5	5	5	numero barre strato 8

diametro barre

$\emptyset 1$	=	20	26	20	26	mm diametro barre strato 1
$\emptyset 8$	=	26	20	26	20	mm diametro barra strato 8

ordinate barre

y_1	=	2450	2450	2450	2450	mm ordinata barre strato 1
y_8	=	50	50	50	50	mm ordinata barre strato 8

area barre

A_{s1}	=	1571	2655	1571	2655	mm ² area barre strato 1
A_{s2}	=	0	0	0	0	mm ² area barre strato 2
A_{s3}	=	0	0	0	0	mm ² area barre strato 3
A_{s4}	=	0	0	0	0	mm ² area barre strato 4
A_{s5}	=	0	0	0	0	mm ² area barre strato 5
A_{s6}	=	0	0	0	0	mm ² area barre strato 6
A_{s7}	=	0	0	0	0	mm ² area barre strato 7
A_{s8}	=	2655	1571	2655	1571	mm ² area barre strato 8

SOLLECITAZIONI

		M11+	M11-	M22+	M22-	da sap
M	=	1000	70	1200	50	kNm momento flettente (sempre >0 tende le fibre inferiori)
N	=	0	0	0	0	kN sforzo normale (>0 compressione)

VERIFICA TENSIONI NEI MATERIALI

cs	=	1	1	1	1	
cs	=	flessione semplice	flessione semplice	flessione semplice	flessione semplice	
an	=	385.5	288.0	385.5	288.0	mm asse neutro (distanza da lembo compresso)
Y_n	=	2115	2212	2115	2212	mm ordinata asse neutro
A	=	448876	351358	448876	351358	mm ² area sezione reagente
J	=	191466442126	120352449740	191466442126	120352449740	mm ⁴ momento d'inerzia sezione reagente
S	=	0	0	0	0	mm ³ momento statico sezione reagente
σ_c	=	-2.01	-0.17	-2.42	-0.12	MPa tensione calcestruzzo
σ_s	=	161.74	18.86	194.09	13.47	MPa tensione massima acciaio

VERIFICA A FESSURAZIONE

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 242 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

sezione tesa

M_{fess}	=	2895.9	2860.9	2895.9	2860.9	kNm	momento di fessurazione
$FS=M_{fess}/M_{sd}$	=	2.9	40.9	2.4	57.2		check ok se >1

Tutte le verifiche risultano soddisfatte, infatti il momento di fessurazione è sempre maggiore del momento agente.

11.3.4 S.L.E. – Limitazione delle tensioni

In accordo con quanto previsto dalle NTC al punto 4.1.2.2.5, si verifica ora che le massime tensioni agenti nel calcestruzzo e nell'acciaio in fase di esercizio per la combinazione caratteristica e per quella quasi permanente siano inferiori ai massimi valori consentiti (per il calcestruzzo, compressione: $0,60 f_{ck}$ in combinazione caratteristica e $0,40 f_{ck}$ in combinazione quasi permanente; per l'acciaio: $0,8 f_{yk}$ in combinazione caratteristica).

Materiali

R_{ck}	=	40	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	33.20	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{yk}	=	450.00	MPa	resistenza caratteristica di snervamento cilindrica

Momento trasversale $M22=M_y$

Comb	inf		sup	
SLE-R		1600		100
SLE-QP		1200		70

Momento longitudinale $M11=M_x$

Comb	inf		sup	
SLE-R		1300		125
SLE-QP		1000		50

MATERIALI	comb. Rara		comb. Rara			
	inf	sup	inf	sup		
Calcestruzzo						
R_{ck}	=	40	40	40	40	MPa resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	33.20	33.20	33.20	33.20	MPa resistenza caratteristica cilindrica
f_{cm}	=	41.20	41.20	41.20	41.20	MPa resistenza cilindrica media
f_{ctm}	=	3.10	3.10	3.10	3.10	MPa resistenza media a trazione semplice
f_{ctk}	=	2.17	2.17	2.17	2.17	MPa resistenza caratteristica a trazione semplice
f_{ctm}	=	3.72	3.72	3.72	3.72	MPa resistenza media a trazione per flessione
γ_c	=	1.50	1.50	1.50	1.50	coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	=	0.85	0.85	0.85	0.85	coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	=	18.81	18.81	18.81	18.81	MPa resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	=	1.45	1.45	1.45	1.45	MPa resistenza di calcolo a trazione
E_c	=	33643	33643	33643	33643	MPa modulo di Young
Acciaio						

