

COMUNE DI PALERMO



COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTO ESECUTIVO

PRIMO LOTTO FUNZIONALE CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA

FERMATE E STAZIONI

FERMATA PORTO (FV02)

ELABORATI STRUTTURALI

Relazione di calcolo e descrittiva pensilina

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
R S 7 2	0 1	E	Z Z	CL	F V 0 2 0 2	0 0 1	A

PROGETTAZIONE: ATI (Associazione Temporanea d'Imprese)

PROGETTAZIONE

GRANDI

INFRASTRUTTURE

PROGIN s.p.a.

PROGIN SPA (Capogruppo Mandataria)





Sab (Mandante)

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato/Data
A	Emissione	Piccirillo	09/11/10	Piccirillo	09/11/10	S. Esposito

Nole del file:




RS7201EZZCLFV0202001_A

n: Elab.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUITO FINO A POLITEAMA									
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 2 di 34

INDICE

1. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
2. MATERIALI	4
3. PREMESSA.....	5
4. MODELLO DI CALCOLO.....	6
4.1 ANALISI DEI CARICHI.....	6
4.1.1 Peso proprio (PP)	6
4.1.2 Effetti aerodinamici dovuti al passaggio dei treni (AER).....	7
4.1.3 Variazioni termiche (TEMP)	7
4.1.4 Carico neve (NEVE).....	7
4.1.5 Pressione del vento (VEN)	7
4.1.6 Azione sismica (SISMA).....	8
4.2 COMBINAZIONI DI CARICO	8
4.3 VERIFICHE DI RESISTENZA E STABILITÀ	8
4.3.1 Pilastri HEB200.....	8
4.3.2 Travi trasversali IPE160	9
4.3.3 Travi longitudinali IPE160.....	9
4.4 VERIFICA UNIONE COLONNA – FONDAZIONE.....	10
4.4.1 sollecitazioni su CLS compresso e tirafondi tesi.....	10
4.4.2 verifica piastra di base in corrispondenza dei tirafondi tesi.....	11
4.4.3 lunghezza minima dei tirafondi.....	11
4.4.4 verifica a taglio dei tirafondi	11
Allegato 1	
MODELLAZIONE SAP2000 – TABULATO DI INPUT.....	12
Allegato 2	
MODELLAZIONE SAP2000 – TABULATO DI OUTPUT	20

APPALTATORE						ATI DI PROGETTAZIONE				
						(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATO PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 3 di 34	

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella redazione della seguente relazione di calcolo ci si riferisce ai seguenti documenti:

Min. LL.PP. D.M. 16.1.1996

'Norme tecniche relative ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'

Min. LL.PP. Circolare 4.7.1996 n°156

'Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al decreto ministeriale 16.1.1996

Legge 5.11.1971 n°1086

'Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica'

Min. LL.PP. D.M. 14.2.1992

'Norme tecniche per la esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche'

Min. LL.PP. Circolare 24.6.1993 n°37406

'Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D.M. 14.2.1992'

Min. LL.PP. D.M. 9.1.1996

'Norme tecniche per l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche'

Min. LL.PP. Circolare 15.10.1996 n°252




'Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche' di cui al D.M. 9.1.96

CNR 10011-85

'Costruzioni in acciaio, Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione'

ISTRUZIONE FS I/SC/PS-OM/2298 – testo aggiornato del 02/06/1995

'Sovraccarichi per il calcolo dei ponti ferroviari – istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo'

APPALTATORE						ATI DI PROGETTAZIONE				
						(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 4 di 34	

2. MATERIALI

Gli acciai adottati per le strutture in elevazione hanno le seguenti caratteristiche:

Acciaio per strutture in elevazione: Fe 430

Tensioni ammissibili: $\sigma_{adm} = 190 \text{ N/mm}^2$, trazione-compressione semplice

$$\tau_{adm} = \frac{\sigma_{adm}}{\sqrt{3}} = 109,69 \text{ N/mm}^2, \quad \text{tensione tangenziale pura}$$

$$\sigma_{id} = \pm \sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau_{xy}^2} \leq \sigma_{adm}, \quad \text{stato tensionale pluriassiale}$$

$$f_y = 275 \text{ N/mm}^2 \quad \text{tensione di snervamento}$$

Modulo di elasticità normale: $E = 206000 \text{ N/mm}^2$

Acciaio per saldature: Fe 430, II classe.

Bulloni classe 10.9


$$f_y = 900 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{b_adm} = 467 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{b_adm} = 330 \text{ N/mm}^2$$

Acciaio per calcestruzzo armato: FeB44k

Tensione ammissibile: $\sigma_{adm} = 260 \text{ N/mm}^2$

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 5 di 34

3. PREMESSA

Oggetto della presente relazione è l'illustrazione dei principali criteri di calcolo della struttura a sostegno delle pensiline della fermata di Porto (FV02) della Metroferrovia di Palermo.

Si riporta di seguito la sezione trasversale oggetto della modellazione agli elementi finiti e delle successive verifiche.

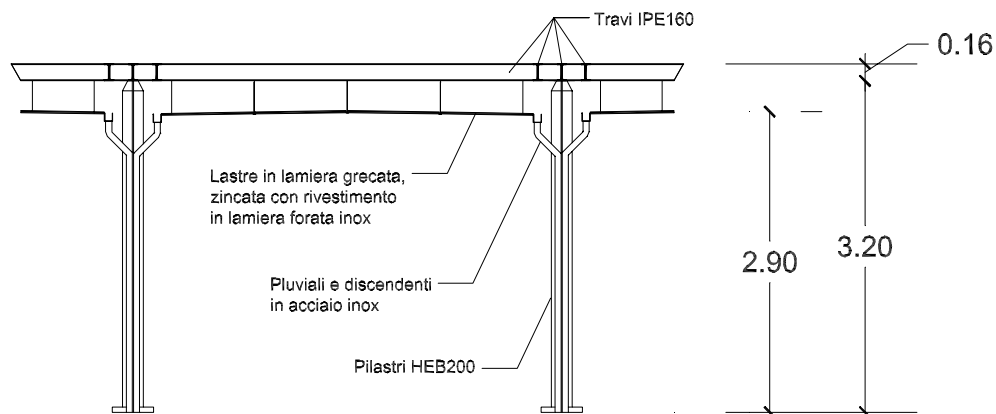




Figura 1: Sezione trasversale

I portali rappresentati in figura 1 sono disposti ad interasse 2.40m su uno sviluppo di lunghezza complessivamente pari a 90m e 61.20m.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 6 di 34

4. MODELLO DI CALCOLO

Per le carpenterie si rimanda alle tavole di progetto, mentre per la modellazione si fa riferimento ad un sistema piano, risolto tramite codice di calcolo SAP 2000 ed illustrato di seguito.

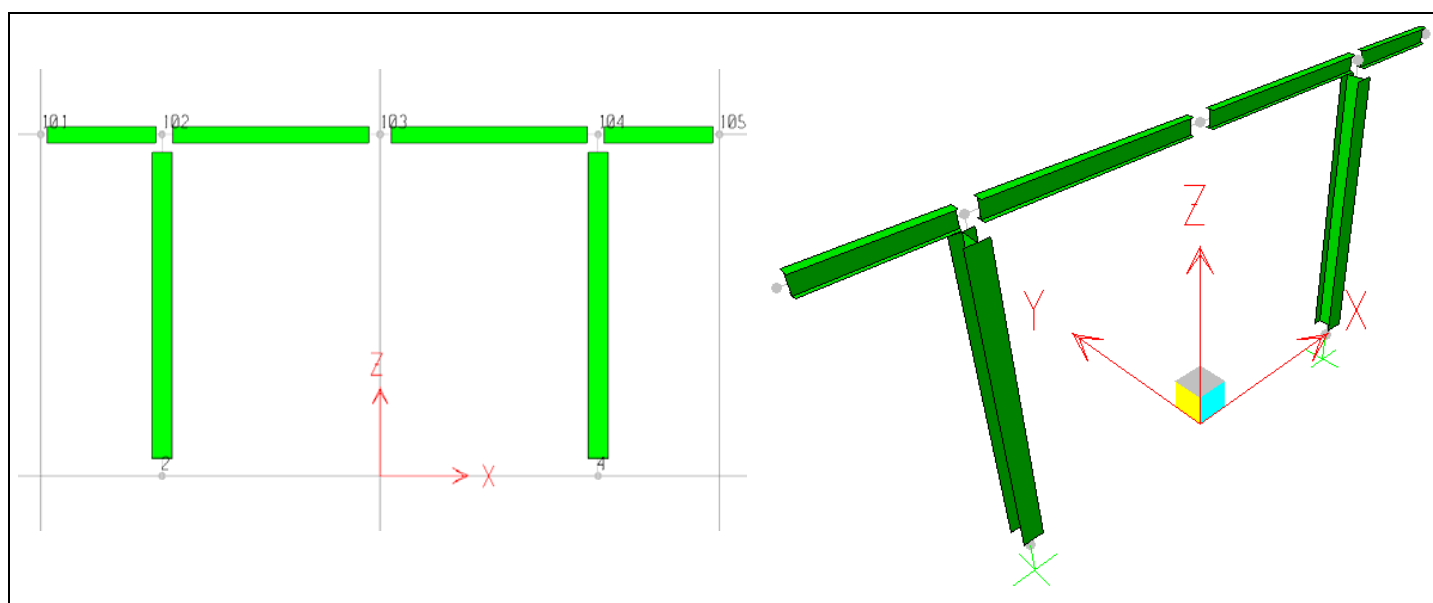


Figura 2: Rappresentazione grafica del modello di calcolo

4.1 ANALISI DEI CARICHI

4.1.1 Peso proprio (PP)

Il peso proprio dei profilati in acciaio costituenti il modello viene computato direttamente dal programma di calcolo strutturale utilizzato, immettendo i valori relativi ad ogni sezione riportati in appendice. Ogni sezione ha le seguenti sigle:

Sezione 1 (PILASTRO):

Profilato HEB200




Sezione 2 (TRAVE):

Profilato IPE160

Il peso delle travi IPE160 non appartenenti al piano della modellazione viene applicato ai nodi superiori e risulta pari a:

$$Q_1 = Q_2 = q_{IPE160} \cdot L_{tot} = 0.158 \text{ kN/m} \cdot 9 \text{ m} = 1.422 \text{ kN}$$

Per quanto riguarda invece la lamiera grecata, i pendini ed i pluviali, il peso complessivo viene stimato in 0,40 KN/m². Considerando una fascia di influenza pari a i=2.40m si ottiene un carico distribuito per unità di lunghezza:

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
FERMATATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 7 di 34

$$q_{perm} = 0.40 \cdot 2.40 = 0.96 \text{ KN} / m$$

4.1.2 Effetti aerodinamici dovuti al passaggio dei treni (AER)

L'azione indotta sulla pensilina dal passaggio di treni risulta trascurabile data la distanza a_g dall'asse binario ed in accordo alle istruzioni FS I/SC/PS-OM/2298, par. 1.4.6.4.

4.1.3 Variazioni termiche (TEMP)

Si considera una variazione termica uniforme su tutta l'orditura superiore pari a 25°C , sia positiva che negativa.

4.1.4 Carico neve (NEVE)

Secondo le prescrizioni del DM 16/01/1996 il carico deve essere valutato come:

$$q_s = \mu_i \times q_{sk} = 0,6 \text{ KN/m}^2$$

ove:

q_{sk} = valore di riferimento del carico neve al suolo = $0,75 \text{ KN/m}^2$ (Zona III $a_s < 200\text{m}$)

μ_i = coefficiente di forma della copertura = $0,8$.

4.1.5 Pressione del vento (VEN)

L'eventuale depressione sulla copertura viene stimata come:

$$p = q_{ref} c_e c_p c_d, \quad \text{dove:}$$

q_{ref} = pressione cinetica di riferimento = 490 N/m^2

c_e = coefficiente di esposizione = 1.71


$k_r = 0,2$ (zona di categoria III, classe di rugosità B)

c_t = coefficiente di topografia = 1

c_p = coefficiente di forma = 0.4 sulla superficie orizzontale

c_d = coefficiente dinamico = 1

$$p = 0.335 \text{ KN/m}^2$$

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
FERMATATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 8 di 34

4.1.6 Azione sismica (SISMA)

In corrispondenza di ciascuno degli elementi il cui peso è stato stimato al paragrafo 4.1.1 si considera agente trasversalmente un'azione pari a $C \times m$, dove $C=0.07$ (zona sismica di II categoria) ed m è la massa considerata.

