

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. Gaetano Usai	Ing. Piergiorgio GRASSO
		Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE

FV01 – FERMATA AMOROSI KM 21+952,60

Sottopasso - Relazione di calcolo

APPALTATORE IMPRESA PIZZAROTTI & C. s.p.a. Dott. Ing. Sabino Del Balzo IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sabino DEL BALZO 24/02/2020	SCALA: <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">-</div>
--	---

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I	F	2	6	1	2	E	Z	Z	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	1	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	D. Pierucci 	24/02/2020	M. Pietrantonì 	24/02/2020	P. Grasso 	24/02/2020	Ing. Gaetano Usai

File: IF26.1.2.E.ZZ.CL.FV.01.0.0.001.A.docx

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	6
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
3	MATERIALI	9
3.1	CALCESTRUZZO	9
3.2	ACCIAIO DA ARMATURA	11
4	INQUADRAMENTO GEOTECNICO	12
4.1	MATERIALI ANTROPICI	12
4.2	CATEGORIA DI SOTTOSUOLO E CATEGORIA TOPOGRAFICA	12
5	CARATTERIZZAZIONE SISMICA	13
5.1	VITA NOMINALE E CLASSE D'USO	14
5.2	PARAMETRI DI PERICOLOSITÀ SISMICA	14
6	SOFTWARE DI CALCOLO	19
6.1	ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO ADOTTATI	19
6.2	UNITÀ DI MISURA	19
6.3	GRADO DI AFFIDABILITÀ DEL CODICE	19
6.4	VALUTAZIONE DELLA CORRETTEZZA DEL MODELLO	20
6.5	CARATTERISTICHE DELL'ELABORAZIONE	20
6.6	GIUDIZIO FINALE SULLA ACCETTABILITÀ DEI CALCOLI	20
7	SOTTOPASSO SCATOLARE 5.40X5.35	21
7.1	GEOMETRIA	21

7.2	MODELLO DI CALCOLO	22
7.2.1	Valutazione della rigidità delle molle.....	23
7.3	ANALISI DEI CARICHI	23
7.3.1	Peso proprio della struttura e carichi permanenti portati	23
7.3.2	Spinta sulle pareti dovuta al terreno ed al sovraccarico permanente	24
7.3.3	Treni di carico	25
7.3.4	Spinta del terreno indotta dai treni di carico	28
7.3.5	Avviamento e frenatura	30
7.3.6	Carichi variabili sulla platea di fondazione	30
7.3.7	Ritiro differenziale della soletta di copertura	31
7.4	AZIONE SISMICA INERZIALE.....	41
7.5	SPINTA SISMICA TERRENO	44
8	AZIONI E COMBINAZIONI DI CARICO	45
8.1	DETTAGLIO DELLE COMBINAZIONI DI CARICO	48
9	DIAGRAMMI DELLE SOLLECITAZIONI.....	116
10	VERIFICA DELLE SEZIONI IN C.A.	119
10.1	VERIFICA SOLETTA SUPERIORE.....	119
10.2	VERIFICA SOLETTA INFERIORE	123
10.3	VERIFICA PIEDRITTI	127
11	VERIFICA PORTANZA TERRENO	131
11.1	ANDAMENTO DELLE PRESSIONI SUL TERRENO	131

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	5 di 137

11.2 CALCOLO PORTANZA TERRENO131

1 PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici del progetto esecutivo del Raddoppio dell'Itinerario Ferroviario Napoli-Bari nella Tratta Cancello-Benevento - II Lotto Funzionale Frasso Telesino – Vitulano, 1° Lotto Funzionale Frasso - Telese.

L'opera consiste in uno scatolare in c.a. gettato in opera

La sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $B=5.40$ m e un'altezza netta di $H=5.35$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $s=80$ cm; lo spessore dei piedritti è di 70 cm e lo spessore della soletta di copertura è di 80 cm. La lunghezza del sottopasso è di 15.10 m.

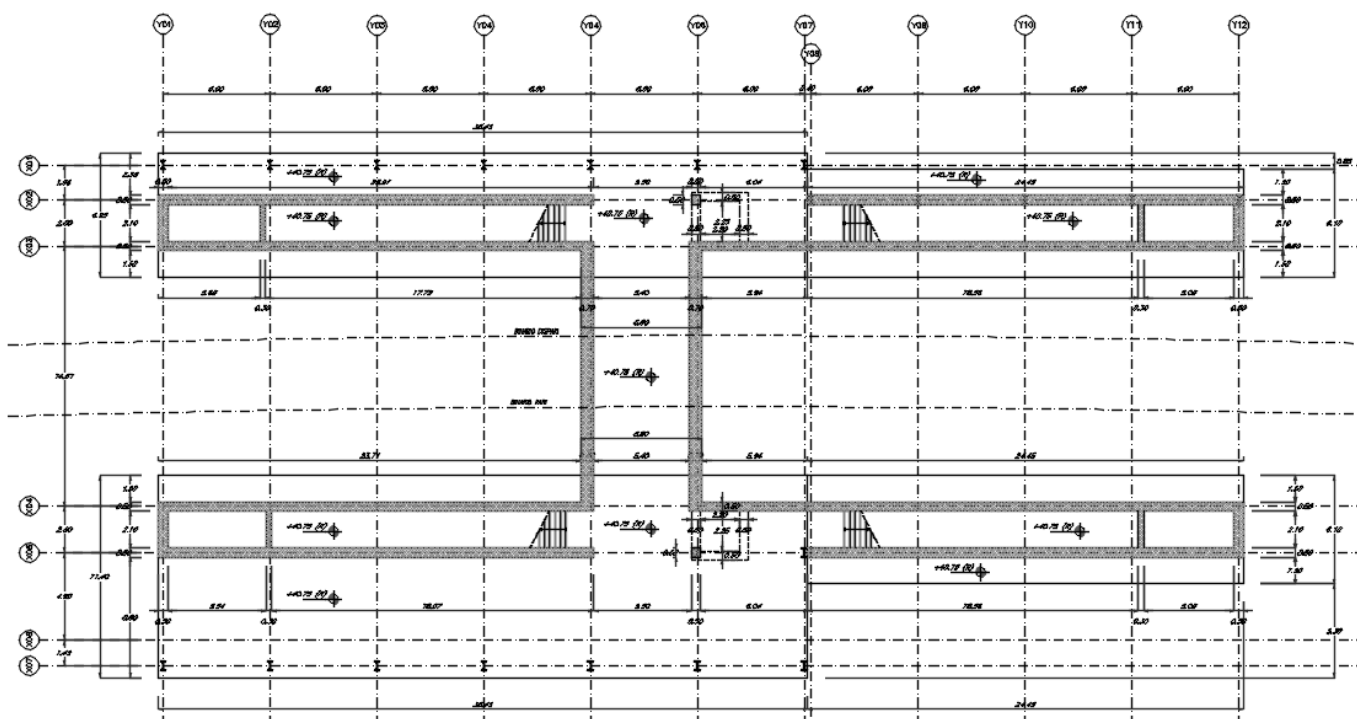


Fig. 1 – Sezione trasversale dell'opera

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A	FOGLIO 8 di 137

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione è conforme alle normative vigenti nonché alle istruzioni dell'Ente FF.SS.

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo e progettazione è la seguente:

- Rif. [1] “Istruzione per la progettazione e l’esecuzione dei ponti ferroviari” (rif. RFI-DTC-ICI-PO-SP-INF-001-A);
- Rif. [2] Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni - D.M. 14-01-08 (NTC-2008)
- Rif. [3] Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008;
- Rif. [4] Eurocodice 2: Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1.1: Regole generali e regole per gli edifici;
- Rif. [5] UNI ENV 1992-1-1 Parte 1-1:Regole generali e regole per gli edifici;
- Rif. [6] UNI EN 206-1/2001 - Calcestruzzo. Specificazioni,prestazioni,produzione e conformità;
- Rif. [7] UNI EN 1998-5 - Fondazioni ed opere di sostegno;
- Rif. [8] REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea.

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	9 di 137

3 MATERIALI

Il progetto sarà realizzato utilizzando i seguenti materiali:

3.1 Calcestruzzo

Classe di resistenza: MAGRONE	C12/15		
Resistenza a compressione cubica caratteristica	$R_{ck} =$	15	N/mm ²
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	$f_{ck} =$	12.45	N/mm ²
Classe di esposizione		X0	
Classe di consistenza slump:		S3	
Contenuto minimo di cemento:		150	daN/m ³
Rapporto A/C		≤ 0.60	
Classe di resistenza: Elevazione, solette, opere controterra	C32/40		
Resistenza a compressione cubica caratteristica	$R_{ck} =$	40	N/mm ²
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	$f_{ck} =$	33.2	N/mm ²
Resistenza a compressione cilindrica media	$f_{cm} =$	41.2	N/mm ²
Resistenza a trazione semplice	$f_{ctm} =$	3.10	N/mm ²
Resistenza a trazione per flessione	$f_{ctm} =$	3.72	N/mm ²
Modulo elastico secante medio	$E_{cm} =$	33643	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione semplice (5%)	$f_{ctk} =$	2.17	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione semplice (95%)	$f_{ctk} =$	4.03	N/mm ²
<i>Coefficiente di sicurezza SLU:</i>	$\gamma_c =$	1.5	
Resistenza di calcolo a compressione cilindrica SLU:	$f_{cd} =$	18.8	N/mm ²
Resistenza di calcolo a trazione semplice (5%) - SLU:	$f_{ctd} =$	1.45	N/mm ²
<i>Coefficiente di sicurezza SLE:</i>	$\gamma_c =$	1.0	
Resistenza di calcolo a compressione cilindrica SLE:	$f_{cd} =$	33.2	N/mm ²
Resistenza di calcolo a trazione semplice (5%) - SLE:	$f_{ctd} =$	2.17	N/mm ²
Massime tensioni di compressione in esercizio:			
Combinazione rara	$\sigma_{c,ad} =$	19.92	N/mm ²
Combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,ad} =$	14.94	N/mm ²
Classe di esposizione		XC4	
Classe di consistenza slump:		S4-S5	
Contenuto minimo di cemento:		340	daN/m ³
Rapporto A/C		≤ 0.50	

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	10 di 137

Classe di resistenza: Fondazione

C25/30

Resistenza a compressione cubica caratteristica	$R_{ck} =$	30	N/mm ²
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	$f_{ck} =$	24.9	N/mm ²
Resistenza a compressione cilindrica media	$f_{cm} =$	32.9	N/mm ²
Resistenza a trazione semplice	$f_{ctm} =$	2.56	N/mm ²
Resistenza a trazione per flessione	$f_{ctm} =$	3.07	N/mm ²
Modulo elastico secante medio	$E_{cm} =$	31447	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione semplice (5%)	$f_{ctk} =$	1.79	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione semplice (95%)	$f_{ctk} =$	3.33	N/mm ²
<i>Coefficiente di sicurezza SLU:</i>	$\gamma_c =$	1.5	
Resistenza di calcolo a compressione cilindrica SLU:	$f_{cd} =$	14.1	N/mm ²
Resistenza di calcolo a trazione semplice (5%) - SLU:	$f_{ctd} =$	1.19	N/mm ²
<i>Coefficiente di sicurezza SLE:</i>	$\gamma_c =$	1.0	
Resistenza di calcolo a compressione cilindrica SLE:	$f_{cd} =$	24.9	N/mm ²
Resistenza di calcolo a trazione semplice (5%) - SLE:	$f_{ctd} =$	1.79	N/mm ²
Massime tensioni di compressione in esercizio:			
Combinazione rara	$\sigma_{c,ad} =$	14.94	N/mm ²
Combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,ad} =$	11.21	N/mm ²
Classe di esposizione		XC2	
Classe di consistenza slump:		S4-S5	
Contenuto minimo di cemento:		300	daN/m ³
Rapporto A/C		≤ 0.60	

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	11 di 137

3.2 Acciaio da armatura

Acciaio per cemento armato tipo B450C secondo D.M. 14.01.2008, avente le seguenti caratteristiche:

Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} \geq$	450	N/mm ²
Tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} \geq$	540	N/mm ²
Modulo elastico	$E_s =$	2.1E+06	N/mm ²
Coefficiente di sicurezza SLU:	$\gamma_s =$	1.15	
Resistenza di calcolo SLU:	$f_{sd} =$	391.30	N/mm ²
Tensione di calcolo SLE:	$\sigma_{y,ad} =$	360	N/mm ²

Deve rispettare i requisiti indicati nella seguente tabella

CARATTERISTICHE	REQUISITI	FRATTILE (%)
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_{y, nom}$	5.0
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	$\geq f_{t, nom}$	5.0
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,15$	10.0
$(f_y/f_{y, nom})_k$	$< 1,35$	10.0
Allungamento $(A_{gt})_k$	$\leq 1,25$	10.0
Allungamento $(A_{gt})_k$	$\geq 7,5 \%$	10.0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche:		
$\phi < 12$ mm	4 ϕ	
$12 \leq \phi \leq 16$ mm	5 ϕ	
per $16 < \phi \leq 25$ mm	8 ϕ	
per $25 < \phi \leq 40$ mm	10 ϕ	

4 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

La definizione del modello geotecnico di sottosuolo di riferimento è trattata diffusamente nella specifica sezione dedicata all'opera in esame nell'ambito del seguente documento di progetto:

Relazione Geotecnica Generale di linea delle opere all'aperto, elaborato IF26.1.2.E.ZZ.RB.GE.00.0.5.001.A.

4.1 Materiali antropici

STRATO	Spess.	Peso di volume	Angolo di resistenza al taglio			Coesione efficace			Modulo di Young operativo	Permeab.	
	[m]		γ_d	ϕ'_k	$\phi'_d M1$	$\phi'_d M2$	c'_k	$c'_d M1$	$c'_d M2$	$E_{op.}$	k_s
			[kN/m ³]	[°]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[m/s]
SUB-BALLAST	0.12	20	38	38	32	600	600	480	400 - 500	1×10^{-9}	
SUPER-COMPATTATO	0.3	20	42	42	35.8	0	0	0	60	1×10^{-9}	
INERBIMENTO	0.3	19	26	26	21.3	10	10	8	8	1×10^{-5}	
RILEVATO	Variab.	20	38	38	32	0	0	0	30	1×10^{-5}	
STRATO BONIFICO DI	1.0	19	38	38	32	0	0	0	15	1×10^{-5}	

La reazione elastica del terreno di fondazione è stata simulata con molle elastiche.

Il modulo di Winkler del terreno si è posto pari a $K=25\,000\text{ kN/m}^2/\text{m}$.

4.2 Categoria di sottosuolo e categoria topografica

La Categoria di Sottosuolo è valutata come descritto al punto 3.2.2 del DM 14.01.08. Per il caso in esame, come riportato all'interno della relazione geotecnica e di calcolo del lotto in esame, risulta una **categoria di sottosuolo di tipo C**.

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	13 di 137

5 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Nel seguente paragrafo è riportata la valutazione dei parametri di pericolosità sismica utili alla determinazione delle azioni sismiche di progetto dell'opera cui si riferisce il presente documento, in accordo a quanto specificato a riguardo dal D.M. 14 gennaio 2008 e relativa circolare applicativa.

L'opera in questione rientra in particolare nell'ambito del Progetto di Raddoppio della tratta Ferroviaria Frasso Telesino – Vitulano, che si sviluppa per circa 30Km, da ovest verso est, attraversando il territorio di diverse località tra cui Dugenta/Frasso (BN), Amorosi (BN), Telese(BN), Solopaca(BN), San Lorenzo Maggiore(BN), Ponte(BN), Torrecuso(BN), Vitulano (BN) , Benevento – Località Roseto (BN).

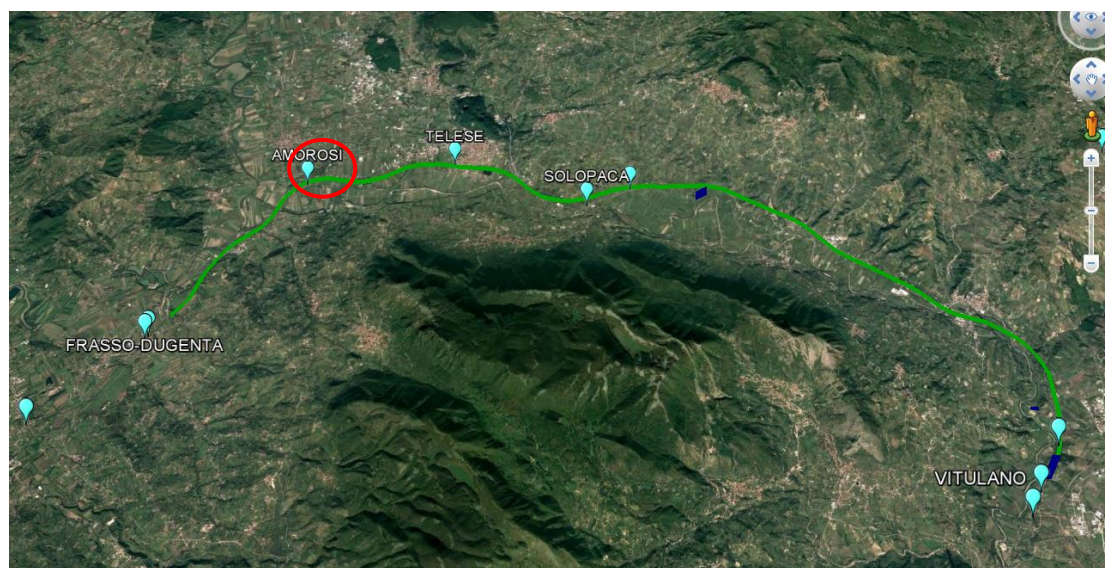


Fig. 3 – Configurazione planimetrica tracciato

Nella fattispecie, l'opera ricade tra i comuni di Solopaca e Vitulano. Nei riguardi della valutazione delle azioni sismiche di progetto, si è fatto riferimento ai parametri di pericolosità sismica del Comune di Amorosi (BN) come esposto nei paragrafi seguenti.

Le coordinate del sito sono:

41°11'37.56"N

14°28'45.80"E

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	14 di 137

5.1 Vita nominale e classe d'uso

Per la valutazione dei parametri di pericolosità sismica è necessario definire, oltre alla localizzazione geografica del sito, la Vita nominale dell'opera strutturale (VN), intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata, e la Classe d'Uso a cui è associato un coefficiente d'uso (CU)

Per l'opera in oggetto si considera una vita nominale: $VN = 75$ anni (categoria 2: "Altre opere nuove a velocità $V < 250$ Km/h"). Riguardo invece la Classe d'Uso, all'opera in oggetto corrisponde una Classe III a cui è associato un coefficiente d'uso pari a (NTC – Tabella 2.4.II): $C_u = 1.5$.