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III	
	Relazione di Calcolo Pile	
	Pagina 243 di 246	
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc	

E_s	=	206000	206000	206000	206000	MPa	modulo di Young acciaio
γ_s	=	1.15	1.15	1.15	1.15		coefficiente parziale acciaio
f_{yk}	=	450.0	450.0	450.0	450.0	MPa	tensione caratteristica di snervamento acciaio
f_{yd}	=	391.3	391.3	391.3	391.3	MPa	tensione di snervamento di calcolo dell'acciaio
n	=	15	15	15	15		coefficiente di omogeneizzazione
GEOMETRIA SEZIONE							
B	=	1000	1000	1000	1000	mm	larghezza
H	=	2500	2500	2500	2500	mm	altezza
c'	=	50	50	50	50	mm	copriferro
ARMATURA							
numero barre							
n1 (superiore)	=	5	5	5	5		numero barre strato 1
n8 (inferiore)	=	5	5	5	5		numero barre strato 8
diametro barre							
$\varnothing 1$	=	20	26	20	26	mm	diametro barre strato 1
$\varnothing 2$	=					mm	diametro barra strato 2
$\varnothing 3$	=					mm	diametro barra strato 3
$\varnothing 4$	=					mm	diametro barra strato 4
$\varnothing 5$	=					mm	diametro barra strato 5
$\varnothing 6$	=					mm	diametro barra strato 6
$\varnothing 7$	=					mm	diametro barra strato 7
$\varnothing 8$	=	26	20	26	20	mm	diametro barra strato 8
ordinate barre							
y1	=	2450	2450	2450	2450	mm	ordinata barre strato 1
y8	=	50	50	50	50	mm	ordinata barre strato 8
area barre							
A_{s1}	=	1571	2655	1571	2655	mm ²	area barre strato 1
A_{s2}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 2
A_{s3}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 3
A_{s4}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 4
A_{s5}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 5
A_{s6}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 6
A_{s7}	=	0	0	0	0	mm ²	area barre strato 7
A_{s8}	=	2655	1571	2655	1571	mm ²	area barre strato 8
SOLLECITAZIONI							
		M11+	M11-	M22+	M22-		da sap
M	=	1300	125	1600	100	kNm	momento flettente (sempre >0 tende le fibre inferiori)
N	=	0	0	0	0	kN	sforzo normale (>0 compressione)
VERIFICA TENSIONI NEI MATERIALI							
cs	=	1	1	1	1		
cs	=	flessione semplice	flessione semplice	flessione semplice	flessione semplice		
an	=	385.5	288.0	385.5	288.0	mm	asse neutro (distanza da lembo compresso)
Y_n	=	2115	2212	2115	2212	mm	ordinata asse neutro
A	=	448876	351358	448876	351358	mm ²	area sezione reagente
J	=	191466442126	120352449740	191466442126	120352449740	mm ⁴	momento d'inerzia sezione reagente
S	=	0	0	0	0	mm ³	momento statico sezione reagente
Verifica tensione massima di compressione del calcestruzzo nelle condizioni di esercizio							
σ_c	=	-2.62	-0.30	-3.22	-0.24	MPa	tensione calcestruzzo

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III				
	Relazione di Calcolo Pile				
	Pagina 244 di 246				
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc				

$\sigma_{c,max}$	=	-19.92	-19.92	-19.92	-19.92	MPa	massima tensione del cls da normativa
FS		7.61	66.60	6.18	83.25		check ok se >1

Verifica tensione massima dell'acciaio in condizioni di esercizio

σ_s	=	210.26	33.68	258.78	26.95	MPa	tensione massima acciaio
$\sigma_{s,max}$	=	360.00	360.00	360.00	360.00	MPa	massima tensione dell'acciaio normativa
FS		1.71	10.69	1.39	13.36		check ok se >1