4.2 COMBINAZIONI DI CARICO

Si considerano le seguenti combinazioni di carico:

	PP	TEMP	VEN	NEVE	SISMA
1	1	0,6	0,6	1	0
2	1	0,6	0,6	0	0
3	1	0,6	0	1	0
4	1	1	0,6	1	0
5	1	1	0,6	0	0
6	1	1	0	1	0
7	1	0,6	1	1	0
8	1	0,6	1	0	0
9	1	0	0	0	1

Per i valori delle sollecitazioni in output si rimanda all'allegato.

4.3 VERIFICHE DI RESISTENZA E STABILITÀ

4.3.1 Pilastrini HEB200

Resistenza

$M_{max}=1.31 \text{ kNm}$ (Combinazione no.9 - sisma)

$N=-6.32 \text{ kN}$

$T=0.44 \text{ kN}$



$$\sigma_{id} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = \sqrt{\left(\frac{M}{W} + \frac{|N|}{A}\right)^2 + 3\left(\frac{T}{A_{anima}}\right)^2} = 7.4 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{adm}$$

Stabilità

Come lunghezza libera di inflessione si assume quella di una trave incastrata al piede:

$$\lambda_{max} = \frac{l_c}{i_{min}} = 129.4 \quad , \text{ove:}$$

l_c = lunghezza libera di inflessione, pari a $2l$

APPALTATORE						ATI DI PROGETTAZIONE				
						(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 9 di 34	

l = lunghezza di calcolo della colonna=3.28m

$$i_{\min} = \text{raggio d'inerzia minimo} = \sqrt{J_{\min} / A} = 5.07\text{cm}$$

La snellezza è inferiore al minimo di normativa che risulta essere 200.

$$\omega = 3.13 \quad (\text{CNR 1011/85 - prospetto 7-IIIc})$$

$$\lambda_{\min} = \frac{l_c}{i_{\max}} = 76.8 \Rightarrow \sigma_{cr} = 350\text{N} / \text{mm}^2$$

$$\frac{\omega N}{A} + \frac{M}{W \left(1 - \nu \frac{N}{\sigma_{cr} A} \right)} = 9.1\text{N} / \text{mm}^2 < \sigma_{adm}$$

4.3.2 Travi trasversali IPE160

$M_{\max} = 4.31\text{kNm}$ (Combinazione no.6)

$N = -0.37\text{ kN}$

$T = 0$

$$\sigma_{id} = \sigma = \frac{M}{W} + \frac{|N|}{A} = 39.5 + 0.2 = 39.7\text{N} / \text{mm}^2 < \sigma_{adm}$$



4.3.3 Travi longitudinali IPE160

Si considera di seguito la trave longitudinale (profilato IPE160) corrente, per la quale si assume in favore di sicurezza lo schema statico appoggio-appoggio su una luce $L = 2.40\text{m}$ (pari all'interasse dei portali).

Per la combinazione di carico numero 6 (pesi propri e carichi permanenti+neve) il carico per unità di lunghezza risulta:

$$q = p_{prop} + q_{perm} + q_{neve} = 0.158 + \frac{0.6 \cdot \frac{6.5}{2} + \frac{1.422}{2.4}}{3} = 1.01\text{kN} / \text{m} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow M = \frac{qL^2}{8} = 0.73\text{kNm} \Rightarrow \sigma = \frac{M}{W} = 6.7\text{N} / \text{mm}^2 < \sigma_{adm}$$

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATO PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 10 di 34	

4.4 VERIFICA UNIONE COLONNA – FONDAZIONE

L'unione colonna fondazione avviene per mezzo di una piastra di diffusione del carico di dimensioni 400mm×400mm, forata in corrispondenza dei 4 tirafondi M16 annegati nel getto di calcestruzzo; tale unione si può assimilare ad un incastro.

Si prende in considerazione la combinazione di carico che dà massimo momento al piede (SISMA⇒M=6.32kNm) e si trascura, in favore di sicurezza, il contributo dello sforzo assiale.

4.4.1 sollecitazioni su CLS compresso e tirafondi tesi

Si esegue la verifica della sezione di CLS a contatto con la piastra, prendendo come armatura tesa quella dei tirafondi.

Legenda Unità di misura



Dimensione Sezione:	[cm]
Sforzo Normale:	[t]
Momento:	[t m]
Aree:	[cmq]
tensioni:	[Kg/cmq]

Legenda dei simboli

C:	V: Verifica ; P: Progetto
B,H:	Base e Altezza
Xc:	Asse neutro dal bordo compresso
Afs:	Area tirafondi tesi
Cf:	Distanza asse tirafondi - bordo piastra
n:	Coefficiente di omogeneizzazione
N,M:	Sforzo Normale e Momento
Sca,Sfa:	Tensioni ammissibili calcestruzzo e acciaio
Sc:	Tensione massima nel calcestruzzo compresso
Sfs,Sfi:	Tensioni nelle armature superiore e inferiore

Dati e risultati Sezioni

N°C	B	H	Xc	Afs	Afi	Cf	n	N	M	Sca	Sfa	Sc	Sfs	Sfi
1 V	40.00	40.00	8.11	0.00	3.14	4.00	15.00	0.00	0.63	85.00	1900.00	11.71	0.00	604.46

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATI PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 11 di 34	

La massima trazione sul tirafondo M16 risulta pari a 9.49 kN.

4.4.2 verifica piastra di base in corrispondenza dei tirafondi tesi

Per quanto riguarda la verifica della piastra in corrispondenza dei tirafondi tesi si considera una sezione reagente calcolata con una diffusione del carico a 45°, per cui, se la distanza tra tirafondo e montante è pari a λ , detto $s=16\text{mm}$ lo spessore della piastra, la sezione reagente ha dimensioni $s \times (2 \cdot \lambda)$. Al fine del calcolo della sollecitazione flettente agente, si considera una mensola di lunghezza λ , sulla quale il momento massimo vale per ciascuna barra:

$$M_{\max} = N_b \cdot \lambda, \quad \text{in cui } N_b=9.49\text{kN è stato valutato al paragrafo precedente}$$

$$\Rightarrow \sigma_{\max} = \frac{M}{W} = \frac{3 \cdot N_b}{s^2} = 111.2 \frac{N}{\text{mm}^2} < \sigma_{\text{adm}}$$

4.4.3 lunghezza minima dei tirafondi

La lunghezza minima dei tirafondi si calcola con la seguente formula:

$$l_{d,\min} = \frac{N_b}{\pi \cdot \Phi \cdot \tau_d} = 118\text{mm}$$

dove:

N_b = trazione nel tirafondo


Φ = diametro tirafondo

τ_d = tensione tangenziale di aderenza = $3 \cdot \tau_{c0} = 1,6 \text{ N/mm}^2$

4.4.4 verifica a taglio dei tirafondi




La massima azione di taglio al piede delle colonne risulta $T=0.44\text{kN}$. Sul singolo tirafondo si ha dunque:

$$\tau = \frac{T/4}{A_{\text{res}}/2} = 1.4 \text{ N/mm}^2 < \tau_{\text{adm}}$$

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
<p>CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA</p>										
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 12 di 34	

ALLEGATO 1

Modellazione Sap2000 – Tabulato di Input

APPALTATORE						ATI DI PROGETTAZIONE				
						(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina		COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 13 di 34

S A P 2 0 0 0

Structural Analysis Programs

Version 7.40

Copyright (C) 1978-2000
COMPUTERS AND STRUCTURES, INC.
All rights reserved

This copy of SAP2000 is for the exclusive use of

CSI / S A P 2 0 0 0 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES

Unauthorized use is in violation of Federal copyright laws

It is the responsibility of the user to verify all
results produced by this program
30 Sep 2004 16:41:40

CSI / S A P 2 0 0 0 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 1
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto
SYSTEM DATA

STEADY STATE LOAD FREQUENCY ----- 0.0000E+00
LENGTH UNITS ----- M
FORCE UNITS ----- KN
UP DIRECTION ----- +Z
GLOBAL DEGREES OF FREEDOM ----- ALL
PAGINATION BY ----- LINES
NUMBER OF LINES PER PAGE ----- 56
INCLUDE WARNING MESSAGES IN OUTPUT FILE -- Y

CSI / S A P 2 0 0 0 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 2
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto

GENERATED JOINT COORDINATES
JOINT X Y Z
2 -2.090 0.000 0.000
4 2.090 0.000 0.000
101 -3.250 0.000 3.280
102 -2.090 0.000 3.280
103 0.000 0.000 3.280
104 2.090 0.000 3.280
105 3.250 0.000 3.280

CSI / S A P 2 0 0 0 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 3
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto


PATTERNS
PATTERN JOINT VALUE
DEFAULT

CSI / S A P 2 0 0 0 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 4
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto

RESTRAINT DATA

JOINT
2 U1 U2 U3 R1 R2 R3

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina		COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 14 di 34

4 U1 U2 U3 R1 R2 R3
CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 5
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto

MATERIAL PROPERTY DATA

MAT	NUMBER	WEIGHT PER	MASS PER	DESIGN
LABEL	TEMPS	UNIT VOL	UNIT VOL	CODE
STEEL	1	0.7682E+02	0.7831E+01	S
CONC	1	0.2356E+02	0.2401E+01	C

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 6
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto

TEMPERATURE DEPENDENT DATA

MATERIAL PROPERTIES

MAT	TEMP	MODULUS OF ELASTICITY			SHEAR MODULI		
LABEL		E1	E2	E3	G12	G13	G23
STEEL	0.00	0.206E+09	0.206E+09	0.206E+09	0.792E+08	0.792E+08	0.792E+08
CONC	0.00	0.248E+08	0.248E+08	0.248E+08	0.103E+08	0.103E+08	0.103E+08

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 7
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto

TEMPERATURE DEPENDENT DATA

THERMAL EXPANSION COEFFICIENTS

MAT	TEMP	COEFFICIENTS OF THERMAL EXPANSION					
LABEL		A1	A2	A3	A12	A13	A23
STEEL	0.00	0.117E-04	0.117E-04	0.117E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
CONC	0.00	0.990E-05	0.990E-05	0.990E-05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 8
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto

TEMPERATURE DEPENDENT DATA

MATERIAL PROPERTIES

MAT	TEMP	POISSONS RATIO													
LABEL		U12	U13	U23	U14	U24	U34	U15	U25	U35	U16	U26	U36	U46	U56
STEEL	0.00	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CONC	0.00	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 9
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto

MATERIAL PROPERTIES

MAT	TEMP	YIELD
LABEL		FY
CONC	0.00	36.00

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 10
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto

FRAME SECTION PROPERTY DATA - PRISMATIC

SECTION	SHAPE	DEPTH	FLANGE	FLANGE	WEB	FLANGE	FLANGE
LABEL	TYPE	WIDTH	THICK	THICK	THICK	WIDTH	THICK
		TOP	TOP	TOP	TOP	BOTTOM	BOTTOM
HEB200	I	0.190	0.200	0.010	0.007	0.200	0.010
IPE160	I	0.160	0.082	0.007	0.005	0.082	0.007

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 11
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto

FRAME SECTION PROPERTY DATA - PRISMATIC

SECTION	AXIAL	TORSIONAL	MOMENTS OF INERTIA	SHEAR	AREAS
---------	-------	-----------	--------------------	-------	-------

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina		COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 15 di 34

```

LABEL      AREA  CONSTANT      I33      I22      A2      A3
HEB200  0.511E-02  0.144E-06  0.351E-04  0.133E-04  0.124E-02  0.333E-02
IPEL160  0.194E-02  0.268E-07  0.835E-05  0.682E-06  0.800E-03  0.101E-02
CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 12
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

```

pensiline fermata Porto

FRAME SECTION PROPERTY DATA - PRISMATIC

SECTION MAT ADDITIONAL ADDITIONAL

LABEL LABEL MASS PER WEIGHT PER
LENGTH LENGTH

HEB200 STEEL 0.000E+00 0.000E+00
IPEL160 STEEL 0.000E+00 0.000E+00

```

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 13
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