I parametri di pericolosità sismica vengono quindi valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava per ciascun tipo di costruzione, moltiplicando la vita nominale V_n per il coefficiente d'uso C_u , ovvero:

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Pertanto, per l'opera in oggetto, il periodo di riferimento è pari a $V_R = 75 \times 1.5 = \mathbf{112.5}$ anni

5.2 Parametri di pericolosità sismica

La valutazione dei parametri di pericolosità sismica, che ai sensi del D.M. 14-01-2008, costituiscono il dato base per la determinazione delle azioni sismiche di progetto su una costruzione (forme spettrali e/o forze inerziali), dipendono, come già in parte indicato in precedenza, dalla localizzazione geografica del sito, dalle caratteristiche della costruzione (Periodo di riferimento per valutazione azione sismica / V_R) oltre che dallo Stato Limite di riferimento/Periodo di ritorno dell'azione sismica.

In accordo a quanto riportato nell'Allegato A delle Norme Tecniche per le costruzioni DM 14.01.08, si ottiene per il sito in esame:

REGIONE Campania PROVINCIA Benevento COMUNE Amorosi

Ricerca per comune

Elaborazioni grafiche
Grafici spettri di risposta
Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche
Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito



Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo
 Sito esterno al reticolo
 Interpolazione su 3 nodi
 Interpolazione corretta

Interpolazione
superficie rigata

La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N info

Coefficiente d'uso della costruzione - c_U info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE

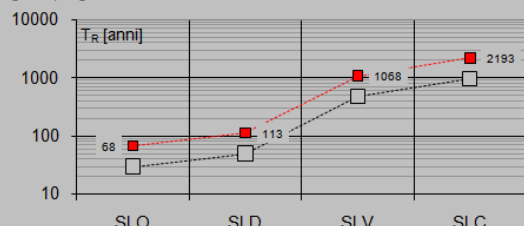
- SLO - $P_{VR} = 81\%$
- SLD - $P_{VR} = 63\%$

Stati limite ultimi - SLU

- SLV - $P_{VR} = 10\%$
- SLC - $P_{VR} = 5\%$

Elaborazioni
Grafici parametri azione
Grafici spettri di risposta
Tabella parametri azione

Strategia di progettazione



LEGENDA GRAFICO

- Strategia per costruzioni ordinarie
-■..... Strategia scelta

I valori delle caratteristiche sismiche (a_g , F_0 , T_c^*) per gli stati limite di normativa sono dunque:

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T_c^* [s]
SLO	68	0.078	2.425	0.323
SLD	113	0.099	2.437	0.340
SLV	1068	0.275	2.350	0.418
SLC	2193	0.360	2.395	0.433

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A	FOGLIO 16 di 137

- $a_g \rightarrow$ accelerazione orizzontale massima del terreno, espressa come frazione dell'accelerazione di gravità;
- $F_0 \rightarrow$ valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- $T_C^* \rightarrow$ periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;
- $S \rightarrow$ coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_S) e dell'amplificazione topografica (S_T).

Le accelerazioni massime per i vari stati limite di normativa nelle condizioni di sito reali sono:

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	17 di 137

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_z	0.275 g
F_o	2.350
T_c	0.418 s
S_z	1.312
C_c	1.401
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.312
η	1.000
T_b	0.195 s
T_c	0.585 s
T_D	2.699 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_z \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(S + \xi)} \geq 0.55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_b = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_c = C_c \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_z / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

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

$$T_b \leq T < T_c \quad S_s(T) = a_z \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

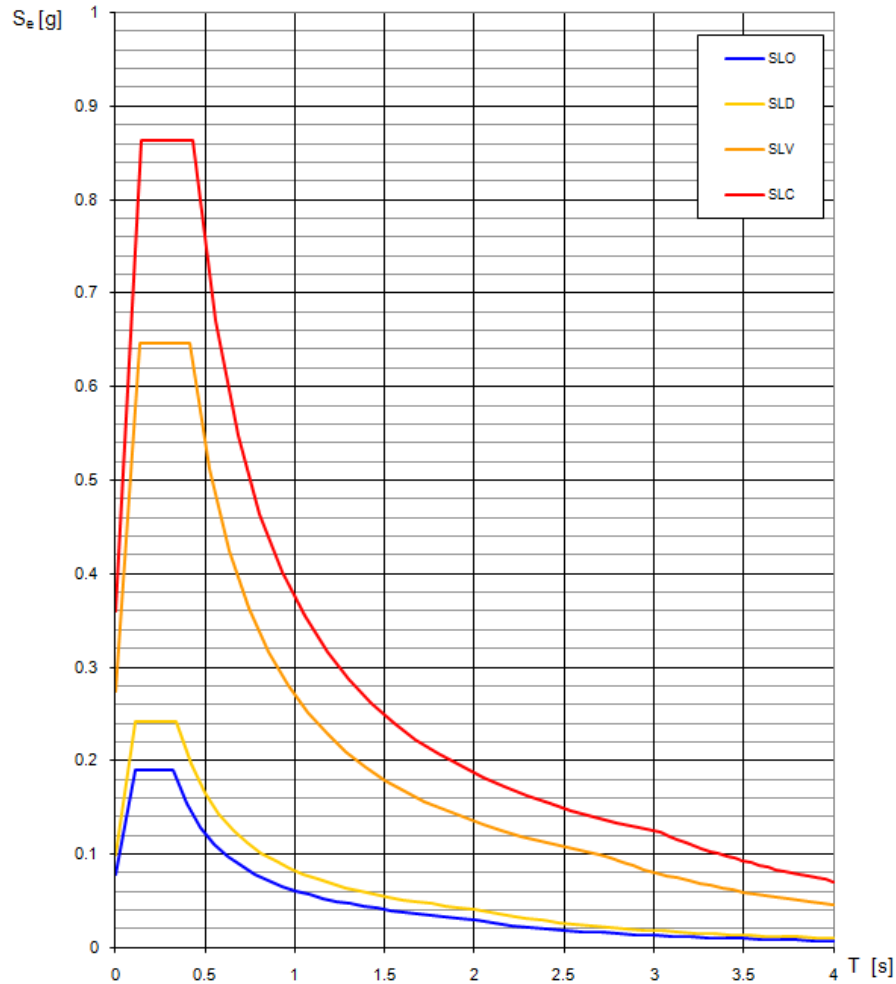
$$T_c \leq T < T_D \quad S_s(T) = a_z \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_c}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_s(T) = a_z \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_c \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_s(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.361
T_b ←	0.195	0.848
T_c ←	0.585	0.848
	0.686	0.723
	0.786	0.631
	0.887	0.559
	0.988	0.502
	1.088	0.456
	1.189	0.417
	1.290	0.384
	1.390	0.357
	1.491	0.333
	1.592	0.312
	1.693	0.293
	1.793	0.277
	1.894	0.262
	1.995	0.249
	2.095	0.237
	2.196	0.226
	2.297	0.216
	2.397	0.207
	2.498	0.199
	2.599	0.191
T_D ←	2.699	0.184
	2.761	0.176
	2.823	0.168
	2.885	0.161
	2.947	0.154
	3.009	0.148
	3.071	0.142
	3.133	0.136
	3.195	0.131
	3.257	0.126
	3.319	0.122
	3.381	0.117
	3.443	0.113
	3.505	0.109
	3.566	0.105
	3.628	0.102
	3.690	0.098
	3.752	0.095
	3.814	0.092
	3.876	0.089
	3.938	0.086
	4.000	0.084



Il calcolo viene eseguito con il metodo pseudostatico. In queste condizioni l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico.

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A	FOGLIO 19 di 137

6 SOFTWARE DI CALCOLO

6.1 Origine e caratteristiche dei codici di calcolo adottati

Per le analisi delle strutture è stato utilizzato il Sap 2000 v.15.1 prodotto, distribuito ed assistito da Computers and Structures, Inc.1995 University Ave. Berkeley. Questa procedura è sviluppata in ambiente Windows, permette l'analisi elastica lineare e non di strutture tridimensionali con nodi a sei gradi di libertà utilizzando un solutore ad elementi finiti. Gli elementi considerati sono frame (trave), con eventuali svincoli interni o rotazione attorno al proprio asse. I carichi sono applicati sia ai nodi, come forze o coppie concentrate, sia sulle travi, come forze distribuite, trapezie, concentrate, come coppie e come distorsioni termiche. A supporto del programma è fornito un ampio manuale d'uso contenente fra l'altro una vasta serie di test di validazione sia su esempi classici di Scienza delle Costruzioni, sia su strutture particolarmente impegnative e reperibili nella bibliografia specializzata.

Tale programma fornisce in output, oltre a tutte le caratteristiche geometriche e di carico delle strutture, i risultati relativi alle sollecitazioni indotte nelle sezioni degli elementi presenti.

6.2 Unità di misura

Le unità di misura adottate sono le seguenti:

- lunghezze: m
- forze: kN
- masse: kN massa
- temperature: gradi centigradi
- angoli: gradi sessadecimali o radianti
- si assume l'uguaglianza $1 \text{ kN} = 100 \text{ kg}$

6.3 Grado di affidabilità del codice

L'affidabilità del codice di calcolo e' garantita dall'esistenza di un ampia documentazione di supporto. E' possibile inoltre ottenere rappresentazioni grafiche di deformate e sollecitazioni della struttura.

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A	FOGLIO 20 di 137

6.4 Valutazione della correttezza del modello

Il modello di calcolo adottato e' da ritenersi appropriato in quanto non sono state riscontrate labilità, le reazioni vincolari equilibrano i carichi applicati, la simmetria di carichi e struttura dà origine a sollecitazioni simmetriche.

6.5 Caratteristiche dell'elaborazione

Tutte le analisi strutturali sono state eseguite su di una workstation dedicata avente le seguenti

caratteristiche tecniche:

- Tipo Intel i3-3220 @ 3.30 GHz
- Memoria centrale 8 Gb;
- Lunghezza in bit della parola 64 bit;

6.6 Giudizio finale sulla accettabilità dei calcoli

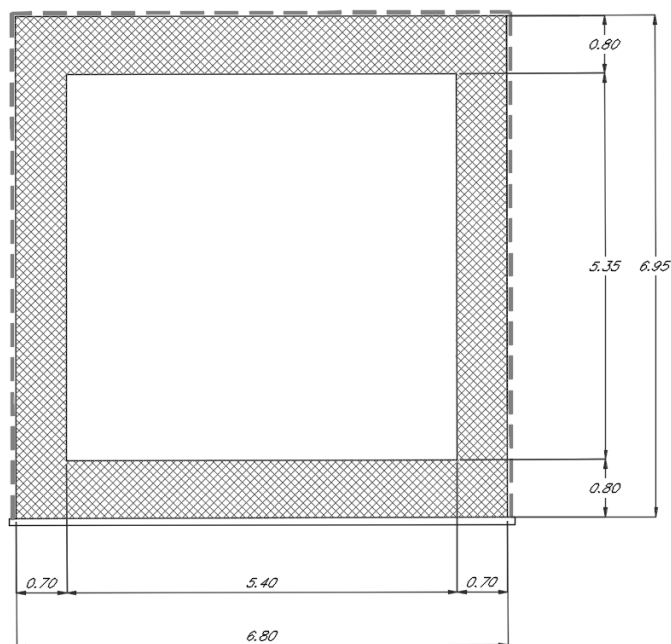
Si ritiene che i risultati ottenuti dalla elaborazione siano accettabili e che le ipotesi poste alla base della formulazione del modello matematico siano valide come dimostrato dal comportamento dei materiali.

All'interno del pacchetto Sap 2000 sono inoltre presente una serie di test per il benchmark del solutore, che consentono di comprovare l'affidabilità del codice di calcolo e paragonare risultati ottenuti con le soluzioni esatte.

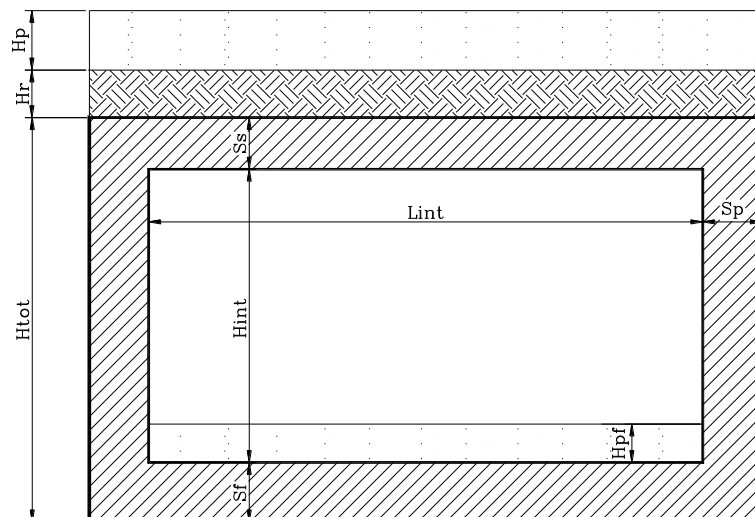
7 SOTTOPASSO SCATOLARE 5.40X5.35

La dimensione interna è di 5.40m e l'altezza interna pari a 5.35m, con soletta superiore di spessore 0.80m, piedritti di spessore 0.70m e soletta inferiore di spessore 0.80m.

Nel seguito verrà esaminata una striscia di scatolare avente lunghezza di 1.00 m. In figura si riporta schematicamente la geometria dell'opera.



7.1 Geometria



DATI GEOMETRICI			
Grandezza	Simbolo	Valore	U.M.
larghezza totale scatolare	L_{tot}	6.80	m
larghezza utile scatolare	L_{int}	5.40	m
larghezza interasse	L_a	6.10	m
spessore soletta superiore	S_s	0.80	m
spessore piedritti	S_p	0.70	m
spessore fondazione	S_f	0.80	m
altezza totale scatolare	H_{tot}	6.95	m
altezza libera scatolare	H_{int}	5.35	m
spessore massetto di protezione	H_{Msup}	0.05	m
spessore ballast	H_{Psup}	0.70	m
spessore ricoprimento superiore	H_{Rsup}	0.00	m
spessore pacchetto interno	H_{Pinf}		m

7.2 Modello di calcolo

Il modello di calcolo attraverso il quale è schematizzata la struttura è quello del telaio chiuso su letto di molle alla Winkler.

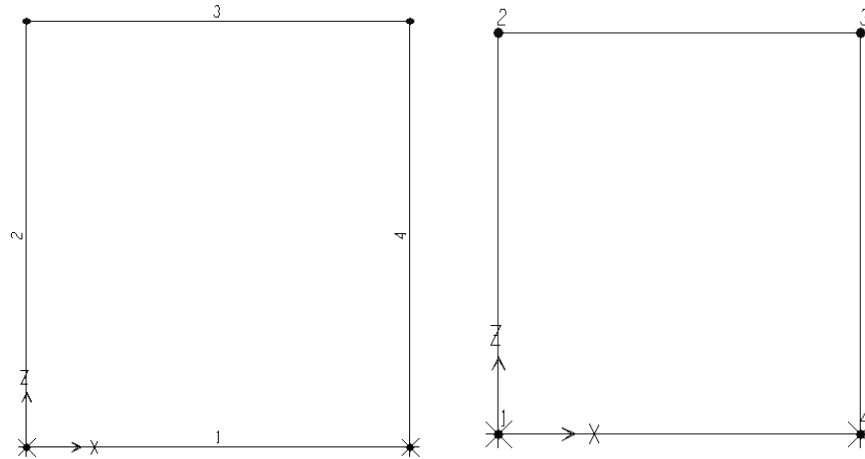
Il modello considerato per l'analisi è quello di uno scatolare di profondità unitaria (1.00m) soggetto alle azioni da traffico di norma e quelle permanenti. In corrispondenza dei vertici dello scatolare sono state inserite delle zone rigide pari a metà spessore degli elementi.

Il terreno di fondazione è stato modellato utilizzando la schematizzazione alla Winkler con un opportuno coefficiente di sottofondo.

Di seguito si riporta lo schema di calcolo.

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	23 di 137



Numerazione aste

Numerazione nodi

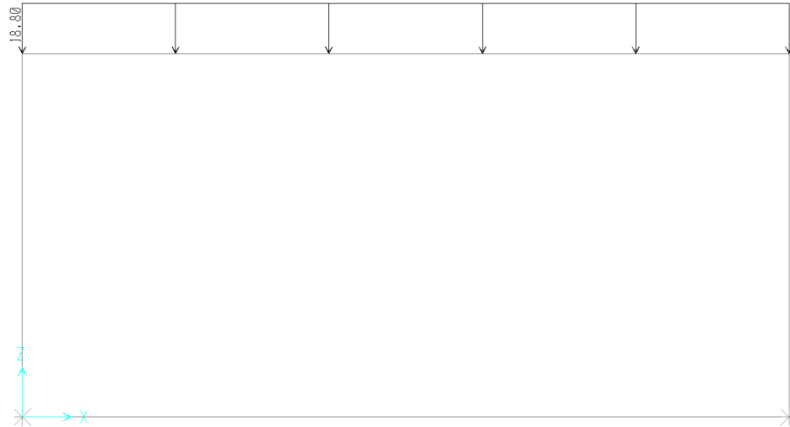
7.2.1 Valutazione della rigidezza delle molle

Si considera lo scatolare appoggiato su di un letto di molle (schematizzazione alla Winkler) assegnando alle aste di fondazione del modello un valore di “linear spring” pari a $K= 25\ 000\ \text{kN/mc}$.