MATERIALI		comb.		comb.			
		Quasi Perm.	Quasi Perm.	Quasi Perm.	Quasi Perm.		
		Momento longitudinale M11=MX		Momento trasversale M22=My			
		inf	sup	inf	sup		
Calcestruzzo							
R_{ck}	=	40	40	40	40	MPa	resistenza caratteristica cubica
f_{ck}	=	33.20	33.20	33.20	33.20	MPa	resistenza caratteristica cilindrica
f_{cm}	=	41.20	41.20	41.20	41.20	MPa	resistenza cilindrica media
f_{ctm}	=	3.10	3.10	3.10	3.10	MPa	resistenza media a trazione semplice
f_{ctk}	=	2.17	2.17	2.17	2.17	MPa	resistenza caratteristica a trazione semplice
f_{ctm}	=	3.72	3.72	3.72	3.72	MPa	resistenza media a trazione per flessione
γ_c	=	1.50	1.50	1.50	1.50		coefficiente parziale di sicurezza
α_{cc}	=	0.85	0.85	0.85	0.85		coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata
f_{cd}	=	18.81	18.81	18.81	18.81	MPa	resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	=	1.45	1.45	1.45	1.45	MPa	resistenza di calcolo a trazione
E_c	=	33643	33643	33643	33643	MPa	modulo di Young
Acciaio							
E_s	=	206000	206000	206000	206000	MPa	modulo di Young acciaio
γ_s	=	1.15	1.15	1.15	1.15		coefficiente parziale acciaio
f_{yk}	=	450.0	450.0	450.0	450.0	MPa	tensione caratteristica di snervamento acciaio
f_{yd}	=	391.3	391.3	391.3	391.3	MPa	tensione di snervamento di calcolo dell'acciaio
n	=	15	15	15	15		coefficiente di omogeneizzazione
GEOMETRIA SEZIONE							
B	=	1000	1000	1000	1000	mm	larghezza
H	=	2500	2500	2500	2500	mm	altezza
c'	=	50	50	50	50	mm	copriferro
ARMATURA							
numero barre							
n_1 (superiore)	=	5	5	5	5		numero barre strato 1
n_2	=						numero barre strato 2
n_3	=						numero barre strato 3
n_4	=						numero barre strato 4
n_5	=						numero barre strato 5
n_6	=						numero barre strato 6
n_7	=						numero barre strato 7
n_8 (inferiore)	=	5	5	5	5		numero barre strato 8
diametro barre							
$\varnothing 1$	=	20	26	20	26	mm	diametro barre strato 1
$\varnothing 8$	=	26	20	26	20	mm	diametro barra strato 8

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19 S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE" AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001 Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19 Progetto Esecutivo	Opera: Viadotto Arenella III
	Relazione di Calcolo Pile
	Pagina 245 di 246
	Nome file: V114-C-CL005-C.00_relazione_calcolo_pile_SX.doc

ordinate barre

y1	=	2450	2450	2450	2450	mm	ordinata barre strato 1
y8	=	50	50	50	50	mm	ordinata barre strato 8

area barre

A _{s1}	=	1571	2655	1571	2655	mm ²	area barre strato 1
A _{s8}	=	2655	1571	2655	1571	mm ²	area barre strato 8

SOLLECITAZIONI M11+ M11- M22+ M22- da sap

M	=	1000	70	1200	50	kNm	momento flettente (sempre >0 tende le fibre inferiori)
N	=	0	0	0	0	kN	sforzo normale (>0 compressione)

VERIFICA TENSIONI NEI MATERIALI

cs	=	1	1	1	1		
cs	=	flessione semplice	flessione semplice	flessione semplice	flessione semplice		
an	=	385.5	288.0	385.5	288.0	mm	asse neutro (distanza da lembo compresso)
Y _n	=	2115	2212	2115	2212	mm	ordinata asse neutro
A	=	448876	351358	448876	351358	mm ²	area sezione reagente
J	=	191466442126	120352449740	191466442126	120352449740	mm ⁴	momento d'inerzia sezione reagente
S	=	0	0	0	0	mm ³	momento statico sezione reagente

Verifica tensione massima di compressione del calcestruzzo nelle condizioni di esercizio

σ _c	=	-2.01	-0.17	-2.42	-0.12	MPa	tensione calcestruzzo
σ _{c,max}	=	-14.94	-14.94	-14.94	-14.94	MPa	massima tensione del cls da normativa
FS		7.42	89.20	6.18	124.88		check ok se >1