```

pensiline fermata Porto

FRAME ELEMENT DATA

ELEMENT JOINT JOINT ELEMENT END-OFFSET-LENGTHS RIGID-END NUMBER OF

LABEL	END-I	END-J	LENGTH	END-I	END-J	FACTOR	SEGMENTS
TR01	101	102	1.160	0.000	0.000	0.0000	2
TR02	102	103	2.090	0.000	0.000	0.0000	2
TR03	103	104	2.090	0.000	0.000	0.0000	2
TR04	104	105	1.160	0.000	0.000	0.0000	2
PIL01	2	102	3.280	0.000	0.000	0.0000	2
PIL02	4	104	3.280	0.000	0.000	0.0000	2

```

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 14
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

```

pensiline fermata Porto

FRAME ELEMENT DATA

ELEMENT SECTION LOCAL COORD PLN PLN PLANE PLANE COORD

LABEL	LABEL	PLANE	SYSTEM	1ST	2ND	JOINTA	JOINTB	ANGLE
TR01	IPEL160	12	0	+Z	+X	0	0	0.00
TR02	IPEL160	12	0	+Z	+X	0	0	0.00
TR03	IPEL160	12	0	+Z	+X	0	0	0.00
TR04	IPEL160	12	0	+Z	+X	0	0	0.00
PIL01	HEB200	12	0	+Z	+X	0	0	-90.00
PIL02	HEB200	12	0	+Z	+X	0	0	-90.00

```

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 15
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

```

pensiline fermata Porto

FRAME ELEMENT DATA

ELEMENT END-I RELEASE CODES END-J RELEASE CODES

LABEL	END-I	END-J
PIL01		R2
PIL02		R2

```

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 16
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

```

pensiline fermata Porto

TOTAL WEIGHTS AND MASSES

SECTION WEIGHT MASS

LABEL	WEIGHT	MASS
HEB200	2.5726	0.2622
IPEL160	0.9685	0.0987
TOTAL	3.5411	0.3610

```

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 17
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

```

pensiline fermata Porto

LOAD CONDITION PP

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina		COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 16 di 34

SELF-WEIGHT MULTIPLIER FOR ENTIRE STRUCTURE = 0.1000E+01

JOINT FORCES IN LOCAL COORDINATES

JOINT LABEL	FORCE 1	FORCE 2	FORCE 3	MOMENT 1	MOMENT 2	MOMENT 3
102	0.000E+00	0.000E+00	-0.142E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
104	0.000E+00	0.000E+00	-0.142E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

DISTRIBUTED SPAN LOADS ON FRAME ELEMENTS

ELEMENT LABEL	LOC DOF	DISTANCE AT START	DISTANCE AT END	FORCE AT START	FORCE AT END	MOMENT AT START	MOMENT AT END
TR01	U2	0.000E+00	0.100E+01	-0.960E+00	-0.960E+00		
TR02	U2	0.000E+00	0.100E+01	-0.960E+00	-0.960E+00		
TR03	U2	0.000E+00	0.100E+01	-0.960E+00	-0.960E+00		
TR04	U2	0.000E+00	0.100E+01	-0.960E+00	-0.960E+00		

LOAD CONDITION TEMP

SELF-WEIGHT MULTIPLIER FOR ENTIRE STRUCTURE = 0.1000E+01

TEMPERATURE OF FRAME ELEMENTS

ELEMENT LABEL	TEMPERATURE ENDI	TEMPERATURE ENDJ	GRADIENT LOCAL 2 ENDI	GRADIENT LOCAL 2 ENDJ	GRADIENT LOCAL 3 ENDI	GRADIENT LOCAL 3 ENDJ
TR01	0.2500E+02	0.2500E+02				
TR02	0.2500E+02	0.2500E+02				
TR03	0.2500E+02	0.2500E+02				
TR04	0.2500E+02	0.2500E+02				

C S I / S A P 2 0 0 0 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 18

PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto

LOAD CONDITION NEVE

SELF-WEIGHT MULTIPLIER FOR ENTIRE STRUCTURE = 0.1000E+01

DISTRIBUTED SPAN LOADS ON FRAME ELEMENTS

ELEMENT LABEL	LOC DOF	DISTANCE AT START	DISTANCE AT END	FORCE AT START	FORCE AT END	MOMENT AT START	MOMENT AT END
TR01	U2	0.000E+00	0.100E+01	-0.144E+01	-0.144E+01		
TR02	U2	0.000E+00	0.100E+01	-0.144E+01	-0.144E+01		
TR03	U2	0.000E+00	0.100E+01	-0.144E+01	-0.144E+01		
TR04	U2	0.000E+00	0.100E+01	-0.144E+01	-0.144E+01		

LOAD CONDITION VENTO

SELF-WEIGHT MULTIPLIER FOR ENTIRE STRUCTURE = 0.1000E+01

DISTRIBUTED SPAN LOADS ON FRAME ELEMENTS

ELEMENT LABEL	LOC DOF	DISTANCE AT START	DISTANCE AT END	FORCE AT START	FORCE AT END	MOMENT AT START	MOMENT AT END
TR01	U2	0.000E+00	0.100E+01	0.804E+00	0.804E+00		
TR02	U2	0.000E+00	0.100E+01	0.804E+00	0.804E+00		
TR03	U2	0.000E+00	0.100E+01	0.804E+00	0.804E+00		
TR04	U2	0.000E+00	0.100E+01	0.804E+00	0.804E+00		

LOAD CONDITION SISMA

SELF-WEIGHT MULTIPLIER FOR ENTIRE STRUCTURE = 0.0000E+00

JOINT FORCES IN LOCAL COORDINATES

JOINT LABEL	FORCE 1	FORCE 2	FORCE 3	MOMENT 1	MOMENT 2	MOMENT 3
102	0.995E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
104	0.995E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

C S I / S A P 2 0 0 0 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 19



PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto

LOAD CONDITION SISMA

DISTRIBUTED SPAN LOADS ON FRAME ELEMENTS

ELEMENT LABEL	LOC DOF	DISTANCE AT START	DISTANCE AT END	FORCE AT START	FORCE AT END	MOMENT AT START	MOMENT AT END
---------------	---------	-------------------	-----------------	----------------	--------------	-----------------	---------------

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina		COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 17 di 34

```

TR01  U1  0.000E+00  0.100E+01  0.672E-01  0.672E-01
TR02  U1  0.000E+00  0.100E+01  0.672E-01  0.672E-01
TR03  U1  0.000E+00  0.100E+01  0.672E-01  0.672E-01
TR04  U1  0.000E+00  0.100E+01  0.672E-01  0.672E-01
GRAVITY MULTIPLIERS FOR FRAME ELEMENTS
ELEMENT  GLOBAL  GLOBAL  GLOBAL
LABEL    X      Y      Z
TR01    0.700E-01  0.000E+00  0.000E+00
TR02    0.700E-01  0.000E+00  0.000E+00
TR03    0.700E-01  0.000E+00  0.000E+00
TR04    0.700E-01  0.000E+00  0.000E+00
PIL01   0.700E-01  0.000E+00  0.000E+00
PIL02   0.700E-01  0.000E+00  0.000E+00
CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES    PAGE 20
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

```

```

pensiline fermata Porto
LOAD COMBINATION MULTIPLIERS
COMBO LABEL          1A
COMBO TYPE           ADD
LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
PP              1.000
TEMP            0.600
NEVE           1.000
VENTO          0.600
COMBO LABEL          1B
COMBO TYPE           ADD
LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
PP              1.000
TEMP           -0.600
NEVE           1.000
VENTO          0.600
COMBO LABEL          2A
COMBO TYPE           ADD
LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
PP              1.000
TEMP            0.600
VENTO          0.600
COMBO LABEL          2B
COMBO TYPE           ADD
LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
PP              1.000
TEMP           -0.600
VENTO          0.600
COMBO LABEL          3A
COMBO TYPE           ADD
LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
PP              1.000
TEMP            0.600
NEVE           1.000
COMBO LABEL          3B
COMBO TYPE           ADD
LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE

```

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandataria) Sab (Mandante)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
FERMATATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina			COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 18 di 34

```

          LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
          PP          1.000
          TEMP        -0.600
          NEVE        1.000
COMBO LABEL          4A
COMBO TYPE          ADD
          LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
          LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
          PP          1.000
          TEMP        1.000
          NEVE        1.000
          VENTO       0.600
COMBO LABEL          4B
COMBO TYPE          ADD
          LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
          LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
          PP          1.000
          TEMP       -1.000
          NEVE        1.000
          VENTO       0.600
COMBO LABEL          5A
COMBO TYPE          ADD
          LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
          LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
          PP          1.000
          TEMP        1.000
          VENTO       0.600
CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 21
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

```




pensiline fermata Porto

LOAD COMBINATION MULTIPLIERS

```

COMBO LABEL          5B
COMBO TYPE          ADD
          LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
          LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
          PP          1.000
          TEMP       -1.000
          VENTO       0.600
COMBO LABEL          6A
COMBO TYPE          ADD
          LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
          LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
          PP          1.000
          TEMP        1.000
          NEVE        1.000
COMBO LABEL          6B
COMBO TYPE          ADD
          LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
          LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
          PP          1.000
          TEMP       -1.000
          NEVE        1.000
COMBO LABEL          7A
COMBO TYPE          ADD
          LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
          LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
          PP          1.000

```

APPALTATORE						ATI DI PROGETTAZIONE					
						(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina			COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 19 di 34




```

TEMP                                0.600
NEVE                                1.000
VENTO                                1.000
COMBO LABEL                         7B
COMBO TYPE                           ADD
LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
PP                                    1.000
TEMP                                 -0.600
NEVE                                 1.000
VENTO                                 1.000
COMBO LABEL                         8A
COMBO TYPE                           ADD
LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
PP                                    1.000
TEMP                                 0.600
VENTO                                 1.000
COMBO LABEL                         8B
COMBO TYPE                           ADD
LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
PP                                    1.000
TEMP                                 -0.600
VENTO                                 1.000
COMBO LABEL                         9
COMBO TYPE                           ADD
LOAD MODE SPEC HIST MOVE COMBO SCALE
LABEL NUM LABEL LABEL LABEL LABEL FACTOR
PP                                    1.000
SISMA                                1.000

```




CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 22
PROGRAM:SAP2000/FILE:\pensilina.EKO

pensiline fermata Porto
INPUT COMPLETE

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 20 di 34	



ALLEGATO 2

Modellazione Sap2000 – Tabulato di Output

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandataria) Sab (Mandante)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
FERMATI PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina			COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 21 di 34

LOAD COMBINATION MULTIPLIERS




COMBO	COMBO	TYPE	CASE	FACTOR	LOAD TYPE	TITLE
1A	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	1A
1A	ADD	TEMP		0.600	STATIC(DEAD)	1A
1A	ADD	NEVE		1.000	STATIC(DEAD)	1A
1A	ADD	VENIO		0.600	STATIC(DEAD)	1A
1B	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	1B
1B	ADD	TEMP		-0.600	STATIC(DEAD)	1B
1B	ADD	NEVE		1.000	STATIC(DEAD)	1B
1B	ADD	VENIO		0.600	STATIC(DEAD)	1B
2A	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	2A
2A	ADD	TEMP		0.600	STATIC(DEAD)	2A
2A	ADD	VENIO		0.600	STATIC(DEAD)	2A
2B	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	2B
2B	ADD	TEMP		-0.600	STATIC(DEAD)	2B
2B	ADD	VENIO		0.600	STATIC(DEAD)	2B
3A	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	3A
3A	ADD	TEMP		0.600	STATIC(DEAD)	3A
3A	ADD	NEVE		1.000	STATIC(DEAD)	3A
3B	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	3B
3B	ADD	TEMP		-0.600	STATIC(DEAD)	3B
3B	ADD	NEVE		1.000	STATIC(DEAD)	3B
4A	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	4A
4A	ADD	TEMP		1.000	STATIC(DEAD)	4A
4A	ADD	NEVE		1.000	STATIC(DEAD)	4A
4A	ADD	VENIO		0.600	STATIC(DEAD)	4A
4B	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	4B
4B	ADD	TEMP		-1.000	STATIC(DEAD)	4B
4B	ADD	NEVE		1.000	STATIC(DEAD)	4B
4B	ADD	VENIO		0.600	STATIC(DEAD)	4B
5A	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	5A
5A	ADD	TEMP		1.000	STATIC(DEAD)	5A
5A	ADD	VENIO		0.600	STATIC(DEAD)	5A
5B	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	5B
5B	ADD	TEMP		-1.000	STATIC(DEAD)	5B
5B	ADD	VENIO		0.600	STATIC(DEAD)	5B
6A	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	6A
6A	ADD	TEMP		1.000	STATIC(DEAD)	6A
6A	ADD	NEVE		1.000	STATIC(DEAD)	6A
6B	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	6B
6B	ADD	TEMP		-1.000	STATIC(DEAD)	6B
6B	ADD	NEVE		1.000	STATIC(DEAD)	6B
7A	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	7A
7A	ADD	TEMP		0.600	STATIC(DEAD)	7A
7A	ADD	NEVE		1.000	STATIC(DEAD)	7A
7A	ADD	VENIO		1.000	STATIC(DEAD)	7A
7B	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	7B
7B	ADD	TEMP		-0.600	STATIC(DEAD)	7B
7B	ADD	NEVE		1.000	STATIC(DEAD)	7B
7B	ADD	VENIO		1.000	STATIC(DEAD)	7B
8A	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	8A
8A	ADD	TEMP		0.600	STATIC(DEAD)	8A
8A	ADD	VENIO		1.000	STATIC(DEAD)	8A
8B	ADD	PP		1.000	STATIC(DEAD)	8B
8B	ADD	TEMP		-0.600	STATIC(DEAD)	8B