7.3 Analisi dei carichi

7.3.1 Peso proprio della struttura e carichi permanenti portati

<u>Soletta superiore</u>	- Peso proprio	20.00 kN/m
	- Totale	20.00 kN/m
	- Peso massetto di protezione 5 cm	1.20 kN/m
	- Peso ballast 70 cm	12.60 kN/m
	- Sovraccarichi permanenti	5.00 kN/m
	- Peso ricoprimento superiore 0 cm	0.00 kN/m
	- Totale	18.80 kN/m
<u>Soletta inferiore</u>	- Peso proprio	20.00 kN/m
	- Totale	20.00 kN/m
	- Peso pacchetto interno 0 cm	0.00 kN/m
	- Peso terreno ricoprimento interno	0.00 kN/m
	- Totale	0.00 kN/m
<u>Piedritti</u>	- Peso proprio	17.50 kN/m
	- Totale	17.50 kN/m



7.3.2 Spinta sulle pareti dovuta al terreno ed al sovraccarico permanente

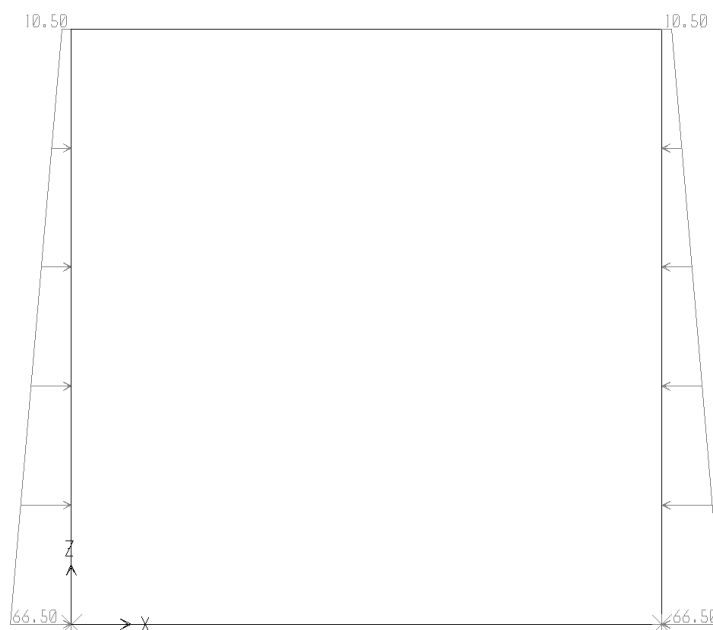
Per il rinterro si prevede un terreno avente angolo di attrito $\varphi = 33^\circ$ ed un peso di volume $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, il coefficiente di spinta viene calcolato, considerando l'elevata rigidezza dello scatolare, utilizzando la formula $K_0 = 1 - \sin\varphi$, per cui si ottiene un valore di $K_0 = 0.46$. Le spinte in asse soletta superiore ed asse soletta inferiore valgono:

$$p_{ss} = K_0 * (H_f + H_{psup} + S_s/2) * \gamma = 10.5 \text{ kN/m}$$

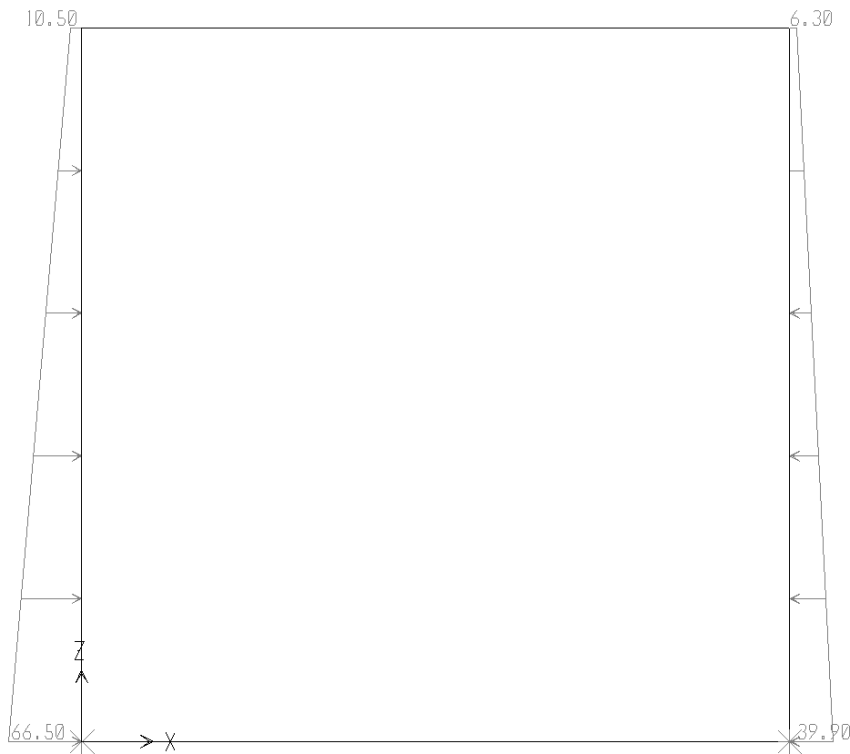
$$p_{is} = p_{ss} + K_0 * \gamma * (S_s/2 + H_{int} + S_f/2) = 66.5 \text{ kN/m}$$

La spinta del terreno viene analizzata in due diverse condizioni

- a) $K = k_0$ per entrambi i montanti



b) $K = k_0$ per il montante sinistro e $K = 0.6 \cdot k_0$ per il montante destro



7.3.3 Treni di carico

7.3.3.1 Treno di carico LM71

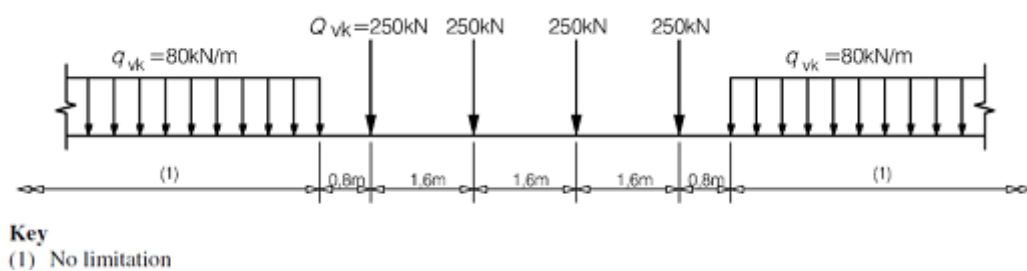


Fig. 4 –Load model 71 (al punto 6.3.2. della norma EN 1991-2:2003)

$\alpha =$ coefficiente di adattamento = 1.10

Per solette ed altri elementi di scatolari per uno o più binari di altezza libera < 5.0 m e luce libera < 8.0 m il coefficiente dinamico vale $\Phi_3 = 1.35$ (ridotto standard manutentivo).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A

Il sovraccarico ferroviario si distribuisce attraverso il ricoprimento con la pendenza di 1/4 e con la pendenza a 45° all'interno del cls per cui la lunghezza di diffusione del carico in senso trasversale all'asse binario risulta pari a:

$$L_{\text{trasy}} = 2.4 + [H_{\text{psup}}/2 * \text{tg}(14^\circ) + S_s/2] * 2 = 3.38 \text{ m}$$

La lunghezza di diffusione dei carichi concentrati in senso longitudinale è di

$$L_{\text{long}} = 1.60 * 3 + [H_{\text{psup}}/2 * \text{tg}(14^\circ) + S_s/2] * 2 = 5.78 \text{ m}$$

Pertanto il carico ripartito dovuto al singolo treno LM 71 (considerando il coefficiente di adattamento $\alpha = 1.1$ e il coefficiente dinamico $\Phi_3 = 1.35$ risulta:

Carico ripartito prodotto dalle forze concentrate

$$= 4 * 250 * 1.1 * 1.35 / (L_{\text{trasy}} * L_{\text{long}}) = 76.19 \text{ kN/m}^2$$

7.3.3.2 Treno di carico SW/2

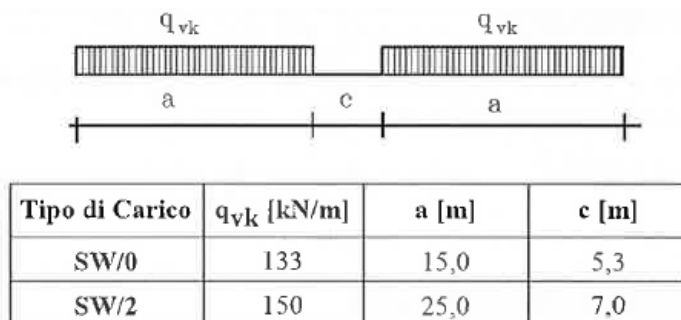


Fig. 5 –Load model SW/2

α = coefficiente di adattamento = 1.10

Per solette ed altri elementi di scatolari per uno o più binari di altezza libera < 5.0 m e luce libera < 8.0 m il coefficiente dinamico vale $\Phi_3 = 1.35$ (ridotto standard manutentivo).

Il sovraccarico ferroviario si distribuisce attraverso il ricoprimento con la pendenza di 1/4 e con la pendenza a 45° all'interno del cls per cui la lunghezza di diffusione del carico in senso trasversale all'asse binario risulta pari a:

$$L_{\text{trasy}} = 2.4 + [H_{\text{psup}}/2 * \text{tg}(14^\circ) + S_s/2] * 2 = 3.38 \text{ m}$$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A

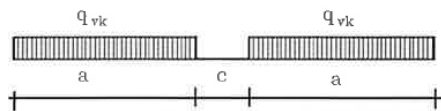
Pertanto il carico ripartito dovuto al singolo treno SW/2 (considerando il coefficiente di adattamento $\alpha = 1.1$ e il coefficiente dinamico $\Phi_3 = 1.35$ risulta:

Carico ripartito prodotto dalle forze concentrate

$$Q_{sw/2} = 150 * 1.1 * 1.35 / L_{trasv} = 66.00 \text{ kN/m}^2$$

carico al di fuori della zona di interferenza

7.3.3.3 Treno di carico SW/0



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

$\alpha =$ coefficiente di adattamento = 1.10

Per solette ed altri elementi di scatolari per uno o più binari di altezza libera < 5.0 m e luce libera < 8.0 m il coefficiente dinamico vale $\Phi_3 = 1.35$ (ridotto standard manutentivo).

Il sovraccarico ferroviario si distribuisce attraverso il ricoprimento con la pendenza di 1/4 e con la pendenza a 45° all'interno del cls per cui la lunghezza di diffusione del carico in senso trasversale all'asse binario risulta pari a:

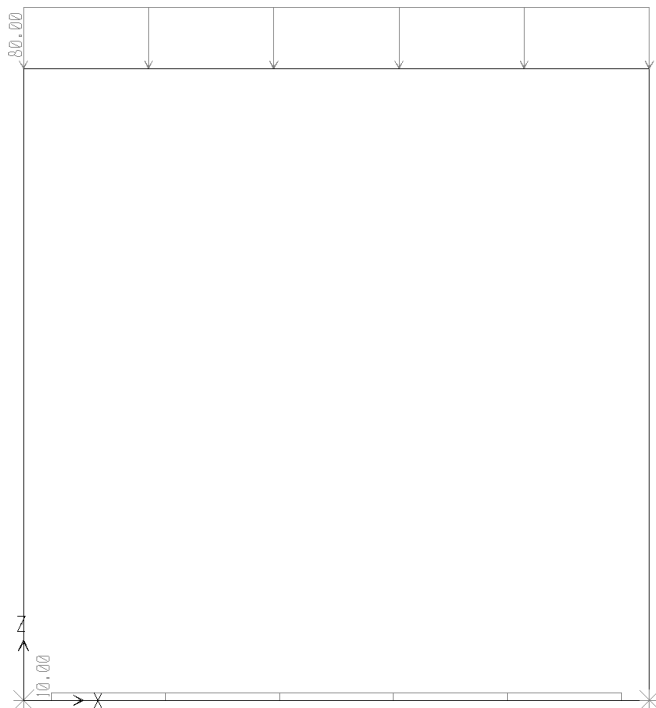
$$L_{trasv} = 2.4 + [H_{psup}/2 * \text{tg}(14^\circ) + S_s/2] * 2 = 3.38 \text{ m}$$

Pertanto il carico ripartito dovuto al singolo treno SW/0 (considerando il coefficiente di adattamento $\alpha = 1.1$ e il coefficiente dinamico $\Phi_3 = 1.35$ risulta:

Carico ripartito prodotto dalle forze concentrate

$$= 133 * 1.1 * 1.35 / L_{trasv} = 58.52 \text{ kN/m}^2$$

carico al di fuori della zona di interferenza



7.3.4 Spinta del terreno indotta dai treni di carico

Per il rinterro si prevede un terreno avente angolo di attrito $\varphi = 33^\circ$ ed un peso di volume $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, il coefficiente di spinta viene calcolato, considerando l'elevata rigidità dello scatolare, utilizzando la formula $K_0 = 1 - \sin\varphi'$, per cui si ottiene un valore di $K_0 = 0.46$. Le spinte in asse soletta superiore ed asse soletta inferiore valgono:

La pressione del terreno sui piedritti ed indotta dai treni di carico viaggianti su due linee adiacenti verrà calcolata secondo la formula $P = q \cdot K_0$

Pressione in asse soletta superiore

$$Q_{sw}/2 \cdot K_0 = 30.05 \text{ kN/m}^2$$

Pressione in asse soletta inferiore

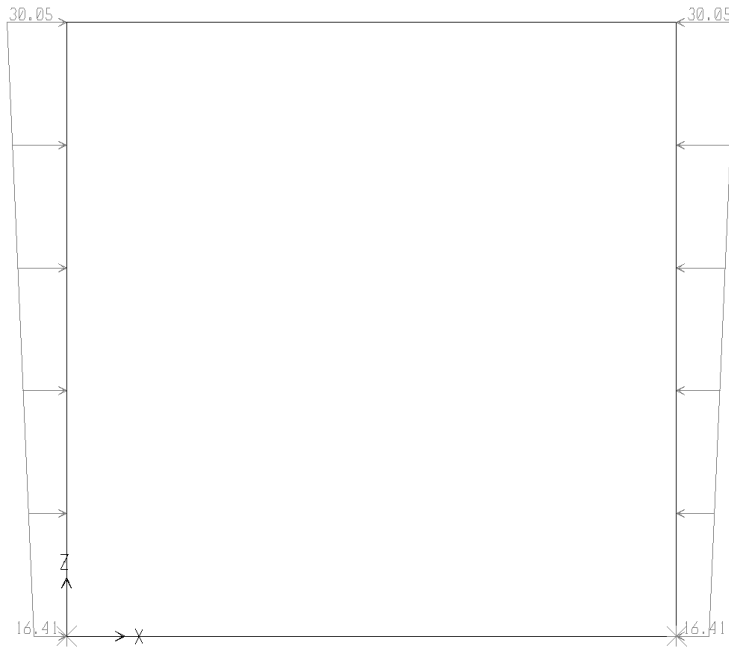
$$(133 \cdot 1.1 \cdot 1.2 / L_{trasv} + 150 \cdot 1.1 \cdot 1.2 / L_{trasv}) \cdot K_0 = 16.41 \text{ kN/m}^2$$

La spinta del terreno viene analizzata in due diverse condizioni

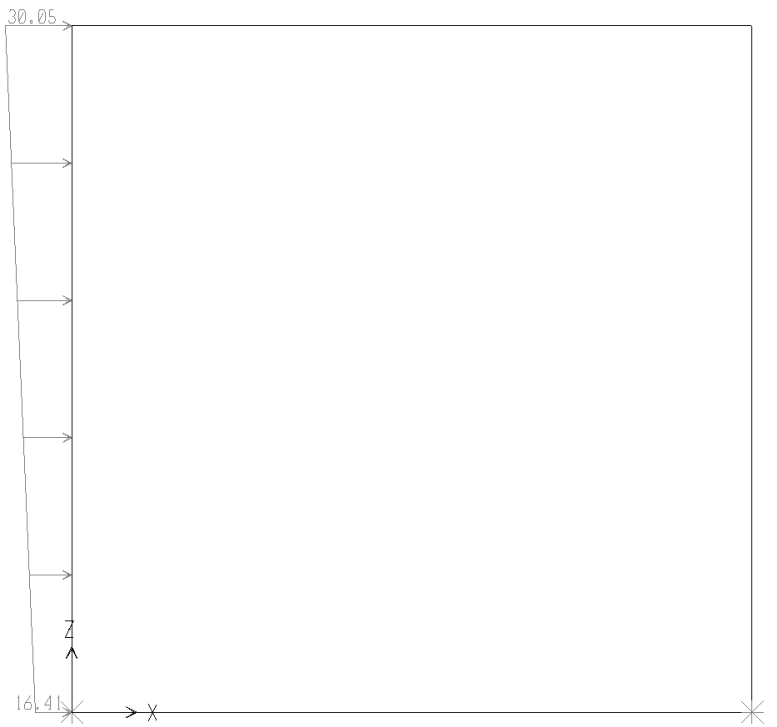
- Spinta sul piedritto sinistro

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	29 di 137



b) Spinta su entrambi i piedritti



7.3.5 Avviamento e frenatura

avviamento: $Q_{lak} = 33 \text{ [kN/m]} * L[m] < 1000 \text{ kN}$ per modelli di carico LM 71 e SW/0 e SW/2

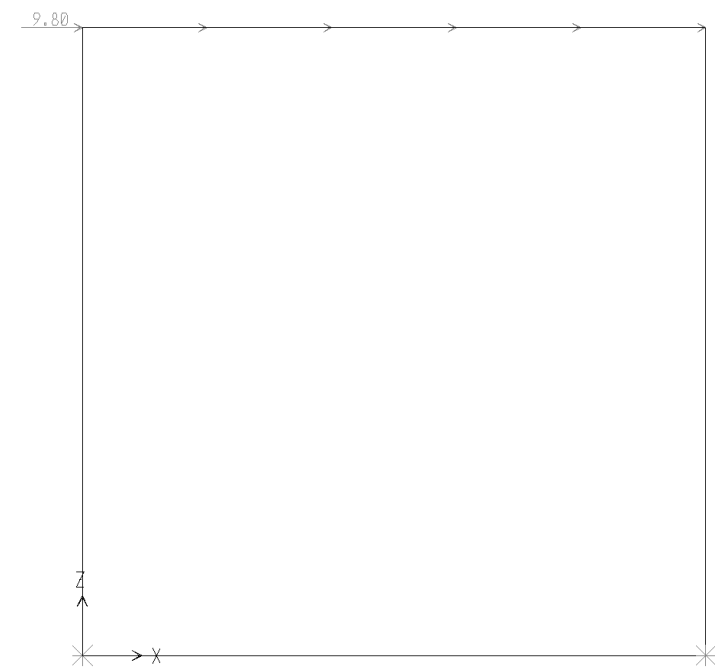
frenatura: $Q_{lbk} = 20 \text{ [kN/m]} * L[m] < 6000 \text{ kN}$ per modelli di carico LM 71 e SW/0

$Q_{lbk} = 35 \text{ [kN/m]} * L[m]$ per modelli di carico SW/2

La forza di frenatura, per metro lineare, applicata alla soletta di copertura si ritiene uniformemente agente sulla larghezza ottenuta per diffusione dei carichi verticali con inclinazione 1/4 nello spessore del ballast e 45° nello spessore della soletta e vale:

$$L_{trasv} = 2.4 + [H_{psup}/2 * \text{tg}(14^\circ) + S_s/2] * 2 = 3.38 \text{ m}$$

$$F = Q_{lak} / L_{trasv} = 9.8 \text{ kN/m}$$



7.3.6 Carichi variabili sulla platea di fondazione

Il carico variabile sulla soletta inferiore si pone pari a $q = 10 \text{ kN/m}^2$.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A

7.3.7 Ritiro differenziale della soletta di copertura

a) Ritiro

La deformazione totale da ritiro è formata da due componenti, la deformazione da ritiro per essiccamento e la deformazione da ritiro autogeno.

La deformazione da ritiro per essiccamento si sviluppa lentamente, dal momento che è funzione della migrazione dell' acqua attraverso il calcestruzzo indurito.

La deformazione da ritiro autogeno si sviluppa durante l'indurimento del calcestruzzo: la maggior parte si sviluppa quindi nei primi giorni successivi al getto.

Il ritiro autogeno è una funzione lineare della resistenza del calcestruzzo. Esso si considera specificatamente quando un calcestruzzo fresco è gettato contro un calcestruzzo già indurito. Perciò i valori della deformazione totale da ritiro ε_{cs} discendono da

$$\varepsilon_{cs} = \varepsilon_{cd} + \varepsilon_{ca}$$

dove:

- ε_{cs} è la deformazione totale da ritiro;
- ε_{cd} è la deformazione da ritiro per essiccamento;
- ε_{ca} è la deformazione da ritiro autogeno

Il valore finale della deformazione da ritiro per essiccamento, ε_{cd} è ottenuto con la formula:

$$\varepsilon_{cd} = 0,85 \left[(220 + 110 \cdot \alpha_{ds1}) \cdot \exp\left(-\alpha_{ds2} \cdot \frac{f_{cm}}{f_{cmo}}\right) \right] \cdot 10^{-6} \cdot \beta_{RH}$$

$$\beta_{RH} = 1,55 \left[1 - \left(\frac{RH}{RH_0} \right)^3 \right]$$

dove:

- f_{cm} è la resistenza media a compressione (Megapascal);
- $f_{cmo} = 10$ MPa;

α_{ds1} è un coefficiente dipendente dal tipo di cemento:

= 3 per cemento di Classe S,

= 4 per cemento di Classe N,

= 6 per cemento di Classe R;

α_{ds2} è un coefficiente dipendente dal tipo di cemento:

= 0,13 per cemento di Classe S,

= 0,12 per cemento di Classe N,

= 0,11 per cemento di Classe R ;

RH è l'umidità relativa ambientale (in percentuale);

$RH_0 = 100\%$.

Lo sviluppo del ritiro per essiccamento nel tempo è regolato dalla:

$$\varepsilon_{cd}(t) = \beta_{ds}(t, t_s) \cdot k_h \varepsilon_{cd,0}$$

dove:

k_h è un coefficiente che dipende dalla dimensione convenzionale h_0 secondo il prospetto 3.3.

Valori di k_h nell'espressione (3.9)

h_0	k_h
100	1,0
200	0,85
300	0,75
≥ 500	0,70

$$\beta_{ds}(t, t_s) = \frac{(t - t_s)}{(t - t_s) + 0,04 \sqrt{h_0^3}}$$

dove:

t è l'età del calcestruzzo, espressa in giorni, al momento considerato;

t_s è l'età del calcestruzzo (in giorni) all' inizio del ritiro per essiccamento (o rigonfiamento).

Generalmente questo avviene alla fine della maturazione;

h_0 è la dimensione convenzionale (in millimetri) della sezione trasversale

$$= 2A_c/u.$$

dove:

A_c è l'area della sezione trasversale di calcestruzzo;

u è il perimetro della parte di sezione trasversale esposta ad essiccamento.

La deformazione da ritiro autogeno è data da:

$$\varepsilon_{ca}(t) = \beta_{as}(t) \varepsilon_{ca}(\infty)$$

dove:

$$\varepsilon_{ca}(\infty) = 2,5 (f_{ck} - 10) 10^{-6}$$

e

$$\beta_{as}(t) = 1 - \exp(-0,2t^{0,5})$$

con t espresso in giorni.

SVILUPPO NEL TEMPO DEL RITIRO DEL TRAVETTO

valore di k_h

$$k_h := \begin{cases} 1 & \text{if } h_0 \leq 100 \\ 0.85 + \frac{0.15}{100} \times (200 - h_0) & \text{if } 100 < h_0 \leq 200 \\ 0.75 + \frac{0.1}{100} \times (300 - h_0) & \text{if } 200 < h_0 \leq 300 \\ 0.7 + \frac{0.05}{200} \times (500 - h_0) & \text{if } 300 < h_0 \leq 500 \\ 0.7 & \text{if } h_0 > 500 \end{cases} = 0.7$$

età del calcestruzzo in giorni all' inizio del ritiro per essiccamento

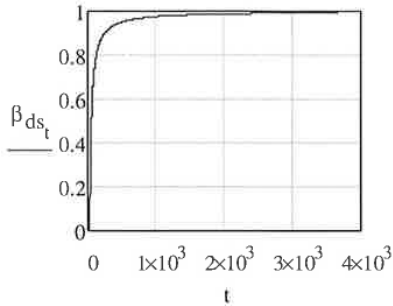
$$t_s = t_1$$

coefficiente $\beta_{ds}(t, t_s)$

$$\beta_{ds,t} := \begin{cases} 0 & \text{if } t \leq t_s \\ \frac{t - t_s}{(t - t_s) + 0.04 \times \sqrt{h_0^2}} & \text{otherwise} \end{cases}$$

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	34 di 137



$$\alpha_{ds1} := \begin{cases} 3 & \text{if classe}_{\text{cemento}} = S_- = 4 \\ 4 & \text{if classe}_{\text{cemento}} = N_- \\ 6 & \text{if classe}_{\text{cemento}} = R_- \end{cases}$$

$$\alpha_{ds2} := \begin{cases} 0.13 & \text{if classe}_{\text{cemento}} = S_- = 0.12 \\ 0.12 & \text{if classe}_{\text{cemento}} = N_- \\ 0.11 & \text{if classe}_{\text{cemento}} = R_- \end{cases}$$

$$f_{cmo} = 10$$

Definire l'umidità relativa in percentuale

$$RH = 80$$

$$RH_o = 100$$

$$\beta_{RH} := 1.55 \times \left[1 - \left(\frac{RH}{RH_o} \right)^3 \right] = 0.7564$$

deformazione dovuta a ritiro per essiccamento

$$\varepsilon_{cdo} := 0.85 \times \left[\left(220 + 110 \times \alpha_{ds1} \right) \times e^{\left(-\alpha_{ds2} \times \frac{f_{cm}}{f_{cmo}} \right)} \right] \times 10^{-6} \times \beta_{RH} = 0.00026$$

Il valore finale del ritiro per essiccamento é di

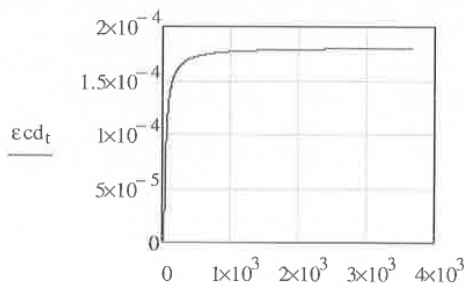
$$\varepsilon_{cdo} \times k_h = 0.00018$$

Lo sviluppo nel tempo del ritiro per essiccamento é fornito da:

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	35 di 137

$$\varepsilon_{cd_t} := \beta_{ds_t} \times \varepsilon_{cdo} \times k_h$$

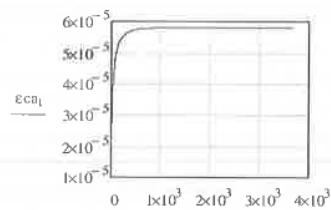


Lo sviluppo nel tempo del ritiro autogeno é fornito da:

$$\varepsilon_{caoo} := 2.5 \times (f_{ck} - 10) \times 10^{-6} = 0.00006$$

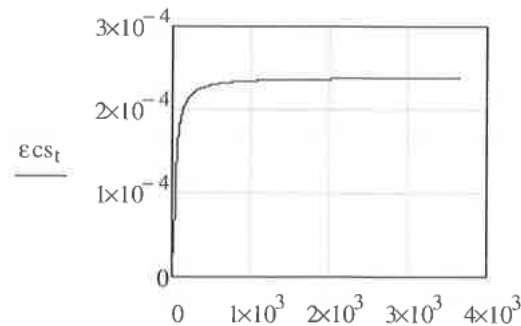
$$\beta_{as_t} := 1 - e^{(-0.2 \times t^{0.5})}$$

$$\varepsilon_{ca_t} := \beta_{as_t} \times \varepsilon_{caoo}$$



Il ritiro complessivo é dato da:

$$\varepsilon_{cs_t} := \varepsilon_{cd_t} + \varepsilon_{ca_t}$$



Il ritiro complessivo a 3650 giorni è di

$$\varepsilon_{cst5} = 0.00024$$

b) Viscosità

La viscosità del calcestruzzo dipende dall'umidità dell' ambiente, dalle dimensioni dell'elemento e dalla composizione del calcestruzzo. La viscosità è inoltre influenzata dalla maturazione del calcestruzzo al momento della prima applicazione del carico e dipende dalla durata e dall'entità del carico

La deformazione viscosa del calcestruzzo $\varepsilon_{cc}(\infty, t_0)$ al tempo $t = \infty$ per una tensione di compressione costante se applicata all'età t_0 del calcestruzzo, è data da:

$$\varepsilon_{cc}(\infty, t_0) = \varphi(\infty, t_0) (\sigma_c / E_c)$$

Se la tensione di compressione del calcestruzzo al tempo t_0 supera il valore $0,45 f_{ck}(t_0)$, allora si raccomanda di tener conto della viscosità non lineare. Una tensione così alta può risultare dalla precompressione, per esempio in elementi prefabbricati di calcestruzzo al livello del cavo di precompressione. In questi casi si raccomanda che il coefficiente teorico di viscosità non lineare sia ottenuto come segue:

$$\varphi_k(\infty, t_0) = \varphi(\infty, t_0) \exp [1,5 (k_\sigma - 0,45)]$$

Dove:

$\varphi_k(\infty, t_0)$ è il coefficiente teorico di viscosità non lineare, che sostituisce $\varphi(\infty, t_0)$;

k_σ è il rapporto tensioni-resistenza $\sigma_c / f_{cm}(t_0)$, dove σ_c è la tensione di compressione

e $f_{cm}(t_0)$ è il valore medio della tensione di compressione sul calcestruzzo al momento dell' applicazione del carico.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A

Il coefficiente di viscosità $\varphi(t,t_0)$ può essere calcolato con la relazione:

$$\varphi(t,t_0) = \varphi_0 \cdot \beta_c(t,t_0)$$

Dove:

- φ_0 è il coefficiente nominale di viscosità e può essere valutato mediante

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} * \beta(f_{cm}) * \beta(t_0)$$

- φ_{RH} è un coefficiente che tiene conto dell'effetto dell'umidità relativa sul coefficiente nominale di viscosità:

$$\varphi_{RH} = 1 + \frac{1 - RH/100}{0,1 \cdot \sqrt[3]{h_0}} \quad \text{per } f_{cm} \leq 35 \text{ MPa}$$

$$\varphi_{RH} = 1 + \left[\frac{1 - RH/100}{0,1 \cdot \sqrt[3]{h_0}} \cdot \alpha_1 \right] \cdot \alpha_2 \quad \text{per } f_{cm} > 35 \text{ MPa}$$

- RH è l'umidità ambientale relativa, in percentuale (50% interno-80% esterno)
- $\beta(f_{cm})$ è un coefficiente che tiene conto dell'effetto della resistenza del calcestruzzo sul coefficiente nominale di viscosità:

$$\beta(f_{cm}) = \frac{16,8}{\sqrt{f_{cm}}}$$

$$\beta_{f_{cm}} := \frac{16,8}{\sqrt{f_{cm}}} = 2.61734$$

- $\beta(t_0)$ è un coefficiente che tiene conto dell'effetto dell'età del calcestruzzo al momento dell'applicazione del carico sul coefficiente nominale di viscosità (coefficiente di invecchiamento)

$$\beta(t_0) = \frac{1}{(0,1 + t_0^{0,20})}$$

- h_0 è la dimensione fittizia dell'elemento, in millimetri, dove

$$h_0 = 2A_c/u$$

- A_c è l'area della sezione trasversale;
- u è il perimetro dell'elemento a contatto con l'atmosfera;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A

- $\beta_c(t, t_0)$ è un coefficiente atto a descrivere l'evoluzione della viscosità nel tempo dopo l'applicazione del carico e può essere valutato con la seguente espressione

$$\beta_c(t, t_0) = \left[\frac{(t - t_0)}{(\beta_H + t - t_0)} \right]^{0,3}$$

- t è l'età del calcestruzzo, in giorni, al momento considerato;
- t_0 è l'età del calcestruzzo, in giorni, al momento dell'applicazione del carico;
- $t-t_0$ è la durata non corretta del carico, in giorni;
- β_H è un coefficiente dipendente dall'umidità relativa (RH in%) e dalla dimensione fittizia dell'elemento (h_0 in millimetri). Può essere calcolato nel modo seguente:

$$\beta_H = 1,5 [1 + (0,012 RH)^{18}] h_0 + 250 \leq 1500 \quad \text{per } f_{cm} \leq 35$$

$$\beta_H = 1,5 [1 + (0,012 RH)^{18}] h_0 + 250 \alpha_3 \leq 1500 \alpha_3 \quad \text{per } f_{cm} \geq 35$$

$\alpha_{1/2/3}$ sono coefficienti atti a prendere in conto l'influenza della resistenza del calcestruzzo

$$\alpha_1 = \left[\frac{35}{f_{cm}} \right]^{0,7} \quad \alpha_2 = \left[\frac{35}{f_{cm}} \right]^{0,2} \quad \alpha_3 = \left[\frac{35}{f_{cm}} \right]^{0,5}$$

L'effetto del tipo di cemento sul coefficiente di viscosità del calcestruzzo può essere considerato modificando l'età del carico t_0 nell'espressione

$$t_0 = t_{0,T} \cdot \left(\frac{9}{2 + t_{0,T}^{1,2}} + 1 \right)^\alpha \geq 0,5$$

dove:

$t_{0,T}$ è l'età del calcestruzzo, in giorni, al momento dell'applicazione del carico, corretta in funzione della temperatura secondo l'espressione seguente;

α è un esponente che dipende dal tipo di cemento:

= -1 per cemento di Classe S,

= 0 per cemento di Classe N,

= 1 per cemento di Classe R.

L'effetto di temperature elevate o ridotte comprese nell'intervallo 0-80 °C sulla maturazione del calcestruzzo può essere preso in conto correggendo l'età del calcestruzzo con la seguente espressione

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</p>					
<p>FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo</p>	<p>COMMESSA IF26</p>	<p>LOTTO 12 E ZZ</p>	<p>CODIFICA CL</p>	<p>DOCUMENTO FV010 0001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 39 di 137</p>

$$t_T = \sum_{i=1}^n e^{\frac{-(4000/[273+T(\Delta t_i)]-13,65)}{\Delta t_i} \cdot \Delta t_i$$

dove:

t_T è l'età del calcestruzzo, corretta in funzione della temperatura, che sostituisce t nelle corrispondenti espressioni;

$T(\Delta t_i)$ è la temperatura, in gradi centigradi, durante il periodo di tempo t_i ;

t_i è il numero di giorni in cui risulta prevalente la temperatura T .

Definire l'umidità relativa in percento

$$RH = 80.0\%$$

area della sezione in cm^2

$$A_c = 8000 \text{ cm}^2$$

definire perimetro della sezione esposta ad essiccamento in cm

$$u = 200 \text{ cm}$$

dimensione convenzionale in mm

$$h_0 = \frac{2 \cdot A_c}{u} \cdot 10 = 800 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 := \left(\frac{35}{f_{cm}} \right)^{0.7}$$

$$\alpha_2 := \left(\frac{35}{f_{cm}} \right)^{0.2}$$

$$\alpha_3 := \left(\frac{35}{f_{cm}} \right)^{0.5}$$

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	40 di 137

$$\varphi_{RH} := \begin{cases} 1 + \frac{1 - \frac{RH}{100}}{0.1 \times \sqrt[3]{h_0}} & \text{if } f_{cm} \leq 35 \\ 1 + \left(\frac{1 - \frac{RH}{100}}{0.1 \times \sqrt[3]{h_0}} \times \alpha_1 \right) \times \alpha_2 & \text{if } f_{cm} > 35 \end{cases}$$

$$\beta_H := \begin{cases} \left[1.5 \times \left[1 + (0.012 \times RH)^{18} \right] \times h_0 + 250 \right] & \text{if } f_{cm} \leq 35 \wedge 1.5 \times \left[1 + (0.012 \times RH)^{18} \right] \times h_0 + 250 \leq 1500 \\ \left[1.5 \times 1 + (0.012 \times RH)^{18} \times h_0 + 250 \times \alpha_3 \right] & \text{if } f_{cm} \geq 35 \wedge \left[1.5 \times 1 + (0.012 \times RH)^{18} \times h_0 + 250 \times \alpha_3 \right] \leq 1500 \times \alpha_3 \end{cases}$$

$$\varphi_{RH} = 1.215$$

Età di maturazione del calcestruzzo corretta per temperatura

$$t_T := \sum_{z=1}^{13} \left[e^{-\left[\frac{4000}{(273+T_{\Delta t_z})} - 13.65 \right]} \times \Delta t_z \right] = 3820.73524$$

$$S_- := -1$$

$$N_- := 0$$

$$R_- := 1$$

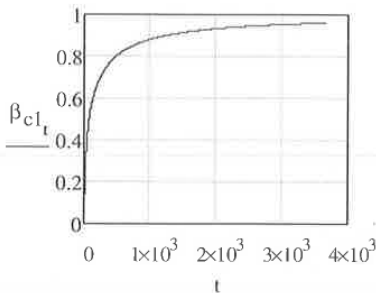
Definire la classe del cemento

$$\text{classe}_{\text{cemento}} := N_-$$

$$\alpha := \begin{cases} -1 & \text{if } \text{classe}_{\text{cemento}} = S_- = 0 \\ 0 & \text{if } \text{classe}_{\text{cemento}} = N_- \\ 1 & \text{if } \text{classe}_{\text{cemento}} = R_- \end{cases}$$

coefficiente atto a descrivere l'evoluzione della viscosità nel tempo dopo l'applicazione della forza di precompressione - step 1

$$\beta_{c1_t} := \left[\frac{(t - t_{01})}{\beta_H + t - t_{01}} \right]^{0.3}$$



coefficiente nominale di viscosità

$$\varphi_{04} := \varphi_{RH} \times \beta_{fcm} \times \beta_{to4} = 1.13943$$

c) Ritiro differenziale della soletta di copertura

Come definito in precedenza il ritiro finale del calcestruzzo risulta di 0.00024

Si assume l'ipotesi che il ritiro differenziale della soletta di copertura rispetto ai piedritti ed alla soletta di fondazione sia il 30% ovvero $\varepsilon_{differenziale} = 0.3 \times 0.00024 = 7.2 \times 10^{-5}$

Essendo il ritiro un fenomeno lento si evolve secondo il modulo elastico ridotto dalla viscosità che vale $E' = E / (1 + \varphi)$ in cui $E = 33643 \text{ N/mm}^2$ il modulo di elasticità del conglomerato e $\varphi = 1.14$ il coefficiente di viscosità.

$$\text{Si ha } E' = E / (1 + \varphi) = 33643 / (1 + 1.14) = 15721 \text{ N/mm}^2$$

L'azione del ritiro differenziale è applicata imponendo alla soletta di copertura una variazione termica uniforme equivalente di $\varepsilon_{differenziale} / \alpha_T$ in cui $\alpha_T = 0.00001$ è il coefficiente di dilatazione termica del conglomerato.

$$\text{Si ha } \Delta T = \varepsilon_{differenziale} / \alpha_T = 7.2^\circ \times 10^{-5} / 0.00001 = 7.2^\circ$$

Nel modello di calcolo a telaio si utilizza il valore del modulo $E = 33643 \text{ N/mm}^2$ ed è quindi necessario ridurre il valore della variazione termica equivalente al ritiro differenziale al valore

$$\Delta T' = \Delta T * E' / E = 7.2^\circ * 15721 / 33643 = -3.36^\circ$$

7.4 Azione sismica inerziale

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A

Per il calcolo dell'azione sismica si utilizza il metodo dell' analisi pseudostatica in cui l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico k . Le forze sismiche sono pertanto le seguenti:

Forza sismica orizzontale $F_h = k_h * W$

Forza sismica verticale $F_v = k_v * W$

I valori dei coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = a_{max}/g$$

$$k_v = \pm 0.5 * k_h$$

Con riferimento alla nuova classificazione sismica del territorio nazionale ai fini del calcolo dell'azione sismica secondo il DM 14/01/2008 viene assegnata all'opera una vita nominale $V_N \geq 75$ anni ed una III classe d'uso $C_u = 1.5$; segue un periodo di riferimento $V_R = V_N * C_u = 113$ anni

A seguito di tale assunzione si ottiene allo stato limite ultimo SLV in funzione della Latitudine e Longitudine del sito in esame un valore dell'accelerazione pari a $a_g = 0.275$ g.