APPALTATORE						ATI DI PROGETTAZIONE				
						(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina		COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 22 di 34


8B	ADD	VENTO	1.000	STATIC(DEAD)	8B
9	ADD	PP	1.000	STATIC(DEAD)	9
9	ADD	SISMA	1.000	STATIC(DEAD)	9

JOINT DISPLACEMENTS

JOINT	LOAD	U1	U2	U3	R1	R2	R3		
2	1A	0	0	0	0	0	0		
2	1B	0	0	0	0	0	0		
2	2A	0	0	0	0	0	0		
2	2B	0	0	0	0	0	0		
2	3A	0	0	0	0	0	0		
2	3B	0	0	0	0	0	0		
2	4A	0	0	0	0	0	0		
2	4B	0	0	0	0	0	0		
2	5A	0	0	0	0	0	0		
2	5B	0	0	0	0	0	0		
2	6A	0	0	0	0	0	0		
2	6B	0	0	0	0	0	0		
2	7A	0	0	0	0	0	0		
2	7B	0	0	0	0	0	0		
2	8A	0	0	0	0	0	0		
2	8B	0	0	0	0	0	0		
2	9	0	0	0	0	0	0		
4	1A	0	0	0	0	0	0		
4	1B	0	0	0	0	0	0		
4	2A	0	0	0	0	0	0		
4	2B	0	0	0	0	0	0		
4	3A	0	0	0	0	0	0		
4	3B	0	0	0	0	0	0		
4	4A	0	0	0	0	0	0		
4	4B	0	0	0	0	0	0		
4	5A	0	0	0	0	0	0		
4	5B	0	0	0	0	0	0		
4	6A	0	0	0	0	0	0		
4	6B	0	0	0	0	0	0		
4	7A	0	0	0	0	0	0		
4	7B	0	0	0	0	0	0		
4	8A	0	0	0	0	0	0		
4	8B	0	0	0	0	0	0		
4	9	0	0	0	0	0	0		
101	1A	-5.699287E-04	0	2.268698E-03	0	1.917392E-03	0		
101	1B	5.699287E-04	0	2.100882E-03	0	1.774212E-03	0		
101	2A	-5.699287E-04	0	7.579207E-04	0	6.449497E-04	0		
101	2B	5.699287E-04	0	5.90104E-04	0	5.017698E-04	0		
101	3A	-5.699287E-04	0	2.644052E-03	0	2.232099E-03	0		
101	3B	5.699287E-04	0	2.476235E-03	0	2.088919E-03	0		
101	4A	-9.498812E-04	0	2.324637E-03	0	1.965118E-03	0		
101	4B	9.498812E-04	0	2.044943E-03	0	1.726485E-03	0		
101	5A	-9.498812E-04	0	8.138596E-04	0	6.926762E-04	0		
101	5B	9.498812E-04	0	5.341651E-04	0	4.540432E-04	0		
101	6A	-9.498812E-04	0	2.699991E-03	0	2.279826E-03	0		
101	6B	9.498812E-04	0	2.420296E-03	0	2.041192E-03	0		
101	7A	-5.699287E-04	0	2.018463E-03	0	1.707587E-03	0		
101	7B	5.699287E-04	0	1.850646E-03	0	1.564407E-03	0		

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatario) Sab (Mandante)						
					 						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
FERMATI PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina			COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 23 di 34




101	8A	-5.699287E-04	0	5.076852E-04	0	4.351449E-04	0
101	8B	5.699287E-04	0	3.398685E-04	0	2.919651E-04	0
101	9	1.655912E-03	0	1.049366E-03	-1.701184E-20	8.880669E-04	
0							
102	1A	-3.663487E-04	0	-3.512547E-05	0	2.279685E-03	0
102	1B	3.663487E-04	0	-3.090587E-05	0	2.109451E-03	0
102	2A	-3.663487E-04	0	-1.701236E-05	0	7.668135E-04	0
102	2B	3.663487E-04	0	-1.279277E-05	0	5.965797E-04	0
102	3A	-3.663487E-04	0	-3.790559E-05	0	2.653856E-03	0
102	3B	3.663487E-04	0	-3.368598E-05	0	2.483622E-03	0
102	4A	-6.105811E-04	0	-3.6532E-05	0	2.336429E-03	0
102	4B	6.105811E-04	0	-2.949934E-05	0	2.052706E-03	0
102	5A	-6.105811E-04	0	-1.84189E-05	0	8.235581E-04	0
102	5B	6.105811E-04	0	-1.138623E-05	0	5.398351E-04	0
102	6A	-6.105811E-04	0	-3.931212E-05	0	2.710601E-03	0
102	6B	6.105811E-04	0	-3.227945E-05	0	2.426878E-03	0
102	7A	-3.663487E-04	0	-3.327206E-05	0	2.030237E-03	0
102	7B	3.663487E-04	0	-2.905245E-05	0	1.860003E-03	0
102	8A	-3.663487E-04	0	-1.515895E-05	0	5.173659E-04	0
102	8B	3.663487E-04	0	-1.093935E-05	0	3.471321E-04	0
102	9	1.655781E-03	0	-1.768268E-05	-1.701184E-20	1.055868E-03	
0							
103	1A	0	0	-3.607062E-03	0	4.558997E-19	-6.533548E-21
103	1B	0	0	-3.336111E-03	0	4.160549E-19	6.437815E-21
103	2A	0	0	-1.218498E-03	0	1.99403E-19	-6.50055E-21
103	2B	0	0	-9.47547E-04	0	1.595582E-19	6.470813E-21
103	3A	0	0	-4.196115E-03	0	5.31577E-19	-6.541709E-21
103	3B	0	0	-3.925164E-03	0	4.917322E-19	6.429654E-21
103	4A	0	0	-3.697379E-03	0	4.691813E-19	-1.085734E-20
103	4B	0	0	-3.245794E-03	0	4.027733E-19	1.07616E-20
103	5A	0	0	-1.308816E-03	0	2.126846E-19	-1.082434E-20
103	5B	0	0	-8.572299E-04	0	1.462766E-19	1.07946E-20
103	6A	0	0	-4.286432E-03	0	5.448586E-19	-1.08655E-20
103	6B	0	0	-3.834846E-03	0	4.784506E-19	1.075344E-20
103	7A	0	0	-3.214361E-03	0	4.054481E-19	-6.528107E-21
103	7B	0	0	-2.943409E-03	0	3.656033E-19	6.443256E-21
103	8A	0	0	-8.257967E-04	0	1.489514E-19	-6.495109E-21
103	8B	0	0	-5.548453E-04	0	1.091066E-19	6.476253E-21
103	9	1.656205E-03	0	-1.672075E-03	-1.701184E-20	2.551579E-19	
-2.302993E-23							
104	1A	3.663487E-04	0	-3.512547E-05	0	-2.279685E-03	0
104	1B	-3.663487E-04	0	-3.090587E-05	0	-2.109451E-03	0
104	2A	3.663487E-04	0	-1.701236E-05	0	-7.668135E-04	0
104	2B	-3.663487E-04	0	-1.279277E-05	0	-5.965797E-04	0
104	3A	3.663487E-04	0	-3.790559E-05	0	-2.653856E-03	0
104	3B	-3.663487E-04	0	-3.368598E-05	0	-2.483622E-03	0
104	4A	6.105811E-04	0	-3.6532E-05	0	-2.336429E-03	0
104	4B	-6.105811E-04	0	-2.949934E-05	0	-2.052706E-03	0
104	5A	6.105811E-04	0	-1.84189E-05	0	-8.235581E-04	0
104	5B	-6.105811E-04	0	-1.138623E-05	0	-5.398351E-04	0
104	6A	6.105811E-04	0	-3.931212E-05	0	-2.710601E-03	0
104	6B	-6.105811E-04	0	-3.227945E-05	0	-2.426878E-03	0
104	7A	3.663487E-04	0	-3.327206E-05	0	-2.030237E-03	0
104	7B	-3.663487E-04	0	-2.905245E-05	0	-1.860003E-03	0
104	8A	3.663487E-04	0	-1.515895E-05	0	-5.173659E-04	0
104	8B	-3.663487E-04	0	-1.093935E-05	0	-3.471321E-04	0

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATI PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina		COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 24 di 34

104	9	1.655781E-03	0	-1.768268E-05	-1.701184E-20	-1.055868E-03			
0									
105	1A	5.699287E-04	0	2.268698E-03	0	-1.917392E-03	0		
105	1B	-5.699287E-04	0	2.100882E-03	0	-1.774212E-03	0		
105	2A	5.699287E-04	0	7.579207E-04	0	-6.449497E-04	0		
105	2B	-5.699287E-04	0	5.90104E-04	0	-5.017698E-04	0		
105	3A	5.699287E-04	0	2.644052E-03	0	-2.232099E-03	0		
105	3B	-5.699287E-04	0	2.476235E-03	0	-2.088919E-03	0		
105	4A	9.498812E-04	0	2.324637E-03	0	-1.965118E-03	0		
105	4B	-9.498812E-04	0	2.044943E-03	0	-1.726485E-03	0		
105	5A	9.498812E-04	0	8.138596E-04	0	-6.926762E-04	0		
105	5B	-9.498812E-04	0	5.341651E-04	0	-4.540432E-04	0		
105	6A	9.498812E-04	0	2.699991E-03	0	-2.279826E-03	0		
105	6B	-9.498812E-04	0	2.420296E-03	0	-2.041192E-03	0		
105	7A	5.699287E-04	0	2.018463E-03	0	-1.707587E-03	0		
105	7B	-5.699287E-04	0	1.850646E-03	0	-1.564407E-03	0		
105	8A	5.699287E-04	0	5.076852E-04	0	-4.351449E-04	0		
105	8B	-5.699287E-04	0	3.398685E-04	0	-2.919651E-04	0		
105	9	1.655912E-03	0	1.049366E-03	-1.701184E-20	-8.880669E-04			
0									