In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale l'accelerazione massima può essere valutata con la relazione:

$$a_{max} = S * a = S_s * S_t * a_g$$

dove assumendo un terreno di tipo C ed in base al fattore di amplificazione del sito F_0 si ottiene:

$$S_s = 1.31 \quad \text{Coefficiente di amplificazione stratigrafica}$$

$$S_t = 1 \quad \text{Coefficiente di amplificazione topografica}$$

ne deriva che:

$$a_{max} = 1.31 * 1 * 0.275 \text{ g} = 0.361 \text{ g}$$

$$k_h = a_{max}/g = 0.361$$

$$k_v = \pm 0.5 * k_h = 0.181$$

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	43 di 137

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali: $G_1 + G_2 + \psi_{2j} Q_{kj}$

Dove nel caso specifico si assumerà per i carichi dovuti al transito dei convogli ferroviari $\psi_{2j} = 0.2$. Pertanto avremo che:

Massa treno $Q_k = 67 \text{ kN/m}$

Sisma orizzontale

$$F_{\text{sis}} = a_{\text{max}} * \gamma * H_{\text{tot}} = 50.14 \text{ kN/m} \quad (\text{carico applicato sulla parete})$$

$$F_{\text{inp}} = \alpha * S_p * \gamma * 1\text{m} = 6.31 \text{ kN/m} \quad (\text{inerzia piedritti})$$

$$\text{Totale} = \mathbf{56.45 \text{ kN/m}} \quad (\text{piederitto sx})$$

$$\text{Totale} = \mathbf{6.31 \text{ kN/m}} \quad (\text{piederitto dx})$$

$$F_{\text{inr}} = \alpha * (H_p + H_r) * \gamma_r * 1\text{m} = 4.98 \text{ kN/m} \quad (\text{inerzia ballast + massetto})$$

$$F_{\text{ins}} = \alpha * S_s * \gamma_{\text{cls}} * 1\text{m} = 7.21 \text{ kN/m} \quad (\text{inerzia soletta superiore})$$

$$\text{Totale} = \mathbf{12.19 \text{ kN/m}} \quad (\text{soletta superiore})$$

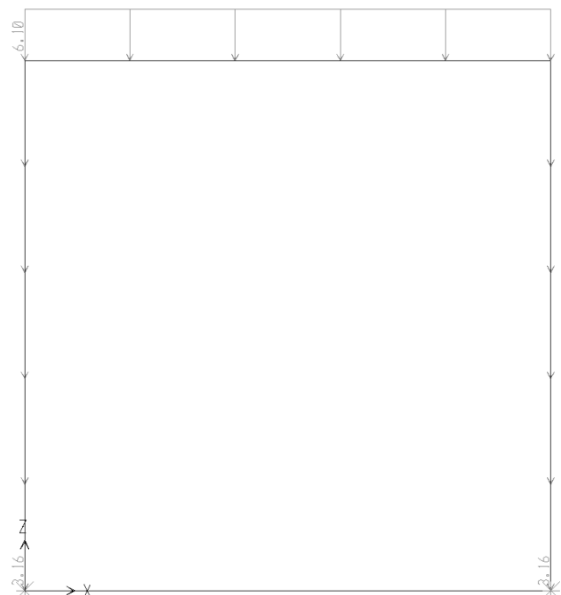
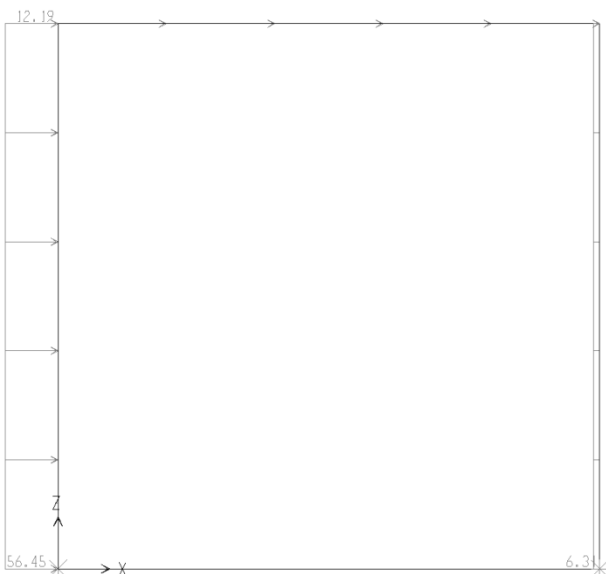
Sisma verticale

$$F_{\text{inp}} = 0.5 * \alpha * S_p * \gamma * 1\text{m} = 3.16 \text{ kN/m} \quad (\text{inerzia piedritti})$$

$$F_{\text{inr}} = 0.5 * \alpha * (H_p + H_r) * \gamma_r * 1\text{m} = 2.49 \text{ kN/m} \quad (\text{inerzia ballast + massetto})$$

$$F_{\text{ins}} = 0.5 * \alpha * S_s * \gamma_{\text{cls}} * 1\text{m} = 3.61 \text{ kN/m} \quad (\text{inerzia soletta superiore})$$

$$\text{Totale} = \mathbf{6.10 \text{ kN/m}} \quad (\text{soletta superiore})$$



 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</p>					
<p>FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo</p>	<p>COMMESSA IF26</p>	<p>LOTTO 12 E ZZ</p>	<p>CODIFICA CL</p>	<p>DOCUMENTO FV010 0001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 44 di 137</p>

7.5 Spinta sismica terreno

Le spinte delle terre potranno essere determinate secondo la teoria di Wood, secondo la quale la risultante dell'incremento di spinta per effetto del sisma su una parete di altezza H viene determinato con la seguente espressione:

$$\Delta S_E = (a_{\max}/g) * \gamma * H^2 = 348.47 \text{ kN/m}$$

Tale risultante applicata ad un'altezza pari ad H/2, sarà considerata agente su uno solo dei piedritti dell'opera.

Nel modello di calcolo viene applicato il valore della forza sismica per unità di superficie agente su un piedritto pari a 50.14 kN/m²

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	45 di 137

8 AZIONI E COMBINAZIONI DI CARICO

Ai fini delle verifiche degli stati limite si riportano per comodità le combinazioni delle azioni riportate nella normativa ponti alla quale è possibile fare riferimento per la simbologia adottata:

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

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \phi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \phi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara). generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \phi_{02} \cdot Q_{k2} + \phi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente. generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili; utilizzata nella verifica a Fessurazione:

$$G_1 + G_2 + P + \phi_{11} \cdot Q_{k1} + \phi_{22} \cdot Q_{k2} + \phi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente. generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) a lungo termine;

$$G_1 + G_2 + P + \phi_{21} \cdot Q_{k1} + \phi_{22} \cdot Q_{k2} + \phi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

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

$$E + G_1 + G_2 + P + \phi_{21} \cdot Q_{k1} + \phi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

$$E = \pm 1.00 \cdot E_Y \pm 0.30 \cdot E_z \text{ oppure } E = \pm 0.30 \cdot E_Y \pm 1.00 \cdot E_z$$

avendo indicato con E_Y e E_z rispettivamente le componenti orizzontale e verticale dell'azione sismica

Gli effetti dei carichi verticali, dovuti alla presenza dei convogli, vengono sempre combinati con le altre azioni derivanti dal traffico ferroviario adottando i coefficienti di cui alla Tabella 5.2.IV del DM 14/01/2008 di seguito riportata. In particolare, per ogni gruppo viene individuata una azione dominante che verrà considerata per intero; per le altre azioni vengono definiti diversi coefficienti di combinazione. Ogni gruppo massimizza una particolare condizione alla quale la struttura dovrà essere verificata.

Tabella 5.2.IV – Valutazione dei carichi da traffico (da DM 14/01/2008)

TIPO DI CARICO	Azioni verticali		Azioni orizzontali			COMMENTI
	Carico Verticale (1)	Treno Scarico	Frenatura ed Avviamento	Centrifuga	Serpeggio	
Gruppo 1 (2)	1.0	-	0.5 (0.0)	1.0 (0.0)	1.0 (0.0)	massima azione verticale e laterale
Gruppo 2 (2)	-	1.0	0.0	1.0 (0.0)	1.0 (0.0)	stabilità laterale
Gruppo 3 (2)	1.0 (0.5)	-	1.0	0.5 (0.0)	0.5 (0.0)	massima azione longitudinale
Gruppo 4	0.8 (0.6; 0.4)	-	0.8 (0.6; 0.4)	0.8 (0.6; 0.4)	0.8 (0.6; 0.4)	fessurazione

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

Nelle tabelle sopra riportate è indicato un coefficiente e per gli effetti a sfavore di sicurezza e, tra parentesi, un coefficiente, minore del precedente, per gli effetti a favore di sicurezza.

In fase di combinazione, ai fini delle verifiche degli SLU e SLE per la verifica delle tensioni, si sono considerati i soli Gruppo 1 e 3, mentre per la verifica a fessurazione è stato utilizzato il Gruppo 4. Nella tabella 5.2.III vengono riportati i carichi da utilizzare in caso di impalcati con due, tre o più binari carichi.

I Gruppi definiscono le azioni che nelle diverse combinazioni sono generalmente definite come Q_{ki} .

I coefficienti di amplificazione dei carichi γ e i coefficienti di combinazione ϕ sono riportati nelle tabelle seguenti.

In particolare nel calcolo della struttura scatolare si fa riferimento alla combinazione Al STR.

Tabella 5.2.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU, eccezionali e sismica (da DM 14/01/2008)

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

- (1) Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.
- (2) Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.
- (3) Quando si prevedano variazioni significative del carico dovuto al ballast se ne dovrà tener conto esplicitamente nelle verifiche.
- (4) Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico gr della Tab. 5.2.IV.
- (5) Aliquota di carico da traffico da considerare.
- (6) 1.30 per instabilità in strutture con precompressione esterna
- (7) 1.20 per effetti locali

Azioni		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Azioni singole da traffico	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
Gruppi di carico	gr1	0,80 ⁽¹⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	gr2	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	-
	gr3	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	gr4	1,00	1,00 ⁽¹⁾	0,0
Azioni del vento	F_{Wk}	0,60	0,50	0,0
Azioni da neve	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Azioni termiche	T_k	0,60	0,60	0,50

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	48 di 137

Nella combinazione sismica le azioni indotte dal traffico ferroviario sono combinate con un coefficiente $\phi_2 = 0.2$ (punto 3.2.4 del DM 14/01/2008) coerentemente con l'aliquota di massa afferente ai carichi da traffico.

	Gruppo	Tipo	$Y_{G,sup}$	$Y_{G,inf}$	ξ	γ	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	PERM-STRUTT	Permanente	1.350	1.000					
2	perm-non-strutt	Permanente	1.500	1.000					
3	spinta	Permanente	1.350	0.500					
4	LM71-avviamento-frenatura	Mobile				1.450	0.800	0.800	0
5	SPINTA-TRENI	accidentale				1.450	0.800	0.800	0
6	ritiro-differenziale	Permanente	1.500	0					
7	VAR1	accidentale				1.450	0.700	0.700	0.600

8.1 Dettaglio delle combinazioni di carico

ComboName	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Unitless

SLU1	perm-strutt	1	SLU5	LM71 avv-fren	1.45
SLU1	perm-NO-strutt	1	SLU5	variabile	1.01
SLU1	spinta	0.5	SLU5	spinta treni	1.16
SLU2	perm-strutt	1	SLU6	perm-strutt	1
SLU2	perm-NO-strutt	1	SLU6	perm-NO-strutt	1
SLU2	spinta	0.5	SLU6	spinta	0.5
SLU2	LM71 avv-fren	1.45	SLU6	spinta treni	1.45
SLU3	perm-strutt	1	SLU7	perm-strutt	1
SLU3	perm-NO-strutt	1	SLU7	perm-NO-strutt	1
SLU3	spinta	0.5	SLU7	spinta	0.5
SLU3	LM71 avv-fren	1.45	SLU7	LM71 avv-fren	1.16
SLU3	spinta treni	1.16	SLU7	spinta treni	1.45
SLU4	perm-strutt	1	SLU8	perm-strutt	1
SLU4	perm-NO-strutt	1	SLU8	perm-NO-strutt	1
SLU4	spinta	0.5	SLU8	spinta	0.5
SLU4	LM71 avv-fren	1.45	SLU8	spinta treni	1.45
SLU4	variabile	1.01	SLU8	variabile	1.01
SLU5	perm-strutt	1	SLU9	perm-strutt	1
SLU5	perm-NO-strutt	1	SLU9	perm-NO-strutt	1
SLU5	spinta	0.5	SLU9	spinta	0.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	49 di 137

SLU9	LM71 avv-fren	1.16	SLU16	LM71 avv-fren	1.45
SLU9	variabile	1.01	SLU16	spinta treni	1.16
SLU9	spinta treni	1.45	SLU17	perm-strutt	1.35
SLU10	perm-strutt	1	SLU17	perm-NO-strutt	1
SLU10	perm-NO-strutt	1	SLU17	spinta	0.5
SLU10	spinta	0.5	SLU17	LM71 avv-fren	1.45
SLU10	variabile	1.45	SLU17	variabile	1.01
SLU11	perm-strutt	1	SLU18	perm-strutt	1.35
SLU11	perm-NO-strutt	1	SLU18	perm-NO-strutt	1
SLU11	spinta	0.5	SLU18	spinta	0.5
SLU11	LM71 avv-fren	1.16	SLU18	LM71 avv-fren	1.45
SLU11	variabile	1.45	SLU18	variabile	1.01
SLU12	perm-strutt	1	SLU18	spinta treni	1.16
SLU12	perm-NO-strutt	1	SLU19	perm-strutt	1.35
SLU12	spinta	0.5	SLU19	perm-NO-strutt	1
SLU12	spinta treni	1.16	SLU19	spinta	0.5
SLU12	variabile	1.45	SLU19	spinta treni	1.45
SLU13	perm-strutt	1	SLU20	perm-strutt	1.35
SLU13	perm-NO-strutt	1	SLU20	perm-NO-strutt	1
SLU13	spinta	0.5	SLU20	spinta	0.5
SLU13	LM71 avv-fren	1.16	SLU20	LM71 avv-fren	1.16
SLU13	variabile	1.45	SLU20	spinta treni	1.45
SLU13	spinta treni	1.16	SLU21	perm-strutt	1.35
SLU14	perm-strutt	1.35	SLU21	perm-NO-strutt	1
SLU14	perm-NO-strutt	1	SLU21	spinta	0.5
SLU14	spinta	0.5	SLU21	spinta treni	1.45
SLU15	perm-strutt	1.35	SLU21	variabile	1.01
SLU15	perm-NO-strutt	1	SLU22	perm-strutt	1.35
SLU15	spinta	0.5	SLU22	perm-NO-strutt	1
SLU15	LM71 avv-fren	1.45	SLU22	spinta	0.5
SLU16	perm-strutt	1.35	SLU22	LM71 avv-fren	1.16
SLU16	perm-NO-strutt	1	SLU22	variabile	1.01
SLU16	spinta	0.5	SLU22	spinta treni	1.45

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	50 di 137

SLU23	perm-strutt	1.35	SLU30	perm-NO-strutt	1.5
SLU23	perm-NO-strutt	1	SLU30	spinta	0.5
SLU23	spinta	0.5	SLU30	LM71 avv-fren	1.45
SLU23	variabile	1.45	SLU30	variabile	1.01
SLU24	perm-strutt	1.35	SLU31	perm-strutt	1
SLU24	perm-NO-strutt	1	SLU31	perm-NO-strutt	1.5
SLU24	spinta	0.5	SLU31	spinta	0.5
SLU24	LM71 avv-fren	1.16	SLU31	LM71 avv-fren	1.45
SLU24	variabile	1.45	SLU31	variabile	1.01
SLU25	perm-strutt	1.35	SLU31	spinta treni	1.16
SLU25	perm-NO-strutt	1	SLU32	perm-strutt	1
SLU25	spinta	0.5	SLU32	perm-NO-strutt	1.5
SLU25	spinta treni	1.16	SLU32	spinta	0.5
SLU25	variabile	1.45	SLU32	spinta treni	1.45
SLU26	perm-strutt	1.35	SLU33	perm-strutt	1
SLU26	perm-NO-strutt	1	SLU33	perm-NO-strutt	1.5
SLU26	spinta	0.5	SLU33	spinta	0.5
SLU26	LM71 avv-fren	1.16	SLU33	LM71 avv-fren	1.16
SLU26	variabile	1.45	SLU33	spinta treni	1.45
SLU26	spinta treni	1.16	SLU34	perm-strutt	1
SLU27	perm-strutt	1	SLU34	perm-NO-strutt	1.5
SLU27	perm-NO-strutt	1.5	SLU34	spinta	0.5
SLU27	spinta	0.5	SLU34	spinta treni	1.45
SLU28	perm-strutt	1	SLU34	variabile	1.01
SLU28	perm-NO-strutt	1.5	SLU35	perm-strutt	1
SLU28	spinta	0.5	SLU35	perm-NO-strutt	1.5
SLU28	LM71 avv-fren	1.45	SLU35	spinta	0.5
SLU29	perm-strutt	1	SLU35	LM71 avv-fren	1.16
SLU29	perm-NO-strutt	1.5	SLU35	variabile	1.01
SLU29	spinta	0.5	SLU35	spinta treni	1.45
SLU29	LM71 avv-fren	1.45	SLU36	perm-strutt	1
SLU29	spinta treni	1.16	SLU36	perm-NO-strutt	1.5
SLU30	perm-strutt	1	SLU36	spinta	0.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	51 di 137

SLU36	variabile	1.45	SLU43	variabile	1.01
SLU37	perm-strutt	1	SLU44	perm-strutt	1.35
SLU37	perm-NO-strutt	1.5	SLU44	perm-NO-strutt	1.5
SLU37	spinta	0.5	SLU44	spinta	0.5
SLU37	LM71 avv-fren	1.16	SLU44	LM71 avv-fren	1.45
SLU37	variabile	1.45	SLU44	variabile	1.01
SLU38	perm-strutt	1	SLU44	spinta treni	1.16
SLU38	perm-NO-strutt	1.5	SLU45	perm-strutt	1.35
SLU38	spinta	0.5	SLU45	perm-NO-strutt	1.5
SLU38	spinta treni	1.16	SLU45	spinta	0.5
SLU38	variabile	1.45	SLU45	spinta treni	1.45
SLU39	perm-strutt	1	SLU46	perm-strutt	1.35
SLU39	perm-NO-strutt	1.5	SLU46	perm-NO-strutt	1.5
SLU39	spinta	0.5	SLU46	spinta	0.5
SLU39	LM71 avv-fren	1.16	SLU46	LM71 avv-fren	1.16
SLU39	variabile	1.45	SLU46	spinta treni	1.45
SLU39	spinta treni	1.16	SLU47	perm-strutt	1.35
SLU40	perm-strutt	1.35	SLU47	perm-NO-strutt	1.5
SLU40	perm-NO-strutt	1.5	SLU47	spinta	0.5
SLU40	spinta	0.5	SLU47	spinta treni	1.45
SLU41	perm-strutt	1.35	SLU47	variabile	1.01
SLU41	perm-NO-strutt	1.5	SLU48	perm-strutt	1.35
SLU41	spinta	0.5	SLU48	perm-NO-strutt	1.5
SLU41	LM71 avv-fren	1.45	SLU48	spinta	0.5
SLU42	perm-strutt	1.35	SLU48	LM71 avv-fren	1.16
SLU42	perm-NO-strutt	1.5	SLU48	variabile	1.01
SLU42	spinta	0.5	SLU48	spinta treni	1.45
SLU42	LM71 avv-fren	1.45	SLU49	perm-strutt	1.35
SLU42	spinta treni	1.16	SLU49	perm-NO-strutt	1.5
SLU43	perm-strutt	1.35	SLU49	spinta	0.5
SLU43	perm-NO-strutt	1.5	SLU49	variabile	1.45
SLU43	spinta	0.5	SLU50	perm-strutt	1.35
SLU43	LM71 avv-fren	1.45	SLU50	perm-NO-strutt	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	52 di 137

SLU50	spinta	0.5	SLU57	spinta	1.35
SLU50	LM71 avv-fren	1.16	SLU57	LM71 avv-fren	1.45
SLU50	variabile	1.45	SLU57	variabile	1.01
SLU51	perm-strutt	1.35	SLU57	spinta treni	1.16
SLU51	perm-NO-strutt	1.5	SLU58	perm-strutt	1
SLU51	spinta	0.5	SLU58	perm-NO-strutt	1
SLU51	spinta treni	1.16	SLU58	spinta	1.35
SLU51	variabile	1.45	SLU58	spinta treni	1.45
SLU52	perm-strutt	1.35	SLU59	perm-strutt	1
SLU52	perm-NO-strutt	1.5	SLU59	perm-NO-strutt	1
SLU52	spinta	0.5	SLU59	spinta	1.35
SLU52	LM71 avv-fren	1.16	SLU59	LM71 avv-fren	1.16
SLU52	variabile	1.45	SLU59	spinta treni	1.45
SLU52	spinta treni	1.16	SLU60	perm-strutt	1
SLU53	perm-strutt	1	SLU60	perm-NO-strutt	1
SLU53	perm-NO-strutt	1	SLU60	spinta	1.35
SLU53	spinta	1.35	SLU60	spinta treni	1.45
SLU54	perm-strutt	1	SLU60	variabile	1.01
SLU54	perm-NO-strutt	1	SLU61	perm-strutt	1
SLU54	spinta	1.35	SLU61	perm-NO-strutt	1
SLU54	LM71 avv-fren	1.45	SLU61	spinta	1.35
SLU55	perm-strutt	1	SLU61	LM71 avv-fren	1.16
SLU55	perm-NO-strutt	1	SLU61	variabile	1.01
SLU55	spinta	1.35	SLU61	spinta treni	1.45
SLU55	LM71 avv-fren	1.45	SLU62	perm-strutt	1
SLU55	spinta treni	1.16	SLU62	perm-NO-strutt	1
SLU56	perm-strutt	1	SLU62	spinta	1.35
SLU56	perm-NO-strutt	1	SLU62	variabile	1.45
SLU56	spinta	1.35	SLU63	perm-strutt	1
SLU56	LM71 avv-fren	1.45	SLU63	perm-NO-strutt	1
SLU56	variabile	1.01	SLU63	spinta	1.35
SLU57	perm-strutt	1	SLU63	LM71 avv-fren	1.16
SLU57	perm-NO-strutt	1	SLU63	variabile	1.45

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	53 di 137

SLU64	perm-strutt	1	SLU70	spinta treni	1.16
SLU64	perm-NO-strutt	1	SLU71	perm-strutt	1.35
SLU64	spinta	1.35	SLU71	perm-NO-strutt	1
SLU64	spinta treni	1.16	SLU71	spinta	1.35
SLU64	variabile	1.45	SLU71	spinta treni	1.45
SLU65	perm-strutt	1	SLU72	perm-strutt	1.35
SLU65	perm-NO-strutt	1	SLU72	perm-NO-strutt	1
SLU65	spinta	1.35	SLU72	spinta	1.35
SLU65	LM71 avv-fren	1.16	SLU72	LM71 avv-fren	1.16
SLU65	variabile	1.45	SLU72	spinta treni	1.45
SLU65	spinta treni	1.16	SLU73	perm-strutt	1.35
SLU66	perm-strutt	1.35	SLU73	perm-NO-strutt	1
SLU66	perm-NO-strutt	1	SLU73	spinta	1.35
SLU66	spinta	1.35	SLU73	spinta treni	1.45
SLU67	perm-strutt	1.35	SLU73	variabile	1.01
SLU67	perm-NO-strutt	1	SLU74	perm-strutt	1.35
SLU67	spinta	1.35	SLU74	perm-NO-strutt	1
SLU67	LM71 avv-fren	1.45	SLU74	spinta	1.35
SLU68	perm-strutt	1.35	SLU74	LM71 avv-fren	1.16
SLU68	perm-NO-strutt	1	SLU74	variabile	1.01
SLU68	spinta	1.35	SLU74	spinta treni	1.45
SLU68	LM71 avv-fren	1.45	SLU75	perm-strutt	1.35
SLU68	spinta treni	1.16	SLU75	perm-NO-strutt	1
SLU69	perm-strutt	1.35	SLU75	spinta	1.35
SLU69	perm-NO-strutt	1	SLU75	variabile	1.45
SLU69	spinta	1.35	SLU76	perm-strutt	1.35
SLU69	LM71 avv-fren	1.45	SLU76	perm-NO-strutt	1
SLU69	variabile	1.01	SLU76	spinta	1.35
SLU70	perm-strutt	1.35	SLU76	LM71 avv-fren	1.16
SLU70	perm-NO-strutt	1	SLU76	variabile	1.45
SLU70	spinta	1.35	SLU77	perm-strutt	1.35
SLU70	LM71 avv-fren	1.45	SLU77	perm-NO-strutt	1
SLU70	variabile	1.01	SLU77	spinta	1.35

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	54 di 137

SLU77	spinta treni	1.16	SLU84	spinta	1.35
SLU77	variabile	1.45	SLU84	spinta treni	1.45
SLU78	perm-strutt	1.35	SLU85	perm-strutt	1
SLU78	perm-NO-strutt	1	SLU85	perm-NO-strutt	1.5
SLU78	spinta	1.35	SLU85	spinta	1.35
SLU78	LM71 avv-fren	1.16	SLU85	LM71 avv-fren	1.16
SLU78	variabile	1.45	SLU85	spinta treni	1.45
SLU78	spinta treni	1.16	SLU86	perm-strutt	1
SLU79	perm-strutt	1	SLU86	perm-NO-strutt	1.5
SLU79	perm-NO-strutt	1.5	SLU86	spinta	1.35
SLU79	spinta	1.35	SLU86	spinta treni	1.45
SLU80	perm-strutt	1	SLU86	variabile	1.01
SLU80	perm-NO-strutt	1.5	SLU87	perm-strutt	1
SLU80	spinta	1.35	SLU87	perm-NO-strutt	1.5
SLU80	LM71 avv-fren	1.45	SLU87	spinta	1.35
SLU81	perm-strutt	1	SLU87	LM71 avv-fren	1.16
SLU81	perm-NO-strutt	1.5	SLU87	variabile	1.01
SLU81	spinta	1.35	SLU87	spinta treni	1.45
SLU81	LM71 avv-fren	1.45	SLU88	perm-strutt	1
SLU81	spinta treni	1.16	SLU88	perm-NO-strutt	1.5
SLU82	perm-strutt	1	SLU88	spinta	1.35
SLU82	perm-NO-strutt	1.5	SLU88	variabile	1.45
SLU82	spinta	1.35	SLU89	perm-strutt	1
SLU82	LM71 avv-fren	1.45	SLU89	perm-NO-strutt	1.5
SLU82	variabile	1.01	SLU89	spinta	1.35
SLU83	perm-strutt	1	SLU89	LM71 avv-fren	1.16
SLU83	perm-NO-strutt	1.5	SLU89	variabile	1.45
SLU83	spinta	1.35	SLU90	perm-strutt	1
SLU83	LM71 avv-fren	1.45	SLU90	perm-NO-strutt	1.5
SLU83	variabile	1.01	SLU90	spinta	1.35
SLU83	spinta treni	1.16	SLU90	spinta treni	1.16
SLU84	perm-strutt	1	SLU90	variabile	1.45
SLU84	perm-NO-strutt	1.5	SLU91	perm-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	55 di 137

SLU91	perm-NO-strutt	1.5	SLU98	perm-NO-strutt	1.5
SLU91	spinta	1.35	SLU98	spinta	1.35
SLU91	LM71 avv-fren	1.16	SLU98	LM71 avv-fren	1.16
SLU91	variabile	1.45	SLU98	spinta treni	1.45
SLU91	spinta treni	1.16	SLU99	perm-strutt	1.35
SLU92	perm-strutt	1.35	SLU99	perm-NO-strutt	1.5
SLU92	perm-NO-strutt	1.5	SLU99	spinta	1.35
SLU92	spinta	1.35	SLU99	spinta treni	1.45
SLU93	perm-strutt	1.35	SLU99	variabile	1.01
SLU93	perm-NO-strutt	1.5	SLU100	perm-strutt	1.35
SLU93	spinta	1.35	SLU100	perm-NO-strutt	1.5
SLU93	LM71 avv-fren	1.45	SLU100	spinta	1.35
SLU94	perm-strutt	1.35	SLU100	LM71 avv-fren	1.16
SLU94	perm-NO-strutt	1.5	SLU100	variabile	1.01
SLU94	spinta	1.35	SLU100	spinta treni	1.45
SLU94	LM71 avv-fren	1.45	SLU101	perm-strutt	1.35
SLU94	spinta treni	1.16	SLU101	perm-NO-strutt	1.5
SLU95	perm-strutt	1.35	SLU101	spinta	1.35
SLU95	perm-NO-strutt	1.5	SLU101	variabile	1.45
SLU95	spinta	1.35	SLU102	perm-strutt	1.35
SLU95	LM71 avv-fren	1.45	SLU102	perm-NO-strutt	1.5
SLU95	variabile	1.01	SLU102	spinta	1.35
SLU96	perm-strutt	1.35	SLU102	LM71 avv-fren	1.16
SLU96	perm-NO-strutt	1.5	SLU102	variabile	1.45
SLU96	spinta	1.35	SLU103	perm-strutt	1.35
SLU96	LM71 avv-fren	1.45	SLU103	perm-NO-strutt	1.5
SLU96	variabile	1.01	SLU103	spinta	1.35
SLU96	spinta treni	1.16	SLU103	spinta treni	1.16
SLU97	perm-strutt	1.35	SLU103	variabile	1.45
SLU97	perm-NO-strutt	1.5	SLU104	perm-strutt	1.35
SLU97	spinta	1.35	SLU104	perm-NO-strutt	1.5
SLU97	spinta treni	1.45	SLU104	spinta	1.35
SLU98	perm-strutt	1.35	SLU104	LM71 avv-fren	1.16

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	56 di 137

SLU104	variabile	1.45	SLU110	spinta treni	1.45
SLU104	spinta treni	1.16	SLU110	ritiro	1.5
SLU105	perm-strutt	1	SLU111	perm-strutt	1
SLU105	perm-NO-strutt	1	SLU111	perm-NO-strutt	1
SLU105	spinta	0.5	SLU111	spinta	0.5
SLU105	ritiro	1.5	SLU111	LM71 avv-fren	1.16
SLU106	perm-strutt	1	SLU111	spinta treni	1.45
SLU106	perm-NO-strutt	1	SLU111	ritiro	1.5
SLU106	spinta	0.5	SLU112	perm-strutt	1
SLU106	LM71 avv-fren	1.45	SLU112	perm-NO-strutt	1
SLU106	ritiro	1.5	SLU112	spinta	0.5
SLU107	perm-strutt	1	SLU112	spinta treni	1.45
SLU107	perm-NO-strutt	1	SLU112	variabile	1.01
SLU107	spinta	0.5	SLU112	ritiro	1.5
SLU107	LM71 avv-fren	1.45	SLU113	perm-strutt	1
SLU107	spinta treni	1.16	SLU113	perm-NO-strutt	1
SLU107	ritiro	1.5	SLU113	spinta	0.5
SLU108	perm-strutt	1	SLU113	LM71 avv-fren	1.16
SLU108	perm-NO-strutt	1	SLU113	variabile	1.01
SLU108	spinta	0.5	SLU113	spinta treni	1.45
SLU108	LM71 avv-fren	1.45	SLU113	ritiro	1.5
SLU108	variabile	1.01	SLU114	perm-strutt	1
SLU108	ritiro	1.5	SLU114	perm-NO-strutt	1
SLU109	perm-strutt	1	SLU114	spinta	0.5
SLU109	perm-NO-strutt	1	SLU114	variabile	1.45
SLU109	spinta	0.5	SLU114	ritiro	1.5
SLU109	LM71 avv-fren	1.45	SLU115	perm-strutt	1
SLU109	variabile	1.01	SLU115	perm-NO-strutt	1
SLU109	spinta treni	1.16	SLU115	spinta	0.5
SLU109	ritiro	1.5	SLU115	LM71 avv-fren	1.16
SLU110	perm-strutt	1	SLU115	variabile	1.45
SLU110	perm-NO-strutt	1	SLU115	ritiro	1.5
SLU110	spinta	0.5	SLU116	perm-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	57 di 137

SLU116	perm-NO-strutt	1	SLU122	perm-strutt	1.35
SLU116	spinta	0.5	SLU122	perm-NO-strutt	1
SLU116	spinta treni	1.16	SLU122	spinta	0.5
SLU116	variabile	1.45	SLU122	LM71 avv-fren	1.45
SLU116	ritiro	1.5	SLU122	variabile	1.01
SLU117	perm-strutt	1	SLU122	spinta treni	1.16
SLU117	perm-NO-strutt	1	SLU122	ritiro	1.5
SLU117	spinta	0.5	SLU123	perm-strutt	1.35
SLU117	LM71 avv-fren	1.16	SLU123	perm-NO-strutt	1
SLU117	variabile	1.45	SLU123	spinta	0.5
SLU117	spinta treni	1.16	SLU123	spinta treni	1.45
SLU117	ritiro	1.5	SLU123	ritiro	1.5
SLU118	perm-strutt	1.35	SLU124	perm-strutt	1.35
SLU118	perm-NO-strutt	1	SLU124	perm-NO-strutt	1
SLU118	spinta	0.5	SLU124	spinta	0.5
SLU118	ritiro	1.5	SLU124	LM71 avv-fren	1.16
SLU119	perm-strutt	1.35	SLU124	spinta treni	1.45
SLU119	perm-NO-strutt	1	SLU124	ritiro	1.5
SLU119	spinta	0.5	SLU125	perm-strutt	1.35
SLU119	LM71 avv-fren	1.45	SLU125	perm-NO-strutt	1
SLU119	ritiro	1.5	SLU125	spinta	0.5
SLU120	perm-strutt	1.35	SLU125	spinta treni	1.45
SLU120	perm-NO-strutt	1	SLU125	variabile	1.01
SLU120	spinta	0.5	SLU125	ritiro	1.5
SLU120	LM71 avv-fren	1.45	SLU126	perm-strutt	1.35
SLU120	spinta treni	1.16	SLU126	perm-NO-strutt	1
SLU120	ritiro	1.5	SLU126	spinta	0.5
SLU121	perm-strutt	1.35	SLU126	LM71 avv-fren	1.16
SLU121	perm-NO-strutt	1	SLU126	variabile	1.01
SLU121	spinta	0.5	SLU126	spinta treni	1.45
SLU121	LM71 avv-fren	1.45	SLU126	ritiro	1.5
SLU121	variabile	1.01	SLU127	perm-strutt	1.35
SLU121	ritiro	1.5	SLU127	perm-NO-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	58 di 137

SLU127	spinta	0.5	SLU133	spinta	0.5
SLU127	variabile	1.45	SLU133	LM71 avv-fren	1.45
SLU127	ritiro	1.5	SLU133	spinta treni	1.16
SLU128	perm-strutt	1.35	SLU133	ritiro	1.5
SLU128	perm-NO-strutt	1	SLU134	perm-strutt	1
SLU128	spinta	0.5	SLU134	perm-NO-strutt	1.5
SLU128	LM71 avv-fren	1.16	SLU134	spinta	0.5
SLU128	variabile	1.45	SLU134	LM71 avv-fren	1.45
SLU128	ritiro	1.5	SLU134	variabile	1.01
SLU129	perm-strutt	1.35	SLU134	ritiro	1.5
SLU129	perm-NO-strutt	1	SLU135	perm-strutt	1
SLU129	spinta	0.5	SLU135	perm-NO-strutt	1.5
SLU129	spinta treni	1.16	SLU135	spinta	0.5
SLU129	variabile	1.45	SLU135	LM71 avv-fren	1.45
SLU129	ritiro	1.5	SLU135	variabile	1.01
SLU130	perm-strutt	1.35	SLU135	spinta treni	1.16
SLU130	perm-NO-strutt	1	SLU135	ritiro	1.5
SLU130	spinta	0.5	SLU136	perm-strutt	1
SLU130	LM71 avv-fren	1.16	SLU136	perm-NO-strutt	1.5
SLU130	variabile	1.45	SLU136	spinta	0.5
SLU130	spinta treni	1.16	SLU136	spinta treni	1.45
SLU130	ritiro	1.5	SLU136	ritiro	1.5
SLU131	perm-strutt	1	SLU137	perm-strutt	1
SLU131	perm-NO-strutt	1.5	SLU137	perm-NO-strutt	1.5
SLU131	spinta	0.5	SLU137	spinta	0.5
SLU131	ritiro	1.5	SLU137	LM71 avv-fren	1.16
SLU132	perm-strutt	1	SLU137	spinta treni	1.45
SLU132	perm-NO-strutt	1.5	SLU137	ritiro	1.5
SLU132	spinta	0.5	SLU138	perm-strutt	1
SLU132	LM71 avv-fren	1.45	SLU138	perm-NO-strutt	1.5
SLU132	ritiro	1.5	SLU138	spinta	0.5
SLU133	perm-strutt	1	SLU138	spinta treni	1.45
SLU133	perm-NO-strutt	1.5	SLU138	variabile	1.01