JOINT REACTIONS




JOINT	LOAD	F1	F2	F3	M1	M2	M3	
17	2	1A	8.532355E-02		1.062247E-20	13.31998	1.077006E-19	0.2798612 1.031249E-
18	2	1B	-8.532355E-02		-1.046683E-20	11.19531	1.587786E-19	-0.2798612 9.499997E-
18	2	2A	8.532355E-02		1.056882E-20	6.869421	1.584911E-20	0.2798612 3.483416E-
18	2	2B	-8.532355E-02		-1.052048E-20	4.744755	6.692711E-20	-0.2798612 2.670919E-
17	2	3A	8.532355E-02		1.063574E-20	13.82544	1.304178E-19	0.2798612 1.20015E-
	2	3B	-8.532355E-02		-1.045356E-20	11.70078	1.814958E-19	-0.2798612 1.1189E-17
	2	4A	0.1422059	1.765224E-20	14.0282	9.067464E-20	0.4664354	1.058333E-17
	2	4B	-0.1422059	-1.749659E-20	10.48709	1.758046E-19	-0.4664354	9.229164E-18
	2	5A	0.1422059	1.759859E-20	7.577643	-1.176893E-21	0.4664354	3.754249E-18
	2	5B	-0.1422059	-1.755024E-20	4.036533	8.395311E-20	-0.4664354	2.400087E-18
	2	6A	0.1422059	1.766551E-20	14.53366	1.133918E-19	0.4664354	1.227233E-17
	2	6B	-0.1422059	-1.748332E-20	10.99255	1.985218E-19	-0.4664354	1.091817E-17
18	2	7A	8.532355E-02		1.061363E-20	12.983	9.255583E-20	0.2798612 9.186491E-
18	2	7B	-8.532355E-02		-1.047567E-20	10.85833	1.436338E-19	-0.2798612 8.373994E-
	2	8A	8.532355E-02		1.055998E-20	6.532443	7.043E-22	0.2798612 2.357414E-18
	2	8B	-8.532355E-02		-1.052932E-20	4.407777	5.17823E-20	-0.2798612 1.544917E-
18	2	9	-0.4418789	3.744287E-23	6.312555	6.410531E-20	-1.301695	4.766172E-18
1.026809E-17	4	1A	-8.532355E-02		-1.062247E-20	13.31998	-1.077006E-19	-0.2798612 -
9.543749E-18	4	1B	8.532355E-02		1.046683E-20	11.19531	-1.587786E-19	0.2798612 -
3.439239E-18	4	2A	-8.532355E-02		-1.056882E-20	6.869421	-1.584911E-20	-0.2798612 -

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
					 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATI PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina		COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 25 di 34




4	2B	8.532355E-02	1.052048E-20	4.744755	-6.692711E-20	0.2798612	-		
2.714895E-18									
4	3A	-8.532355E-02	-1.063574E-20	13.82544	-1.304178E-19	-0.2798612	-		
1.195704E-17									
4	3B	8.532355E-02	1.045356E-20	11.70078	-1.814958E-19	0.2798612	-1.12327E-		
17									
4	4A	-0.1422059	-1.765224E-20	14.0282	-9.067464E-20	-0.4664354	-1.050954E-17		
4	4B	0.1422059	1.749659E-20	10.48709	-1.758046E-19	0.4664354	-9.3023E-18		
4	5A	-0.1422059	-1.759859E-20	7.577643	1.176893E-21	-0.4664354	-3.680687E-18		
4	5B	0.1422059	1.755024E-20	4.036533	-8.395311E-20	0.4664354	-2.473447E-18		
4	6A	-0.1422059	-1.766551E-20	14.53366	-1.133918E-19	-0.4664354	-1.219849E-17		
4	6B	0.1422059	1.748332E-20	10.99255	-1.985218E-19	0.4664354	-1.099125E-17		
4	7A	-8.532355E-02	-1.061363E-20	12.983	-9.255583E-20	-0.2798612	-		
9.142127E-18									
4	7B	8.532355E-02	1.047567E-20	10.85833	-1.436338E-19	0.2798612	-		
8.417783E-18									
4	8A	-8.532355E-02	-1.055998E-20	6.532443	-7.043E-22	-0.2798612	-2.313273E-18		
4	8B	8.532355E-02	1.052932E-20	4.407777	-5.17823E-20	0.2798612	-1.58893E-		
18									
4	9	-0.4418789	-3.744287E-23	6.312555	-6.410531E-20	-1.301695	-4.766015E-18		

FRAME ELEMENT FORCES


FRAME	LOAD	LOC	P	V2	V3	T	M2	M3		
TR01	1A	0	1.705303E-14		6.217249E-16		-1.479114E-32	0	2.810317E-31	
									-4.773959E-16	
TR01	1A	0.58	1.705303E-14		1.388752	-1.68187E-16		0	4.877422E-17	-0.4027381
TR01	1A	1.16	1.705303E-14		2.777504	-3.36374E-16		0	1.950969E-16	-1.610952
TR01	1B	0	-1.705303E-14		6.217249E-16		1.479114E-32	0	2.810317E-31	
										-4.107825E-16
TR01	1B	0.58	-1.705303E-14		1.285048	-1.556277E-16		0	4.513204E-17	-0.3726639
TR01	1B	1.16	-1.705303E-14		2.570096	-3.112555E-16		0	1.805282E-16	-1.490656
TR01	2A	0	1.705303E-14		6.217249E-16		-2.120064E-31	0	8.381647E-32	
										4.107825E-16
TR01	2A	0.58	1.705303E-14		0.4671321	-5.657275E-17		0	1.64061E-17	-0.1354683
TR01	2A	1.16	1.705303E-14		0.9342642	-1.131455E-16		0	6.56244E-17	-0.5418732
TR01	2B	0	-1.705303E-14		6.217249E-16		-1.824241E-31	0	8.381647E-32	
										4.773959E-16
TR01	2B	0.58	-1.705303E-14		0.3634281	-4.401352E-17		0	1.276392E-17	-0.1053941
TR01	2B	1.16	-1.705303E-14		0.7268561	-8.802703E-17		0	5.105568E-17	-0.4215765
TR01	3A	0	1.705303E-14		8.881784E-16		-1.479114E-32	0	2.958228E-31	
										-4.773959E-16
TR01	3A	0.58	1.705303E-14		1.616692	-1.95792E-16		0	5.677968E-17	-0.4688407
TR01	3A	1.16	1.705303E-14		3.233384	-3.91584E-16		0	2.271187E-16	-1.875363
TR01	3B	0	-1.705303E-14		8.881784E-16		1.479114E-32	0	2.958228E-31	
										-4.107825E-16
TR01	3B	0.58	-1.705303E-14		1.512988	-1.832328E-16		0	5.31375E-17	-0.4387665
TR01	3B	1.16	-1.705303E-14		3.025976	-3.664655E-16		0	2.1255E-16	-1.755066
TR01	4A	0	2.842171E-14		6.217249E-16		-2.46519E-32	0	2.810317E-31	
										-4.996004E-16
TR01	4A	0.58	2.842171E-14		1.42332	-1.723734E-16		0	4.998828E-17	-0.4127629
TR01	4A	1.16	2.842171E-14		2.84664	-3.447468E-16		0	1.999531E-16	-1.651051
TR01	4B	0	-2.842171E-14		6.217249E-16		2.46519E-32	0	2.810317E-31	
										-3.885781E-16
TR01	4B	0.58	-2.842171E-14		1.25048	-1.514413E-16		0	4.391798E-17	-0.3626392

APPALTATORE			ATI DI PROGETTAZIONE								
			(Mandatario) Sab (Mandante)								
											
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
FERMATI PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina			COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 26 di 34


TR01	4B	1.16	-2.842171E-14	2.50096	-3.028827E-16	0	1.756719E-16	-1.450557		
TR01	5A	0	2.842171E-14	6.217249E-16	-2.218671E-31	0	8.381647E-32			
3.885781E-16										
TR01	5A	0.58	2.842171E-14	0.5017001	-6.075917E-17	0	1.762016E-17	-0.145493		
TR01	5A	1.16	2.842171E-14	1.0034	-1.215183E-16	0	7.048064E-17	-0.5819721		
TR01	5B	0	-2.842171E-14	6.217249E-16	-1.725633E-31	0	8.381647E-32			
4.996004E-16										
TR01	5B	0.58	-2.842171E-14	0.32886	-3.98271E-17	0	1.154986E-17	-0.0953694		
TR01	5B	1.16	-2.842171E-14	0.6577201	-7.96542E-17	0	4.619944E-17	-0.3814776		
TR01	6A	0	2.842171E-14	8.881784E-16	-2.46519E-32	0	2.958228E-31			
-4.996004E-16										
TR01	6A	0.58	2.842171E-14	1.65126	-1.999784E-16	0	5.799374E-17	-0.4788654		
TR01	6A	1.16	2.842171E-14	3.30252	-3.999568E-16	0	2.31975E-16	-1.915462		
TR01	6B	0	-2.842171E-14	8.881784E-16	2.46519E-32	0	2.958228E-31			
-3.885781E-16										
TR01	6B	0.58	-2.842171E-14	1.47842	-1.790463E-16	0	5.192344E-17	-0.4287418		
TR01	6B	1.16	-2.842171E-14	2.95684	-3.580927E-16	0	2.076938E-16	-1.714967		
TR01	7A	0	1.705303E-14	4.440892E-16	-1.479114E-32	0	2.711709E-31			
-4.773959E-16										
TR01	7A	0.58	1.705303E-14	1.236792	-1.497836E-16	0	4.343725E-17	-0.3586697		
TR01	7A	1.16	1.705303E-14	2.473584	-2.995673E-16	0	1.73749E-16	-1.434679		
TR01	7B	0	-1.705303E-14	4.440892E-16	1.479114E-32	0	2.711709E-31			
-4.107825E-16										
TR01	7B	0.58	-1.705303E-14	1.133088	-1.372244E-16	0	3.979507E-17	-0.3285955		
TR01	7B	1.16	-1.705303E-14	2.266176	-2.744488E-16	0	1.591803E-16	-1.314382		
TR01	8A	0	1.705303E-14	4.440892E-16	-2.120064E-31	0	7.395571E-32			
4.107825E-16										
TR01	8A	0.58	1.705303E-14	0.3151721	-3.816941E-17	0	1.106913E-17	-		
9.139991E-02										
TR01	8A	1.16	1.705303E-14	0.6303443	-7.633882E-17	0	4.427651E-17	-0.3655996		
TR01	8B	0	-1.705303E-14	4.440892E-16	-1.824241E-31	0	7.395571E-32			
4.773959E-16										
TR01	8B	0.58	-1.705303E-14	0.2114681	-2.561017E-17	0	7.426949E-18	-		
6.132573E-02										
TR01	8B	1.16	-1.705303E-14	0.4229362	-5.122034E-17	0	2.97078E-17	-0.2453029		
TR01	9	0	0	8.881784E-16	-2.095412E-31	0	9.244464E-32	4.440892E-		
16										
TR01	9	0.58	-0.0450254	0.6432201	-7.789816E-17	0	2.259047E-17	-0.1865338		
TR01	9	1.16	-9.005081E-02	1.28644	-1.557963E-16	0	9.036187E-17	-0.7461352		
TR02	1A	0	-8.532355E-02	-5.004296	6.060637E-16	-1.425423E-19	2.054094E-16			
-1.610952										
TR02	1A	1.045	-8.532355E-02	-2.502148	3.030372E-16	-1.425423E-19	-2.695958E-16			
2.311165										
TR02	1A	2.09	-8.532355E-02	-8.112434E-16	1.062247E-20	-1.425423E-19	-			
4.279383E-16										
TR02	1B	0	8.532355E-02	-4.630604	5.60786E-16	-1.244474E-19	1.900282E-16			
-1.490656										
TR02	1B	1.045	8.532355E-02	-2.315302	2.803878E-16	-1.244474E-19	-2.494851E-16			
2.13858										
TR02	1B	2.09	8.532355E-02	-7.58909E-16	-1.046683E-20	-1.244474E-19	-			
3.959823E-16										
TR02	2A	0	-8.532355E-02	-1.683286	2.038675E-16	-5.051485E-20	6.910781E-17			
-0.5418732										
TR02	2A	1.045	-8.532355E-02	-0.8416431	1.019391E-16	-5.051485E-20	-9.067614E-17			
0.7774023										
TR02	2A	2.09	-8.532355E-02	-3.235422E-16	1.056882E-20	-5.051485E-20	-			
1.439448E-16										
1.217161										

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina		COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 27 di 34