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	59 di 137

SLU138	ritiro	1.5	SLU144	perm-NO-strutt	1.5
SLU139	perm-strutt	1	SLU144	spinta	0.5
SLU139	perm-NO-strutt	1.5	SLU144	ritiro	1.5
SLU139	spinta	0.5	SLU145	perm-strutt	1.35
SLU139	LM71 avv-fren	1.16	SLU145	perm-NO-strutt	1.5
SLU139	variabile	1.01	SLU145	spinta	0.5
SLU139	spinta treni	1.45	SLU145	LM71 avv-fren	1.45
SLU139	ritiro	1.5	SLU145	ritiro	1.5
SLU140	perm-strutt	1	SLU146	perm-strutt	1.35
SLU140	perm-NO-strutt	1.5	SLU146	perm-NO-strutt	1.5
SLU140	spinta	0.5	SLU146	spinta	0.5
SLU140	variabile	1.45	SLU146	LM71 avv-fren	1.45
SLU140	ritiro	1.5	SLU146	spinta treni	1.16
SLU141	perm-strutt	1	SLU146	ritiro	1.5
SLU141	perm-NO-strutt	1.5	SLU147	perm-strutt	1.35
SLU141	spinta	0.5	SLU147	perm-NO-strutt	1.5
SLU141	LM71 avv-fren	1.16	SLU147	spinta	0.5
SLU141	variabile	1.45	SLU147	LM71 avv-fren	1.45
SLU141	ritiro	1.5	SLU147	variabile	1.01
SLU142	perm-strutt	1	SLU147	ritiro	1.5
SLU142	perm-NO-strutt	1.5	SLU148	perm-strutt	1.35
SLU142	spinta	0.5	SLU148	perm-NO-strutt	1.5
SLU142	spinta treni	1.16	SLU148	spinta	0.5
SLU142	variabile	1.45	SLU148	LM71 avv-fren	1.45
SLU142	ritiro	1.5	SLU148	variabile	1.01
SLU143	perm-strutt	1	SLU148	spinta treni	1.16
SLU143	perm-NO-strutt	1.5	SLU148	ritiro	1.5
SLU143	spinta	0.5	SLU149	perm-strutt	1.35
SLU143	LM71 avv-fren	1.16	SLU149	perm-NO-strutt	1.5
SLU143	variabile	1.45	SLU149	spinta	0.5
SLU143	spinta treni	1.16	SLU149	spinta treni	1.45
SLU143	ritiro	1.5	SLU149	ritiro	1.5
SLU144	perm-strutt	1.35	SLU150	perm-strutt	1.35

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	60 di 137

SLU150	perm-NO-strutt	1.5	SLU155	variabile	1.45
SLU150	spinta	0.5	SLU155	ritiro	1.5
SLU150	LM71 avv-fren	1.16	SLU156	perm-strutt	1.35
SLU150	spinta treni	1.45	SLU156	perm-NO-strutt	1.5
SLU150	ritiro	1.5	SLU156	spinta	0.5
SLU151	perm-strutt	1.35	SLU156	LM71 avv-fren	1.16
SLU151	perm-NO-strutt	1.5	SLU156	variabile	1.45
SLU151	spinta	0.5	SLU156	spinta treni	1.16
SLU151	spinta treni	1.45	SLU156	ritiro	1.5
SLU151	variabile	1.01	SLU157	perm-strutt	1
SLU151	ritiro	1.5	SLU157	perm-NO-strutt	1
SLU152	perm-strutt	1.35	SLU157	spinta	1.35
SLU152	perm-NO-strutt	1.5	SLU157	ritiro	1.5
SLU152	spinta	0.5	SLU158	perm-strutt	1
SLU152	LM71 avv-fren	1.16	SLU158	perm-NO-strutt	1
SLU152	variabile	1.01	SLU158	spinta	1.35
SLU152	spinta treni	1.45	SLU158	LM71 avv-fren	1.45
SLU152	ritiro	1.5	SLU158	ritiro	1.5
SLU153	perm-strutt	1.35	SLU159	perm-strutt	1
SLU153	perm-NO-strutt	1.5	SLU159	perm-NO-strutt	1
SLU153	spinta	0.5	SLU159	spinta	1.35
SLU153	variabile	1.45	SLU159	LM71 avv-fren	1.45
SLU153	ritiro	1.5	SLU159	spinta treni	1.16
SLU154	perm-strutt	1.35	SLU159	ritiro	1.5
SLU154	perm-NO-strutt	1.5	SLU160	perm-strutt	1
SLU154	spinta	0.5	SLU160	perm-NO-strutt	1
SLU154	LM71 avv-fren	1.16	SLU160	spinta	1.35
SLU154	variabile	1.45	SLU160	LM71 avv-fren	1.45
SLU154	ritiro	1.5	SLU160	variabile	1.01
SLU155	perm-strutt	1.35	SLU160	ritiro	1.5
SLU155	perm-NO-strutt	1.5	SLU161	perm-strutt	1
SLU155	spinta	0.5	SLU161	perm-NO-strutt	1
SLU155	spinta treni	1.16	SLU161	spinta	1.35

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	61 di 137

SLU161	LM71 avv-fren	1.45	SLU167	perm-strutt	1
SLU161	variabile	1.01	SLU167	perm-NO-strutt	1
SLU161	spinta treni	1.16	SLU167	spinta	1.35
SLU161	ritiro	1.5	SLU167	LM71 avv-fren	1.16
SLU162	perm-strutt	1	SLU167	variabile	1.45
SLU162	perm-NO-strutt	1	SLU167	ritiro	1.5
SLU162	spinta	1.35	SLU168	perm-strutt	1
SLU162	spinta treni	1.45	SLU168	perm-NO-strutt	1
SLU162	ritiro	1.5	SLU168	spinta	1.35
SLU163	perm-strutt	1	SLU168	spinta treni	1.16
SLU163	perm-NO-strutt	1	SLU168	variabile	1.45
SLU163	spinta	1.35	SLU168	ritiro	1.5
SLU163	LM71 avv-fren	1.16	SLU169	perm-strutt	1
SLU163	spinta treni	1.45	SLU169	perm-NO-strutt	1
SLU163	ritiro	1.5	SLU169	spinta	1.35
SLU164	perm-strutt	1	SLU169	LM71 avv-fren	1.16
SLU164	perm-NO-strutt	1	SLU169	variabile	1.45
SLU164	spinta	1.35	SLU169	spinta treni	1.16
SLU164	spinta treni	1.45	SLU169	ritiro	1.5
SLU164	variabile	1.01	SLU170	perm-strutt	1.35
SLU164	ritiro	1.5	SLU170	perm-NO-strutt	1
SLU165	perm-strutt	1	SLU170	spinta	1.35
SLU165	perm-NO-strutt	1	SLU170	ritiro	1.5
SLU165	spinta	1.35	SLU171	perm-strutt	1.35
SLU165	LM71 avv-fren	1.16	SLU171	perm-NO-strutt	1
SLU165	variabile	1.01	SLU171	spinta	1.35
SLU165	spinta treni	1.45	SLU171	LM71 avv-fren	1.45
SLU165	ritiro	1.5	SLU171	ritiro	1.5
SLU166	perm-strutt	1	SLU172	perm-strutt	1.35
SLU166	perm-NO-strutt	1	SLU172	perm-NO-strutt	1
SLU166	spinta	1.35	SLU172	spinta	1.35
SLU166	variabile	1.45	SLU172	LM71 avv-fren	1.45
SLU166	ritiro	1.5	SLU172	spinta treni	1.16

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	62 di 137

SLU172	ritiro	1.5	SLU178	spinta	1.35
SLU173	perm-strutt	1.35	SLU178	LM71 avv-fren	1.16
SLU173	perm-NO-strutt	1	SLU178	variabile	1.01
SLU173	spinta	1.35	SLU178	spinta treni	1.45
SLU173	LM71 avv-fren	1.45	SLU178	ritiro	1.5
SLU173	variabile	1.01	SLU179	perm-strutt	1.35
SLU173	ritiro	1.5	SLU179	perm-NO-strutt	1
SLU174	perm-strutt	1.35	SLU179	spinta	1.35
SLU174	perm-NO-strutt	1	SLU179	variabile	1.45
SLU174	spinta	1.35	SLU179	ritiro	1.5
SLU174	LM71 avv-fren	1.45	SLU180	perm-strutt	1.35
SLU174	variabile	1.01	SLU180	perm-NO-strutt	1
SLU174	spinta treni	1.16	SLU180	spinta	1.35
SLU174	ritiro	1.5	SLU180	LM71 avv-fren	1.16
SLU175	perm-strutt	1.35	SLU180	variabile	1.45
SLU175	perm-NO-strutt	1	SLU180	ritiro	1.5
SLU175	spinta	1.35	SLU181	perm-strutt	1.35
SLU175	spinta treni	1.45	SLU181	perm-NO-strutt	1
SLU175	ritiro	1.5	SLU181	spinta	1.35
SLU176	perm-strutt	1.35	SLU181	spinta treni	1.16
SLU176	perm-NO-strutt	1	SLU181	variabile	1.45
SLU176	spinta	1.35	SLU181	ritiro	1.5
SLU176	LM71 avv-fren	1.16	SLU182	perm-strutt	1.35
SLU176	spinta treni	1.45	SLU182	perm-NO-strutt	1
SLU176	ritiro	1.5	SLU182	spinta	1.35
SLU177	perm-strutt	1.35	SLU182	LM71 avv-fren	1.16
SLU177	perm-NO-strutt	1	SLU182	variabile	1.45
SLU177	spinta	1.35	SLU182	spinta treni	1.16
SLU177	spinta treni	1.45	SLU182	ritiro	1.5
SLU177	variabile	1.01	SLU183	perm-strutt	1
SLU177	ritiro	1.5	SLU183	perm-NO-strutt	1.5
SLU178	perm-strutt	1.35	SLU183	spinta	1.35
SLU178	perm-NO-strutt	1	SLU183	ritiro	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	63 di 137

SLU184	perm-strutt	1	SLU189	spinta treni	1.45
SLU184	perm-NO-strutt	1.5	SLU189	ritiro	1.5
SLU184	spinta	1.35	SLU190	perm-strutt	1
SLU184	LM71 avv-fren	1.45	SLU190	perm-NO-strutt	1.5
SLU184	ritiro	1.5	SLU190	spinta	1.35
SLU185	perm-strutt	1	SLU190	spinta treni	1.45
SLU185	perm-NO-strutt	1.5	SLU190	variabile	1.01
SLU185	spinta	1.35	SLU190	ritiro	1.5
SLU185	LM71 avv-fren	1.45	SLU191	perm-strutt	1
SLU185	spinta treni	1.16	SLU191	perm-NO-strutt	1.5
SLU185	ritiro	1.5	SLU191	spinta	1.35
SLU186	perm-strutt	1	SLU191	LM71 avv-fren	1.16
SLU186	perm-NO-strutt	1.5	SLU191	variabile	1.01
SLU186	spinta	1.35	SLU191	spinta treni	1.45
SLU186	LM71 avv-fren	1.45	SLU191	ritiro	1.5
SLU186	variabile	1.01	SLU192	perm-strutt	1
SLU186	ritiro	1.5	SLU192	perm-NO-strutt	1.5
SLU187	perm-strutt	1	SLU192	spinta	1.35
SLU187	perm-NO-strutt	1.5	SLU192	variabile	1.45
SLU187	spinta	1.35	SLU192	ritiro	1.5
SLU187	LM71 avv-fren	1.45	SLU193	perm-strutt	1
SLU187	variabile	1.01	SLU193	perm-NO-strutt	1.5
SLU187	spinta treni	1.16	SLU193	spinta	1.35
SLU187	ritiro	1.5	SLU193	LM71 avv-fren	1.16
SLU188	perm-strutt	1	SLU193	variabile	1.45
SLU188	perm-NO-strutt	1.5	SLU193	ritiro	1.5
SLU188	spinta	1.35	SLU194	perm-strutt	1
SLU188	spinta treni	1.45	SLU194	perm-NO-strutt	1.5
SLU188	ritiro	1.5	SLU194	spinta	1.35
SLU189	perm-strutt	1	SLU194	spinta treni	1.16
SLU189	perm-NO-strutt	1.5	SLU194	variabile	1.45
SLU189	spinta	1.35	SLU194	ritiro	1.5
SLU189	LM71 avv-fren	1.16	SLU195	perm-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	64 di 137

SLU195	perm-NO-strutt	1.5	SLU201	ritiro	1.5
SLU195	spinta	1.35	SLU202	perm-strutt	1.35
SLU195	LM71 avv-fren	1.16	SLU202	perm-NO-strutt	1.5
SLU195	variabile	1.45	SLU202	spinta	1.35
SLU195	spinta treni	1.16	SLU202	LM71 avv-fren	1.16
SLU195	ritiro	1.5	SLU202	spinta treni	1.45
SLU196	perm-strutt	1.35	SLU202	ritiro	1.5
SLU196	perm-NO-strutt	1.5	SLU203	perm-strutt	1.35
SLU196	spinta	1.35	SLU203	perm-NO-strutt	1.5
SLU196	ritiro	1.5	SLU203	spinta	1.35
SLU198	perm-strutt	1.35	SLU203	spinta treni	1.45
SLU198	perm-NO-strutt	1.5	SLU203	variabile	1.01
SLU198	spinta	1.35	SLU203	ritiro	1.5
SLU198	LM71 avv-fren	1.45	SLU204	perm-strutt	1.35
SLU198	spinta treni	1.16	SLU204	perm-NO-strutt	1.5
SLU198	ritiro	1.5	SLU204	spinta	1.35
SLU199	perm-strutt	1.35	SLU204	LM71 avv-fren	1.16
SLU199	perm-NO-strutt	1.5	SLU204	variabile	1.01
SLU199	spinta	1.35	SLU204	spinta treni	1.45
SLU199	LM71 avv-fren	1.45	SLU204	ritiro	1.5
SLU199	variabile	1.01	SLU205	perm-strutt	1.35
SLU199	ritiro	1.5	SLU205	perm-NO-strutt	1.5
SLU200	perm-strutt	1.35	SLU205	spinta	1.35
SLU200	perm-NO-strutt	1.5	SLU205	variabile	1.45
SLU200	spinta	1.35	SLU205	ritiro	1.5
SLU200	LM71 avv-fren	1.45	SLU206	perm-strutt	1.35
SLU200	variabile	1.01	SLU206	perm-NO-strutt	1.5
SLU200	spinta treni	1.16	SLU206	spinta	1.35
SLU200	ritiro	1.5	SLU206	LM71 avv-fren	1.16
SLU201	perm-strutt	1.35	SLU206	variabile	1.45
SLU201	perm-NO-strutt	1.5	SLU206	ritiro	1.5
SLU201	spinta	1.35	SLU207	perm-strutt	1.35
SLU201	spinta treni	1.45	SLU207	perm-NO-strutt	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	65 di 137

SLU207	spinta	1.35	SLU215	LM71 avv-fren	1.16
SLU207	spinta treni	1.16	SLU215	spinta treni	1.45
SLU207	variabile	1.45	SLU216	perm-strutt	1
SLU207	ritiro	1.5	SLU216	perm-NO-strutt	1
SLU208	perm-strutt	1.35	SLU216	spinta treni	1.45
SLU208	perm-NO-strutt	1.5	SLU216	variabile	1.01
SLU208	LM71 avv-fren	1.16	SLU217	perm-strutt	1
SLU208	variabile	1.45	SLU217	perm-NO-strutt	1
SLU208	spinta treni	1.16	SLU217	LM71 avv-fren	1.16
SLU208	ritiro	1.5	SLU217	variabile	1.01
SLU209	perm-strutt	1	SLU217	spinta treni	1.45
SLU209	perm-NO-strutt	1	SLU218	perm-strutt	1
SLU210	perm-strutt	1	SLU218	perm-NO-strutt	1
SLU210	perm-NO-strutt	1	SLU218	variabile	1.45
SLU210	LM71 avv-fren	1.45	SLU219	perm-strutt	1
SLU211	perm-strutt	1	SLU219	perm-NO-strutt	1
SLU211	perm-NO-strutt	1	SLU219	LM71 avv-fren	1.16
SLU211	LM71 avv-fren	1.45	SLU219	variabile	1.45
SLU211	spinta treni	1.16	SLU220	perm-strutt	1
SLU212	perm-strutt	1	SLU220	perm-NO-strutt	1
SLU212	perm-NO-strutt	1	SLU220	spinta treni	1.16
SLU212	LM71 avv-fren	1.45	SLU220	variabile	1.45
SLU212	variabile	1.01	SLU221	perm-strutt	1
SLU213	perm-strutt	1	SLU221	perm-NO-strutt	1
SLU213	perm-NO-strutt	1	SLU221	LM71 avv-fren	1.16
SLU213	LM71 avv-fren	1.45	SLU221	variabile	1.45
SLU213	variabile	1.01	SLU221	spinta treni	1.16
SLU213	spinta treni	1.16	SLU222	perm-strutt	1.35
SLU214	perm-strutt	1	SLU222	perm-NO-strutt	1
SLU214	perm-NO-strutt	1	SLU223	perm-strutt	1.35
SLU214	spinta treni	1.45	SLU223	perm-NO-strutt	1
SLU215	perm-strutt	1	SLU223	LM71 avv-fren	1.45
SLU215	perm-NO-strutt	1	SLU224	perm-strutt	1.35

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	66 di 137

SLU224	perm-NO-strutt	1	SLU232	LM71 avv-fren	1.16
SLU224	LM71 avv-fren	1.45	SLU232	variabile	1.45
SLU224	spinta treni	1.16	SLU233	perm-strutt	1.35
SLU225	perm-strutt	1.35	SLU233	perm-NO-strutt	1
SLU225	perm-NO-strutt	1	SLU233	spinta treni	1.16
SLU225	LM71 avv-fren	1.45	SLU233	variabile	1.45
SLU225	variabile	1.01	SLU234	perm-strutt	1.35
SLU226	perm-strutt	1.35	SLU234	perm-NO-strutt	1
SLU226	perm-NO-strutt	1	SLU234	LM71 avv-fren	1.16
SLU226	LM71 avv-fren	1.45	SLU234	variabile	1.45
SLU226	variabile	1.01	SLU234	spinta treni	1.16
SLU226	spinta treni	1.16	SLU235	perm-strutt	1
SLU227	perm-strutt	1.35	SLU235	perm-NO-strutt	1.5
SLU227	perm-NO-strutt	1	SLU236	perm-strutt	1
SLU227	spinta treni	1.45	SLU236	perm-NO-strutt	1.5
SLU228	perm-strutt	1.35	SLU236	LM71 avv-fren	1.45
SLU228	perm-NO-strutt	1	SLU237	perm-strutt	1
SLU228	LM71 avv-fren	1.16	SLU237	perm-NO-strutt	1.5
SLU228	spinta treni	1.45	SLU237	LM71 avv-fren	1.45
SLU229	perm-strutt	1.35	SLU237	spinta treni	1.16
SLU229	perm-NO-strutt	1	SLU238	perm-strutt	1
SLU229	spinta treni	1.45	SLU238	perm-NO-strutt	1.5
SLU229	variabile	1.01	SLU238	LM71 avv-fren	1.45
SLU230	perm-strutt	1.35	SLU238	variabile	1.01
SLU230	perm-NO-strutt	1	SLU239	perm-strutt	1
SLU230	LM71 avv-fren	1.16	SLU239	perm-NO-strutt	1.5
SLU230	variabile	1.01	SLU239	LM71 avv-fren	1.45
SLU230	spinta treni	1.45	SLU239	variabile	1.01
SLU231	perm-strutt	1.35	SLU239	spinta treni	1.16
SLU231	perm-NO-strutt	1	SLU240	perm-strutt	1
SLU231	variabile	1.45	SLU240	perm-NO-strutt	1.5
SLU232	perm-strutt	1.35	SLU240	spinta treni	1.45
SLU232	perm-NO-strutt	1	SLU241	perm-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	67 di 137