TR02	2B	0	8.532355E-02	-1.309594	1.585899E-16		-3.241994E-20	5.37266E-17		
			-0.4215765							
TR02	2B	1.045	8.532355E-02	-0.654797	7.928969E-17		-3.241994E-20	-7.056548E-17		
			0.6048178							
TR02	2B	2.09	8.532355E-02	-2.712077E-16		-1.052048E-20	-3.241994E-20	-		
1.119889E-16			0.9469494							
TR02	3A	0	-8.532355E-02	-5.825666	7.055369E-16		-1.653031E-19	2.391202E-16		
			-1.875363							
TR02	3A	1.045	-8.532355E-02	-2.912833	3.527738E-16		-1.653031E-19	-3.138472E-16		
			2.690503							
TR02	3A	2.09	-8.532355E-02	-1.00157E-15		1.063574E-20	-1.653031E-19	-4.98177E-		
16			4.212459							
TR02	3B	0	8.532355E-02	-5.451974	6.602593E-16		-1.472082E-19	2.23739E-16		
			-1.755066							
TR02	3B	1.045	8.532355E-02	-2.725987	3.301244E-16		-1.472082E-19	-2.937365E-16		
			2.517919							
TR02	3B	2.09	8.532355E-02	-9.492353E-16		-1.045356E-20	-1.472082E-19	-		
4.662211E-16			3.942247							
TR02	4A	0	-0.1422059	-5.12886	6.211562E-16		-1.48574E-19	2.105365E-16	-1.651051	
			-0.1422059	-2.56443	3.105869E-16		-1.48574E-19	-2.762993E-16	2.368693	
TR02	4A	1.045	-0.1422059	-8.286882E-16		1.765224E-20	-1.48574E-19	-4.385902E-16		
			3.708608							
TR02	4A	2.09	-0.1422059	-8.286882E-16		1.765224E-20	-1.48574E-19	-4.385902E-16		
			0.1422059	-4.50604	5.456935E-16		-1.184158E-19	1.849011E-16	-1.450557	
TR02	4B	0	0.1422059	-2.25302	2.72838E-16		-1.184158E-19	-2.427816E-16	2.081052	
			0.1422059	-7.414642E-16		-1.749659E-20	-1.184158E-19	-3.853303E-16		
TR02	4B	1.045	0.1422059	-7.414642E-16		-1.749659E-20	-1.184158E-19	-3.853303E-16		
			3.258255							
TR02	4B	2.09	0.1422059	-7.414642E-16		-1.749659E-20	-1.184158E-19	-3.853303E-16		
			3.258255							
TR02	5A	0	-0.1422059	-1.80785	2.189601E-16		-5.654648E-20	7.423488E-17	-0.5819721	
			-0.1422059	-0.9039251	1.094889E-16		-5.654648E-20	-9.73797E-17	0.8349305	
TR02	5A	1.045	-0.1422059	-0.9039251	1.094889E-16		-5.654648E-20	-9.73797E-17	0.8349305	
			-0.1422059	-3.40987E-16		1.759859E-20	-5.654648E-20	-1.545968E-16		
TR02	5A	2.09	-0.1422059	-3.40987E-16		1.759859E-20	-5.654648E-20	-1.545968E-16		
			1.307232							
TR02	5B	0	0.1422059	-1.18503	1.434973E-16		-2.638831E-20	4.859952E-17	-0.3814776	
			0.1422059	-0.592515	7.17399E-17		-2.638831E-20	-6.386193E-17	0.5472896	
TR02	5B	1.045	0.1422059	-0.592515	7.17399E-17		-2.638831E-20	-6.386193E-17	0.5472896	
			0.1422059	-2.537629E-16		-1.755024E-20	-2.638831E-20	-1.013369E-16		
TR02	5B	2.09	0.1422059	-2.537629E-16		-1.755024E-20	-2.638831E-20	-1.013369E-16		
			0.8568788							
TR02	6A	0	-0.1422059	-5.95023	7.206295E-16		-1.713347E-19	2.442473E-16	-1.915462	
			-0.1422059	-2.975115	3.603236E-16		-1.713347E-19	-3.205507E-16	2.748031	
TR02	6A	1.045	-0.1422059	-2.975115	3.603236E-16		-1.713347E-19	-3.205507E-16	2.748031	
			-0.1422059	-1.019015E-15		1.766551E-20	-1.713347E-19	-5.08829E-16		
TR02	6A	2.09	-0.1422059	-1.019015E-15		1.766551E-20	-1.713347E-19	-5.08829E-16		
			4.302529							
TR02	6B	0	0.1422059	-5.32741	6.451667E-16		-1.411765E-19	2.186119E-16	-1.714967	
			0.1422059	-2.663705	3.225746E-16		-1.411765E-19	-2.870329E-16	2.46039	
TR02	6B	1.045	0.1422059	-2.663705	3.225746E-16		-1.411765E-19	-2.870329E-16	2.46039	
			0.1422059	-9.317905E-16		-1.748332E-20	-1.411765E-19	-4.55569E-16		
TR02	6B	2.09	0.1422059	-9.317905E-16		-1.748332E-20	-1.411765E-19	-4.55569E-16		
			3.852176							
TR02	7A	0	-8.532355E-02	-4.456717	5.397481E-16		-1.273685E-19	1.829355E-16		
			-1.434679							
TR02	7A	1.045	-8.532355E-02	-2.228358	2.698794E-16		-1.273685E-19	-2.400949E-16		
			2.058273							
TR02	7A	2.09	-8.532355E-02	-6.843593E-16		1.061363E-20	-1.273685E-19	-		
3.811124E-16			3.22259							
TR02	7B	0	8.532355E-02	-4.083024	4.944705E-16		-1.092736E-19	1.675543E-16		
			-1.314382							
TR02	7B	1.045	8.532355E-02	-2.041512	2.4723E-16		-1.092736E-19	-2.199842E-16	1.885688	
			8.532355E-02	-6.320248E-16		-1.047567E-20	-1.092736E-19	-		
TR02	7B	2.09	8.532355E-02	-6.320248E-16		-1.047567E-20	-1.092736E-19	-		
3.491564E-16			2.952378							
TR02	8A	0	-8.532355E-02	-1.135706	1.37552E-16		-3.534103E-20	4.663392E-17		
			-0.3655996							
TR02	8A	1.045	-8.532355E-02	-0.5678532	6.87813E-17		-3.534103E-20	-6.117524E-17		
			0.5245101							

APPALTATORE			ATI DI PROGETTAZIONE								
			(Mandataria)				Sab (Mandante)				
											
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
FERMATI PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina			COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 28 di 34



TR02	8A	2.09	-8.532355E-02	-1.96658E-16	1.055998E-20	-3.534103E-20	-				
9.711899E-17		0.8212136									
TR02	8B	0	8.532355E-02	-0.7620141	9.227437E-17	-1.724612E-20	3.125271E-17				
-0.2453029											
TR02	8B	1.045	8.532355E-02	-0.381007	4.613193E-17	-1.724612E-20	-4.106458E-17				
0.3519256											
TR02	8B	2.09	8.532355E-02	-1.443236E-16	-1.052932E-20	-1.724612E-20	-				
6.516302E-17		0.5510019									
TR02	9	0	0.1622467	-2.31781	2.80702E-16	-6.422813E-20	9.512803E-17	-0.7461352			
TR02	9	1.045	8.112335E-02	-1.158905	1.40351E-16	-6.422813E-20	-1.248722E-16				
1.070448											
TR02	9	2.09	2.270212E-14	-4.877012E-16	3.744287E-23	-6.422813E-20	-				
1.982056E-16		1.675976									
TR03	1A	0	-8.532355E-02	1.332268E-16	1.062247E-20	-1.425423E-19	-				
4.279383E-16		3.618537									
TR03	1A	1.045	-8.532355E-02	2.502148	-3.030159E-16	-1.425423E-19	-2.69618E-16				
2.311165											
TR03	1A	2.09	-8.532355E-02	5.004296	-6.060424E-16	-1.425423E-19	2.05365E-16				
-1.610952											
TR03	1B	0	8.532355E-02	1.332268E-16	-1.046683E-20	-1.244474E-19	-				
3.959823E-16		3.348326									
TR03	1B	1.045	8.532355E-02	2.315302	-2.804087E-16	-1.244474E-19	-2.494632E-16				
2.13858											
TR03	1B	2.09	8.532355E-02	4.630604	-5.60807E-16	-1.244474E-19	1.900719E-16				
-1.490656											
TR03	2A	0	-8.532355E-02	1.332268E-16	1.056882E-20	-5.051485E-20	-				
1.439448E-16		1.217161									
TR03	2A	1.045	-8.532355E-02	0.8416431	-1.019179E-16	-5.051485E-20	-9.069824E-17				
0.7774023											
TR03	2A	2.09	-8.532355E-02	1.683286	-2.038464E-16	-5.051485E-20	6.906363E-17				
-0.5418732											
TR03	2B	0	8.532355E-02	1.332268E-16	-1.052048E-20	-3.241994E-20	-				
1.119889E-16		0.9469494									
TR03	2B	1.045	8.532355E-02	0.654797	-7.931073E-17	-3.241994E-20	-7.05435E-17				
0.6048178											
TR03	2B	2.09	8.532355E-02	1.309594	-1.58611E-16	-3.241994E-20	5.377057E-17				
-0.4215765											
TR03	3A	0	-8.532355E-02	0	1.063574E-20	-1.653031E-19	-4.98177E-16				
4.212459											
TR03	3A	1.045	-8.532355E-02	2.912833	-3.527525E-16	-1.653031E-19	-3.138694E-16				
2.690503											
TR03	3A	2.09	-8.532355E-02	5.825666	-7.055157E-16	-1.653031E-19	2.390758E-16				
-1.875363											
TR03	3B	0	8.532355E-02	0	-1.045356E-20	-1.472082E-19	-4.662211E-16				
3.942247											
TR03	3B	1.045	8.532355E-02	2.725987	-3.301453E-16	-1.472082E-19	-2.937147E-16				
2.517919											
TR03	3B	2.09	8.532355E-02	5.451974	-6.602802E-16	-1.472082E-19	2.237827E-16				
-1.755066											
TR03	4A	0	-0.1422059	1.332268E-16	1.765224E-20	-1.48574E-19	-4.385902E-16				
3.708608											
TR03	4A	1.045	-0.1422059	2.56443	-3.105516E-16	-1.48574E-19	-2.763362E-16	2.368693			
TR03	4A	2.09	-0.1422059	5.12886	-6.211209E-16	-1.48574E-19	2.104627E-16	-1.651051			
TR03	4B	0	0.1422059	1.332268E-16	-1.749659E-20	-1.184158E-19	-3.853303E-16				
3.258255											
TR03	4B	1.045	0.1422059	2.25302	-2.72873E-16	-1.184158E-19	-2.42745E-16	2.081052			
TR03	4B	2.09	0.1422059	4.50604	-5.457285E-16	-1.184158E-19	1.849742E-16	-1.450557			

APPALTATORE		ATI DI PROGETTAZIONE								
		(Mandatario) Sab (Mandante)								
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina		COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 29 di 34


TR03	5A	0	-0.1422059	1.332268E-16		1.759859E-20	-5.654648E-20	-1.545968E-16		
			1.307232							
TR03	5A	1.045	-0.1422059	0.9039251	-1.094537E-16		-5.654648E-20	-9.741648E-17		0.8349305
TR03	5A	2.09	-0.1422059	1.80785	-2.189249E-16		-5.654648E-20	7.416132E-17		-0.5819721
TR03	5B	0	0.1422059	1.332268E-16		-1.755024E-20	-2.638831E-20	-1.013369E-16		
			0.8568788							
TR03	5B	1.045	0.1422059	0.592515	-7.1775E-17		-2.638831E-20	-6.382525E-17		0.5472896
TR03	5B	2.09	0.1422059	1.18503	-1.435325E-16		-2.638831E-20	4.867288E-17		-0.3814776
TR03	6A	0	-0.1422059	0	1.766551E-20		-1.713347E-19	-5.08829E-16		4.302529
TR03	6A	1.045	-0.1422059	2.975115	-3.602883E-16		-1.713347E-19	-3.205876E-16		2.748031
TR03	6A	2.09	-0.1422059	5.95023	-7.205942E-16		-1.713347E-19	2.441734E-16		-1.915462
TR03	6B	0	0.1422059	0	-1.748332E-20		-1.411765E-19	-4.55569E-16		3.852176
TR03	6B	1.045	0.1422059	2.663705	-3.226096E-16		-1.411765E-19	-2.869964E-16		2.46039
TR03	6B	2.09	0.1422059	5.32741	-6.452017E-16		-1.411765E-19	2.18685E-16		-1.714967
TR03	7A	0	-8.532355E-02		2.220446E-16		1.061363E-20	-1.273685E-19		-
3.811124E-16			3.22259							
TR03	7A	1.045	-8.532355E-02		2.228358	-2.698582E-16	-1.273685E-19	-2.401171E-16		
			2.058273							
TR03	7A	2.09	-8.532355E-02		4.456717	-5.39727E-16	-1.273685E-19	1.828911E-16		
			-1.434679							
TR03	7B	0	8.532355E-02		2.220446E-16		-1.047567E-20	-1.092736E-19		-
3.491564E-16			2.952378							
TR03	7B	1.045	8.532355E-02		2.041512	-2.47251E-16	-1.092736E-19	-2.199623E-16		
			1.885688							
TR03	7B	2.09	8.532355E-02		4.083024	-4.944915E-16	-1.092736E-19	1.675981E-16		
			-1.314382							
TR03	8A	0	-8.532355E-02		2.220446E-16		1.055998E-20	-3.534103E-20		-
9.711899E-17			0.8212136							
TR03	8A	1.045	-8.532355E-02		0.5678532	-6.876018E-17	-3.534103E-20	-6.119731E-17		
			0.5245101							
TR03	8A	2.09	-8.532355E-02		1.135706	-1.375309E-16	-3.534103E-20	4.658978E-17		
			-0.3655996							
TR03	8B	0	8.532355E-02		2.220446E-16		-1.052932E-20	-1.724612E-20		-
6.516302E-17			0.5510019							
TR03	8B	1.045	8.532355E-02		0.381007	-4.615298E-17	-1.724612E-20	-4.104257E-17		
			0.3519256							
TR03	8B	2.09	8.532355E-02		0.7620141	-9.229545E-17	-1.724612E-20	3.129672E-17		
			-0.2453029							
TR03	9	0	5.684342E-14		0	3.744287E-23	-6.422813E-20	-1.982056E-16		
			1.675976							
TR03	9	1.045	-8.112335E-02		1.158905	-1.40351E-16	-6.422813E-20	-1.248723E-16		
			1.070448							
TR03	9	2.09	-0.1622467	2.31781	-2.80702E-16		-6.422813E-20	9.512787E-17		-0.7461352
TR04	1A	0	0	-2.777504	3.36374E-16		-1.745374E-34	1.950969E-16		-1.610952
TR04	1A	0.58	0	-1.388752	1.68187E-16		-1.745374E-34	4.877422E-17		-0.4027381
TR04	1A	1.16	0	1.335845E-15	3.935566E-31		-1.745374E-34	-3.270187E-31		
			1.801158E-15							
TR04	1B	0	0	-2.570096	3.112555E-16		-1.673152E-34	1.805282E-16		-1.490656
TR04	1B	0.58	0	-1.285048	1.556277E-16		-1.673152E-34	4.513204E-17		-0.3726639
TR04	1B	1.16	0	1.408403E-15	3.446575E-31		-1.673152E-34	-2.838313E-31		
			1.70703E-15							
TR04	2A	0	0	-0.9342642	1.131455E-16		-3.009266E-35	6.56244E-17		-0.5418732
TR04	2A	0.58	0	-0.4671321	5.657275E-17		-3.009266E-35	1.64061E-17		-0.1354683
TR04	2A	1.16	0	5.775206E-16	3.849558E-32		-3.009266E-35	-4.142867E-32		
			6.263724E-16							
TR04	2B	0	0	-0.7268561	8.802703E-17		-2.287042E-35	5.105568E-17		-0.4215765
TR04	2B	0.58	0	-0.3634281	4.401352E-17		-2.287042E-35	1.276392E-17		-0.1053941

APPALTATORE				ATI DI PROGETTAZIONE								
				(Mandatario)		Sab (Mandante)						
												
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA												
FERMATATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina				COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 30 di 34


TR04	2B	1.16	0	6.500781E-16	-1.040348E-32	-2.287042E-35	1.758727E-33					
5.32244E-16												
TR04	3A	0	0	-3.233384	3.91584E-16	-1.962041E-34	2.271187E-16	-1.875363				
TR04	3A	0.58	0	-1.616692	1.95792E-16	-1.962041E-34	5.677968E-17	-0.4688407				
TR04	3A	1.16	0	1.397104E-15	3.848226E-31	-1.962041E-34	-2.996472E-31					
2.060099E-15												
TR04	3B	0	0	-3.025976	3.664655E-16	-1.889819E-34	2.1255E-16	-1.755066				
TR04	3B	0.58	0	-1.512988	1.832328E-16	-1.889819E-34	5.31375E-17	-0.4387665				
TR04	3B	1.16	0	1.469662E-15	3.359236E-31	-1.889819E-34	-2.564598E-31					
1.965971E-15												
TR04	4A	0	0	-2.84664	3.447468E-16	-1.769448E-34	1.999531E-16	-1.651051				
TR04	4A	0.58	0	-1.42332	1.723734E-16	-1.769448E-34	4.998828E-17	-0.4127629				
TR04	4A	1.16	0	1.31166E-15	4.098562E-31	-1.769448E-34	-3.414145E-31					
1.832534E-15												
TR04	4B	0	0	-2.50096	3.028827E-16	-1.649077E-34	1.756719E-16	-1.450557				
TR04	4B	0.58	0	-1.25048	1.514413E-16	-1.649077E-34	4.391798E-17	-0.3626392				
TR04	4B	1.16	0	1.432589E-15	3.283578E-31	-1.649077E-34	-2.694355E-31					
1.675653E-15												
TR04	5A	0	0	-1.0034	1.215183E-16	-3.250007E-35	7.048064E-17	-0.5819721				
TR04	5A	0.58	0	-0.5017001	6.075917E-17	-3.250007E-35	1.762016E-17	-0.145493				
TR04	5A	1.16	0	5.533348E-16	5.479526E-32	-3.250007E-35	-5.582447E-32					
6.577485E-16												
TR04	5B	0	0	-0.6577201	7.96542E-17	-2.0463E-35	4.619944E-17	-0.3814776				
TR04	5B	0.58	0	-0.32886	3.98271E-17	-2.0463E-35	1.154986E-17	-0.0953694				
TR04	5B	1.16	0	6.74264E-16	-2.670317E-32	-2.0463E-35	1.615453E-32					
5.008678E-16												
TR04	6A	0	0	-3.30252	3.999568E-16	-1.986115E-34	2.31975E-16	-1.915462				
TR04	6A	0.58	0	-1.65126	1.999784E-16	-1.986115E-34	5.799374E-17	-0.4788654				
TR04	6A	1.16	0	1.372918E-15	4.011223E-31	-1.986115E-34	-3.14043E-31					
2.091475E-15												
TR04	6B	0	0	-2.95684	3.580927E-16	-1.865745E-34	2.076938E-16	-1.714967				
TR04	6B	0.58	0	-1.47842	1.790463E-16	-1.865745E-34	5.192344E-17	-0.4287418				
TR04	6B	1.16	0	1.493848E-15	3.196239E-31	-1.865745E-34	-2.42064E-31					
1.934594E-15												
TR04	7A	0	0	-2.473584	2.995673E-16	-1.600929E-34	1.73749E-16	-1.434679				
TR04	7A	0.58	0	-1.236792	1.497836E-16	-1.600929E-34	4.343725E-17	-0.3586697				
TR04	7A	1.16	0	1.295006E-15	3.993792E-31	-1.600929E-34	-3.452663E-31					
1.628531E-15												
TR04	7B	0	0	-2.266176	2.744488E-16	-1.528707E-34	1.591803E-16	-1.314382				
TR04	7B	0.58	0	-1.133088	1.372244E-16	-1.528707E-34	3.979507E-17	-0.3285955				
TR04	7B	1.16	0	1.367564E-15	3.504801E-31	-1.528707E-34	-3.02079E-31					
1.534402E-15												
TR04	8A	0	0	-0.6303443	7.633882E-17	-1.564818E-35	4.427651E-17	-0.3655996				
TR04	8A	0.58	0	-0.3151721	3.816941E-17	-1.564818E-35	1.106913E-17	-				
9.139991E-02												
TR04	8A	1.16	0	5.366815E-16	4.431821E-32	-1.564818E-35	-5.967633E-32					
4.537451E-16												
TR04	8B	0	0	-0.4229362	5.122034E-17	-8.425943E-36	2.97078E-17	-0.2453029				
TR04	8B	0.58	0	-0.2114681	2.561017E-17	-8.425943E-36	7.426949E-18	-				
6.132573E-02												
TR04	8B	1.16	0	6.092389E-16	-4.580856E-33	-8.425943E-36	-1.648893E-32					
3.596167E-16												
TR04	9	0	9.005081E-02	-1.28644	1.557963E-16	-4.814825E-35	9.036187E-17					
-0.7461352												
TR04	9	0.58	0.0450254	-0.6432201	7.789816E-17	-4.814825E-35	2.259047E-17	-0.1865338				
TR04	9	1.16	3.107409E-14	6.750582E-16	5.312106E-33	-4.814825E-35	7.536517E-					
33	8.382492E-16											

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatario) Sab (Mandante)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
FERMATI PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina			COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 31 di 34




17	PIL01	1A	0	-13.31998	5.119375E-18	-8.532355E-02	-1.031249E-17	-0.2798612	1.664901E-		
18	PIL01	1A	1.64	-11.26189	5.119375E-18	-8.532355E-02	-1.031249E-17	-0.1399306	8.253233E-		
	PIL01	1A	3.28	-9.203801	5.119375E-18	-8.532355E-02	-1.031249E-17	-4.87891E-	20		
				-1.425423E-19							
1.691549E-17	PIL01	1B	0	-11.19531	-5.11922E-18	8.532355E-02	-9.499997E-18	0.2798612	-		
8.519968E-18	PIL01	1B	1.64	-9.909005	-5.11922E-18	8.532355E-02	-9.499997E-18	0.1399306	-		
	PIL01	1B	3.28	-8.622701	-5.11922E-18	8.532355E-02	-9.499997E-18	4.87891E-	20		
				-1.244474E-19							
17	PIL01	2A	0	-6.869421	5.119322E-18	-8.532355E-02	-3.483416E-18	-0.2798612	1.674086E-		
18	PIL01	2A	1.64	-5.454486	5.119322E-18	-8.532355E-02	-3.483416E-18	-0.1399306	8.345173E-		
	PIL01	2A	3.28	-4.039551	5.119322E-18	-8.532355E-02	-3.483416E-18	-4.87891E-	20		
				-5.051485E-20							
1.682364E-17	PIL01	2B	0	-4.744755	-5.119273E-18	8.532355E-02	-2.670919E-18	0.2798612	-		
8.428028E-18	PIL01	2B	1.64	-4.101603	-5.119273E-18	8.532355E-02	-2.670919E-18	0.1399306	-		
	PIL01	2B	3.28	-3.45845	-5.119273E-18	8.532355E-02	-2.670919E-18	4.87891E-	20		
				-3.241994E-20							
17	PIL01	3A	0	-13.82544	5.119389E-18	-8.532355E-02	-1.20015E-17	-0.2798612	1.662629E-		
18	PIL01	3A	1.64	-12.15325	5.119389E-18	-8.532355E-02	-1.20015E-17	-0.1399306	8.230494E-		
	PIL01	3A	3.28	-10.48105	5.119389E-18	-8.532355E-02	-1.20015E-17	-4.87891E-	20		
				-1.653031E-19							
1.693821E-17	PIL01	3B	0	-11.70078	-5.119206E-18	8.532355E-02	-1.1189E-17	0.2798612	-		
8.542706E-18	PIL01	3B	1.64	-10.80036	-5.119206E-18	8.532355E-02	-1.1189E-17	0.1399306	-		
	PIL01	3B	3.28	-9.899951	-5.119206E-18	8.532355E-02	-1.1189E-17	4.87891E-	20		
				-1.472082E-19							
	PIL01	4A	0	-14.0282	8.53224E-18	-0.1422059	-1.058333E-17	-0.4664354	2.783718E-17		
	PIL01	4A	1.64	-11.71285	8.53224E-18	-0.1422059	-1.058333E-17	-0.2332177	1.38443E-17		
19	PIL01	4A	3.28	-9.397501	8.53224E-18	-0.1422059	-1.058333E-17	-8.131516E-20	-1.48574E-		
	PIL01	4B	0	-10.48709	-8.532084E-18	0.1422059	-9.229164E-18	0.4664354	-2.810365E-17		
	PIL01	4B	1.64	-9.458044	-8.532084E-18	0.1422059	-9.229164E-18	0.2332177	-1.411103E-17		
1.184158E-19	PIL01	4B	3.28	-8.429001	-8.532084E-18	0.1422059	-9.229164E-18	8.131516E-20	-		
	PIL01	5A	0	-7.577643	8.532186E-18	-0.1422059	-3.754249E-18	-0.4664354	2.792903E-17		
	PIL01	5A	1.64	-5.905447	8.532186E-18	-0.1422059	-3.754249E-18	-0.2332177	1.393624E-17		
5.654648E-20	PIL01	5A	3.28	-4.233251	8.532186E-18	-0.1422059	-3.754249E-18	-8.131516E-20	-		
	PIL01	5B	0	-4.036533	-8.532138E-18	0.1422059	-2.400087E-18	0.4664354	-2.80118E-17		
	PIL01	5B	1.64	-3.650641	-8.532138E-18	0.1422059	-2.400087E-18	0.2332177	-1.40191E-17		
2.638831E-20	PIL01	5B	3.28	-3.26475	-8.532138E-18	0.1422059	-2.400087E-18	8.131516E-20	-		
	PIL01	6A	0	-14.53366	8.532253E-18	-0.1422059	-1.227233E-17	-0.4664354	2.781446E-17		
	PIL01	6A	1.64	-12.60421	8.532253E-18	-0.1422059	-1.227233E-17	-0.2332177	1.382156E-17		
1.713347E-19	PIL01	6A	3.28	-10.67475	8.532253E-18	-0.1422059	-1.227233E-17	-8.131516E-20	-		
	PIL01	6B	0	-10.99255	-8.532071E-18	0.1422059	-1.091817E-17	0.4664354	-2.812637E-17		

APPALTATORE			ATI DI PROGETTAZIONE								
			(Mandataria)				Sab (Mandante)				
											
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
FERMATI PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina			COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 32 di 34

PIL01	6B	1.64	-10.3494	-8.532071E-18	0.1422059	-1.091817E-17	0.2332177	-1.413377E-17			
PIL01	6B	3.28	-9.70625	-8.532071E-18	0.1422059	-1.091817E-17	8.131516E-20	-			
1.411765E-19											
PIL01	7A	0	-12.983	5.119366E-18	-8.532355E-02		-9.186491E-18	-0.2798612	1.666415E-		
17											
PIL01	7A	1.64	-10.66765	5.119366E-18	-8.532355E-02		-9.186491E-18	-0.1399306	8.268392E-		
18											
PIL01	7A	3.28	-8.352301	5.119366E-18	-8.532355E-02		-9.186491E-18	-4.87891E-20			
-1.273685E-19											
PIL01	7B	0	-10.85833	-5.119228E-18	8.532355E-02		-8.373994E-18	0.2798612	-		
1.690034E-17											
PIL01	7B	1.64	-9.314766	-5.119228E-18	8.532355E-02		-8.373994E-18	0.1399306	-		
8.504808E-18											
PIL01	7B	3.28	-7.771201	-5.119228E-18	8.532355E-02		-8.373994E-18	4.87891E-20			
-1.092736E-19											
PIL01	8A	0	-6.532443	5.119313E-18	-8.532355E-02		-2.357414E-18	-0.2798612	1.675601E-		
17											
PIL01	8A	1.64	-4.860247	5.119313E-18	-8.532355E-02		-2.357414E-18	-0.1399306	8.360332E-		
18											
PIL01	8A	3.28	-3.188051	5.119313E-18	-8.532355E-02		-2.357414E-18	-4.87891E-20			
-3.534103E-20											
PIL01	8B	0	-4.407777	-5.119282E-18	8.532355E-02		-1.544917E-18	0.2798612	-		
1.680849E-17											
PIL01	8B	1.64	-3.507364	-5.119282E-18	8.532355E-02		-1.544917E-18	0.1399306	-		
8.412869E-18											
PIL01	8B	3.28	-2.60695	-5.119282E-18	8.532355E-02		-1.544917E-18	4.87891E-20			
-1.724612E-20											
PIL01	9	0	-6.312555	-2.645749E-17	0.4418789	-4.766172E-18	1.301695	-7.800316E-17			
PIL01	9	1.64	-5.669403	-2.376187E-17	0.3968582	-4.766172E-18	0.6139305	-3.682329E-17			
PIL01	9	3.28	-5.02625	-2.106626E-17	0.3518375	-4.766172E-18	1.849581E-17	-			
6.422813E-20											
PIL02	1A	0	-13.31998	-5.119375E-18	8.532355E-02		1.026809E-17	0.2798612	-		
1.664901E-17											
PIL02	1A	1.64	-11.26189	-5.119375E-18	8.532355E-02		1.026809E-17	0.1399306	-		
8.253233E-18											
PIL02	1A	3.28	-9.203801	-5.119375E-18	8.532355E-02		1.026809E-17	4.708148E-18			
1.425423E-19											
PIL02	1B	0	-11.19531	5.11922E-18	-8.532355E-02		9.543749E-18	-0.2798612	1.691549E-		
17											
PIL02	1B	1.64	-9.909005	5.11922E-18	-8.532355E-02		9.543749E-18	-0.1399306	8.519968E-		
18											
PIL02	1B	3.28	-8.622701	5.11922E-18	-8.532355E-02		9.543749E-18	-4.708148E-18			
1.244474E-19											
PIL02	2A	0	-6.869421	-5.119322E-18	8.532355E-02		3.439239E-18	0.2798612	-		
1.674086E-17											
PIL02	2A	1.64	-5.454486	-5.119322E-18	8.532355E-02		3.439239E-18	0.1399306	-		
8.345173E-18											
PIL02	2A	3.28	-4.039551	-5.119322E-18	8.532355E-02		3.439239E-18	4.708148E-18			
5.051485E-20											
PIL02	2B	0	-4.744755	5.119273E-18	-8.532355E-02		2.714895E-18	-0.2798612	1.682364E-		
17											
PIL02	2B	1.64	-4.101603	5.119273E-18	-8.532355E-02		2.714895E-18	-0.1399306	8.428028E-		
18											
PIL02	2B	3.28	-3.45845	5.119273E-18	-8.532355E-02		2.714895E-18	-4.708148E-18			
3.241994E-20											
PIL02	3A	0	-13.82544	-5.119389E-18	8.532355E-02		1.195704E-17	0.2798612	-		
1.662629E-17											

APPALTATORE			ATI DI PROGETTAZIONE								
			(Mandataria)				Sab (Mandante)				
											
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
FERMATI PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina			COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 33 di 34

8.230494E-18	PIL02	3A	1.64	-12.15325	-5.119389E-18	8.532355E-02	1.195704E-17	0.1399306	-		
	PIL02	3A	3.28	-10.48105	-5.119389E-18	8.532355E-02	1.195704E-17	4.708148E-18			
1.653031E-19											
17	PIL02	3B	0	-11.70078	5.119206E-18	-8.532355E-02	1.12327E-17	-0.2798612	1.693821E-		
18	PIL02	3B	1.64	-10.80036	5.119206E-18	-8.532355E-02	1.12327E-17	-0.1399306	8.542706E-		
	PIL02	3B	3.28	-9.899951	5.119206E-18	-8.532355E-02	1.12327E-17	-4.708148E-18			
1.472082E-19											
	PIL02	4A	0	-14.0282	-8.53224E-18	0.1422059	1.050954E-17	0.4664354	-2.783718E-17		
	PIL02	4A	1.64	-11.71285	-8.53224E-18	0.1422059	1.050954E-17	0.2332177	-1.38443E-17		
	PIL02	4A	3.28	-9.397501	-8.53224E-18	0.1422059	1.050954E-17	7.846913E-18	1.48574E-		
19											
	PIL02	4B	0	-10.48709	8.532084E-18	-0.1422059	9.3023E-18	-0.4664354	2.810365E-17		
	PIL02	4B	1.64	-9.458044	8.532084E-18	-0.1422059	9.3023E-18	-0.2332177	1.411103E-17		
	PIL02	4B	3.28	-8.429001	8.532084E-18	-0.1422059	9.3023E-18	-7.846913E-18	1.184158E-19		
	PIL02	5A	0	-7.577643	-8.532186E-18	0.1422059	3.680687E-18	0.4664354	-2.792903E-17		
	PIL02	5A	1.64	-5.905447	-8.532186E-18	0.1422059	3.680687E-18	0.2332177	-1.393624E-17		
	PIL02	5A	3.28	-4.233251	-8.532186E-18	0.1422059	3.680687E-18	7.846913E-18	5.654648E-		
20											
	PIL02	5B	0	-4.036533	8.532138E-18	-0.1422059	2.473447E-18	-0.4664354	2.80118E-17		
	PIL02	5B	1.64	-3.650641	8.532138E-18	-0.1422059	2.473447E-18	-0.2332177	1.40191E-17		
	PIL02	5B	3.28	-3.26475	8.532138E-18	-0.1422059	2.473447E-18	-7.846913E-18	2.638831E-		
20											
	PIL02	6A	0	-14.53366	-8.532253E-18	0.1422059	1.219849E-17	0.4664354	-2.781446E-17		
	PIL02	6A	1.64	-12.60421	-8.532253E-18	0.1422059	1.219849E-17	0.2332177	-1.382156E-17		
	PIL02	6A	3.28	-10.67475	-8.532253E-18	0.1422059	1.219849E-17	7.846913E-18	1.713347E-		
19											
	PIL02	6B	0	-10.99255	8.532071E-18	-0.1422059	1.099125E-17	-0.4664354	2.812637E-17		
	PIL02	6B	1.64	-10.3494	8.532071E-18	-0.1422059	1.099125E-17	-0.2332177	1.413377E-17		
	PIL02	6B	3.28	-9.70625	8.532071E-18	-0.1422059	1.099125E-17	-7.846913E-18	1.411765E-		
19											
	PIL02	7A	0	-12.983	-5.119366E-18	8.532355E-02	9.142127E-18	0.2798612	-		
1.666415E-17											
	PIL02	7A	1.64	-10.66765	-5.119366E-18	8.532355E-02	9.142127E-18	0.1399306	-		
8.268392E-18											
	PIL02	7A	3.28	-8.352301	-5.119366E-18	8.532355E-02	9.142127E-18	4.708148E-18			
1.273685E-19											
17	PIL02	7B	0	-10.85833	5.119228E-18	-8.532355E-02	8.417783E-18	-0.2798612	1.690034E-		
18	PIL02	7B	1.64	-9.314766	5.119228E-18	-8.532355E-02	8.417783E-18	-0.1399306	8.504808E-		
	PIL02	7B	3.28	-7.771201	5.119228E-18	-8.532355E-02	8.417783E-18	-4.708148E-18			
1.092736E-19											
	PIL02	8A	0	-6.532443	-5.119313E-18	8.532355E-02	2.313273E-18	0.2798612	-		
1.675601E-17											
	PIL02	8A	1.64	-4.860247	-5.119313E-18	8.532355E-02	2.313273E-18	0.1399306	-		
8.360332E-18											
	PIL02	8A	3.28	-3.188051	-5.119313E-18	8.532355E-02	2.313273E-18	4.708148E-18			
3.534103E-20											
17	PIL02	8B	0	-4.407777	5.119282E-18	-8.532355E-02	1.58893E-18	-0.2798612	1.680849E-		
18	PIL02	8B	1.64	-3.507364	5.119282E-18	-8.532355E-02	1.58893E-18	-0.1399306	8.412869E-		
	PIL02	8B	3.28	-2.60695	5.119282E-18	-8.532355E-02	1.58893E-18	-4.708148E-18			
1.724612E-20											

APPALTATORE						ATI DI PROGETTAZIONE				
						(Mandataria) Sab (Mandante)  				
<p style="text-align: center;">CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA</p>										
FERMATA PORTO (FV02): Relazione di calcolo e descrittiva pensilina		COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. FV 02 02	PROG. DOC. 001	REV A	Pag. 34 di 34

PIL02	9	0	-6.312555	-2.645756E-17	0.4418789	4.766015E-18	1.301695	-7.787496E-17		
PIL02	9	1.64	-5.669403	-2.376195E-17	0.3968582	4.766015E-18	0.6139305	-3.669496E-17		
PIL02	9	3.28	-5.02625	-2.106633E-17	0.3518375	4.766015E-18	3.23736E-17	6.422813E-		

20