SLU241	perm-NO-strutt	1.5	SLU250	perm-strutt	1.35
SLU241	LM71 avv-fren	1.16	SLU250	perm-NO-strutt	1.5
SLU241	spinta treni	1.45	SLU250	LM71 avv-fren	1.45
SLU242	perm-strutt	1	SLU250	spinta treni	1.16
SLU242	perm-NO-strutt	1.5	SLU251	perm-strutt	1.35
SLU242	spinta treni	1.45	SLU251	perm-NO-strutt	1.5
SLU242	variabile	1.01	SLU251	LM71 avv-fren	1.45
SLU243	perm-strutt	1	SLU251	variabile	1.01
SLU243	perm-NO-strutt	1.5	SLU252	perm-strutt	1.35
SLU243	LM71 avv-fren	1.16	SLU252	perm-NO-strutt	1.5
SLU243	variabile	1.01	SLU252	LM71 avv-fren	1.45
SLU243	spinta treni	1.45	SLU252	variabile	1.01
SLU244	perm-strutt	1	SLU252	spinta treni	1.16
SLU244	perm-NO-strutt	1.5	SLU253	perm-strutt	1.35
SLU244	variabile	1.45	SLU253	perm-NO-strutt	1.5
SLU245	perm-strutt	1	SLU253	spinta treni	1.45
SLU245	perm-NO-strutt	1.5	SLU254	perm-strutt	1.35
SLU245	LM71 avv-fren	1.16	SLU254	perm-NO-strutt	1.5
SLU245	variabile	1.45	SLU254	LM71 avv-fren	1.16
SLU246	perm-strutt	1	SLU254	spinta treni	1.45
SLU246	perm-NO-strutt	1.5	SLU255	perm-strutt	1.35
SLU246	spinta treni	1.16	SLU255	perm-NO-strutt	1.5
SLU246	variabile	1.45	SLU255	spinta treni	1.45
SLU247	perm-strutt	1	SLU255	variabile	1.01
SLU247	perm-NO-strutt	1.5	SLU256	perm-strutt	1.35
SLU247	LM71 avv-fren	1.16	SLU256	perm-NO-strutt	1.5
SLU247	variabile	1.45	SLU256	LM71 avv-fren	1.16
SLU247	spinta treni	1.16	SLU256	variabile	1.01
SLU248	perm-strutt	1.35	SLU256	spinta treni	1.45
SLU248	perm-NO-strutt	1.5	SLU257	perm-strutt	1.35
SLU249	perm-strutt	1.35	SLU257	perm-NO-strutt	1.5
SLU249	perm-NO-strutt	1.5	SLU257	variabile	1.45
SLU249	LM71 avv-fren	1.45	SLU258	perm-strutt	1.35

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	68 di 137

SLU258	perm-NO-strutt	1.5	SLU267	perm-strutt	1
SLU258	LM71 avv-fren	1.16	SLU267	perm-NO-strutt	1
SLU258	variabile	1.45	SLU267	LM71 avv-fren	1.16
SLU259	perm-strutt	1.35	SLU267	spinta treni	1.45
SLU259	perm-NO-strutt	1.5	SLU268	perm-strutt	1
SLU259	spinta treni	1.16	SLU268	perm-NO-strutt	1
SLU259	variabile	1.45	SLU268	spinta treni	1.45
SLU260	perm-strutt	1.35	SLU268	variabile	1.01
SLU260	perm-NO-strutt	1.5	SLU269	perm-strutt	1
SLU260	LM71 avv-fren	1.16	SLU269	perm-NO-strutt	1
SLU260	variabile	1.45	SLU269	LM71 avv-fren	1.16
SLU260	spinta treni	1.16	SLU269	variabile	1.01
SLU261	perm-strutt	1	SLU269	spinta treni	1.45
SLU261	perm-NO-strutt	1	SLU270	perm-strutt	1
SLU262	perm-strutt	1	SLU270	perm-NO-strutt	1
SLU262	perm-NO-strutt	1	SLU270	variabile	1.45
SLU262	LM71 avv-fren	1.45	SLU271	perm-strutt	1
SLU263	perm-strutt	1	SLU271	perm-NO-strutt	1
SLU263	perm-NO-strutt	1	SLU271	LM71 avv-fren	1.16
SLU263	LM71 avv-fren	1.45	SLU271	variabile	1.45
SLU263	spinta treni	1.16	SLU272	perm-strutt	1
SLU264	perm-strutt	1	SLU272	perm-NO-strutt	1
SLU264	perm-NO-strutt	1	SLU272	spinta treni	1.16
SLU264	LM71 avv-fren	1.45	SLU272	variabile	1.45
SLU264	variabile	1.01	SLU273	perm-strutt	1
SLU265	perm-strutt	1	SLU273	perm-NO-strutt	1
SLU265	perm-NO-strutt	1	SLU273	LM71 avv-fren	1.16
SLU265	LM71 avv-fren	1.45	SLU273	variabile	1.45
SLU265	variabile	1.01	SLU273	spinta treni	1.16
SLU265	spinta treni	1.16	SLU274	perm-strutt	1.35
SLU266	perm-strutt	1	SLU274	perm-NO-strutt	1
SLU266	perm-NO-strutt	1	SLU275	perm-strutt	1.35
SLU266	spinta treni	1.45	SLU275	perm-NO-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	69 di 137

SLU275	LM71 avv-fren	1.45	SLU284	perm-strutt	1.35
SLU276	perm-strutt	1.35	SLU284	perm-NO-strutt	1
SLU276	perm-NO-strutt	1	SLU284	LM71 avv-fren	1.16
SLU276	LM71 avv-fren	1.45	SLU284	variabile	1.45
SLU276	spinta treni	1.16	SLU285	perm-strutt	1.35
SLU277	perm-strutt	1.35	SLU285	perm-NO-strutt	1
SLU277	perm-NO-strutt	1	SLU285	spinta treni	1.16
SLU277	LM71 avv-fren	1.45	SLU285	variabile	1.45
SLU277	variabile	1.01	SLU286	perm-strutt	1.35
SLU278	perm-strutt	1.35	SLU286	perm-NO-strutt	1
SLU278	perm-NO-strutt	1	SLU286	LM71 avv-fren	1.16
SLU278	LM71 avv-fren	1.45	SLU286	variabile	1.45
SLU278	variabile	1.01	SLU286	spinta treni	1.16
SLU278	spinta treni	1.16	SLU287	perm-strutt	1
SLU279	perm-strutt	1.35	SLU287	perm-NO-strutt	1.5
SLU279	perm-NO-strutt	1	SLU288	perm-strutt	1
SLU279	spinta treni	1.45	SLU288	perm-NO-strutt	1.5
SLU280	perm-strutt	1.35	SLU288	LM71 avv-fren	1.45
SLU280	perm-NO-strutt	1	SLU289	perm-strutt	1
SLU280	LM71 avv-fren	1.16	SLU289	perm-NO-strutt	1.5
SLU280	spinta treni	1.45	SLU289	LM71 avv-fren	1.45
SLU281	perm-strutt	1.35	SLU289	spinta treni	1.16
SLU281	perm-NO-strutt	1	SLU290	perm-strutt	1
SLU281	spinta treni	1.45	SLU290	perm-NO-strutt	1.5
SLU281	variabile	1.01	SLU290	LM71 avv-fren	1.45
SLU282	perm-strutt	1.35	SLU290	variabile	1.01
SLU282	perm-NO-strutt	1	SLU291	perm-strutt	1
SLU282	LM71 avv-fren	1.16	SLU291	perm-NO-strutt	1.5
SLU282	variabile	1.01	SLU291	LM71 avv-fren	1.45
SLU282	spinta treni	1.45	SLU291	variabile	1.01
SLU283	perm-strutt	1.35	SLU291	spinta treni	1.16
SLU283	perm-NO-strutt	1	SLU292	perm-strutt	1
SLU283	variabile	1.45	SLU292	perm-NO-strutt	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	70 di 137

SLU292	spinta treni	1.45	SLU301	perm-NO-strutt	1.5
SLU293	perm-strutt	1	SLU301	LM71 avv-fren	1.45
SLU293	perm-NO-strutt	1.5	SLU302	perm-strutt	1.35
SLU293	LM71 avv-fren	1.16	SLU302	perm-NO-strutt	1.5
SLU293	spinta treni	1.45	SLU302	LM71 avv-fren	1.45
SLU294	perm-strutt	1	SLU302	spinta treni	1.16
SLU294	perm-NO-strutt	1.5	SLU303	perm-strutt	1.35
SLU294	spinta treni	1.45	SLU303	perm-NO-strutt	1.5
SLU294	variabile	1.01	SLU303	LM71 avv-fren	1.45
SLU295	perm-strutt	1	SLU303	variabile	1.01
SLU295	perm-NO-strutt	1.5	SLU304	perm-strutt	1.35
SLU295	LM71 avv-fren	1.16	SLU304	perm-NO-strutt	1.5
SLU295	variabile	1.01	SLU304	LM71 avv-fren	1.45
SLU295	spinta treni	1.45	SLU304	variabile	1.01
SLU296	perm-strutt	1	SLU304	spinta treni	1.16
SLU296	perm-NO-strutt	1.5	SLU305	perm-strutt	1.35
SLU296	variabile	1.45	SLU305	perm-NO-strutt	1.5
SLU297	perm-strutt	1	SLU305	spinta treni	1.45
SLU297	perm-NO-strutt	1.5	SLU306	perm-strutt	1.35
SLU297	LM71 avv-fren	1.16	SLU306	perm-NO-strutt	1.5
SLU297	variabile	1.45	SLU306	LM71 avv-fren	1.16
SLU298	perm-strutt	1	SLU306	spinta treni	1.45
SLU298	perm-NO-strutt	1.5	SLU307	perm-strutt	1.35
SLU298	spinta treni	1.16	SLU307	perm-NO-strutt	1.5
SLU298	variabile	1.45	SLU307	spinta treni	1.45
SLU299	perm-strutt	1	SLU307	variabile	1.01
SLU299	perm-NO-strutt	1.5	SLU308	perm-strutt	1.35
SLU299	LM71 avv-fren	1.16	SLU308	perm-NO-strutt	1.5
SLU299	variabile	1.45	SLU308	LM71 avv-fren	1.16
SLU299	spinta treni	1.16	SLU308	variabile	1.01
SLU300	perm-strutt	1.35	SLU308	spinta treni	1.45
SLU300	perm-NO-strutt	1.5	SLU309	perm-strutt	1.35
SLU301	perm-strutt	1.35	SLU309	perm-NO-strutt	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	71 di 137

SLU309	variabile	1.45	SLU317	LM71 avv-fren	1.45
SLU310	perm-strutt	1.35	SLU317	variabile	1.01
SLU310	perm-NO-strutt	1.5	SLU317	spinta treni	1.16
SLU310	LM71 avv-fren	1.16	SLU317	ritiro	1.5
SLU310	variabile	1.45	SLU318	perm-strutt	1
SLU311	perm-strutt	1.35	SLU318	perm-NO-strutt	1
SLU311	perm-NO-strutt	1.5	SLU318	spinta treni	1.45
SLU311	spinta treni	1.16	SLU318	ritiro	1.5
SLU311	variabile	1.45	SLU319	perm-strutt	1
SLU312	perm-strutt	1.35	SLU319	perm-NO-strutt	1
SLU312	perm-NO-strutt	1.5	SLU319	LM71 avv-fren	1.16
SLU312	LM71 avv-fren	1.16	SLU319	spinta treni	1.45
SLU312	variabile	1.45	SLU319	ritiro	1.5
SLU312	spinta treni	1.16	SLU320	perm-strutt	1
SLU313	perm-strutt	1	SLU320	perm-NO-strutt	1
SLU313	perm-NO-strutt	1	SLU320	spinta treni	1.45
SLU313	ritiro	1.5	SLU320	variabile	1.01
SLU314	perm-strutt	1	SLU320	ritiro	1.5
SLU314	perm-NO-strutt	1	SLU321	perm-strutt	1
SLU314	LM71 avv-fren	1.45	SLU321	perm-NO-strutt	1
SLU314	ritiro	1.5	SLU321	LM71 avv-fren	1.16
SLU315	perm-strutt	1	SLU321	variabile	1.01
SLU315	perm-NO-strutt	1	SLU321	spinta treni	1.45
SLU315	LM71 avv-fren	1.45	SLU321	ritiro	1.5
SLU315	spinta treni	1.16	SLU322	perm-strutt	1
SLU315	ritiro	1.5	SLU322	perm-NO-strutt	1
SLU316	perm-strutt	1	SLU322	variabile	1.45
SLU316	perm-NO-strutt	1	SLU322	ritiro	1.5
SLU316	LM71 avv-fren	1.45	SLU323	perm-strutt	1
SLU316	variabile	1.01	SLU323	perm-NO-strutt	1
SLU316	ritiro	1.5	SLU323	LM71 avv-fren	1.16
SLU317	perm-strutt	1	SLU323	variabile	1.45
SLU317	perm-NO-strutt	1	SLU323	ritiro	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	72 di 137

SLU324	perm-strutt	1	SLU330	ritiro	1.5
SLU324	perm-NO-strutt	1	SLU331	perm-strutt	1.35
SLU324	spinta treni	1.16	SLU331	perm-NO-strutt	1
SLU324	variabile	1.45	SLU331	spinta treni	1.45
SLU324	ritiro	1.5	SLU331	ritiro	1.5
SLU325	perm-strutt	1	SLU332	perm-strutt	1.35
SLU325	perm-NO-strutt	1	SLU332	perm-NO-strutt	1
SLU325	LM71 avv-fren	1.16	SLU332	LM71 avv-fren	1.16
SLU325	variabile	1.45	SLU332	spinta treni	1.45
SLU325	spinta treni	1.16	SLU332	ritiro	1.5
SLU325	ritiro	1.5	SLU333	perm-strutt	1.35
SLU326	perm-strutt	1.35	SLU333	perm-NO-strutt	1
SLU326	perm-NO-strutt	1	SLU333	spinta treni	1.45
SLU326	ritiro	1.5	SLU333	variabile	1.01
SLU327	perm-strutt	1.35	SLU333	ritiro	1.5
SLU327	perm-NO-strutt	1	SLU334	perm-strutt	1.35
SLU327	LM71 avv-fren	1.45	SLU334	perm-NO-strutt	1
SLU327	ritiro	1.5	SLU334	LM71 avv-fren	1.16
SLU328	perm-strutt	1.35	SLU334	variabile	1.01
SLU328	perm-NO-strutt	1	SLU334	spinta treni	1.45
SLU328	LM71 avv-fren	1.45	SLU334	ritiro	1.5
SLU328	spinta treni	1.16	SLU335	perm-strutt	1.35
SLU328	ritiro	1.5	SLU335	perm-NO-strutt	1
SLU329	perm-strutt	1.35	SLU335	variabile	1.45
SLU329	perm-NO-strutt	1	SLU335	ritiro	1.5
SLU329	LM71 avv-fren	1.45	SLU336	perm-strutt	1.35
SLU329	variabile	1.01	SLU336	perm-NO-strutt	1
SLU329	ritiro	1.5	SLU336	LM71 avv-fren	1.16
SLU330	perm-strutt	1.35	SLU336	variabile	1.45
SLU330	perm-NO-strutt	1	SLU336	ritiro	1.5
SLU330	LM71 avv-fren	1.45	SLU337	perm-strutt	1.35
SLU330	variabile	1.01	SLU337	perm-NO-strutt	1
SLU330	spinta treni	1.16	SLU337	spinta treni	1.16

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	73 di 137

SLU337	variabile	1.45	SLU344	spinta treni	1.45
SLU337	ritiro	1.5	SLU344	ritiro	1.5
SLU338	perm-strutt	1.35	SLU345	perm-strutt	1
SLU338	perm-NO-strutt	1	SLU345	perm-NO-strutt	1.5
SLU338	LM71 avv-fren	1.16	SLU345	LM71 avv-fren	1.16
SLU338	variabile	1.45	SLU345	spinta treni	1.45
SLU338	spinta treni	1.16	SLU345	ritiro	1.5
SLU338	ritiro	1.5	SLU346	perm-strutt	1
SLU339	perm-strutt	1	SLU346	perm-NO-strutt	1.5
SLU339	perm-NO-strutt	1.5	SLU346	spinta treni	1.45
SLU339	ritiro	1.5	SLU346	variabile	1.01
SLU340	perm-strutt	1	SLU346	ritiro	1.5
SLU340	perm-NO-strutt	1.5	SLU347	perm-strutt	1
SLU340	LM71 avv-fren	1.45	SLU347	perm-NO-strutt	1.5
SLU340	ritiro	1.5	SLU347	LM71 avv-fren	1.16
SLU341	perm-strutt	1	SLU347	variabile	1.01
SLU341	perm-NO-strutt	1.5	SLU347	spinta treni	1.45
SLU341	LM71 avv-fren	1.45	SLU347	ritiro	1.5
SLU341	spinta treni	1.16	SLU348	perm-strutt	1
SLU341	ritiro	1.5	SLU348	perm-NO-strutt	1.5
SLU342	perm-strutt	1	SLU348	variabile	1.45
SLU342	perm-NO-strutt	1.5	SLU348	ritiro	1.5
SLU342	LM71 avv-fren	1.45	SLU349	perm-strutt	1
SLU342	variabile	1.01	SLU349	perm-NO-strutt	1.5
SLU342	ritiro	1.5	SLU349	LM71 avv-fren	1.16
SLU343	perm-strutt	1	SLU349	variabile	1.45
SLU343	perm-NO-strutt	1.5	SLU349	ritiro	1.5
SLU343	LM71 avv-fren	1.45	SLU350	perm-strutt	1
SLU343	variabile	1.01	SLU350	perm-NO-strutt	1.5
SLU343	spinta treni	1.16	SLU350	spinta treni	1.16
SLU343	ritiro	1.5	SLU350	variabile	1.45
SLU344	perm-strutt	1	SLU350	ritiro	1.5
SLU344	perm-NO-strutt	1.5	SLU351	perm-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	74 di 137

SLU351	perm-NO-strutt	1.5	SLU358	perm-NO-strutt	1.5
SLU351	LM71 avv-fren	1.16	SLU358	LM71 avv-fren	1.16
SLU351	variabile	1.45	SLU358	spinta treni	1.45
SLU351	spinta treni	1.16	SLU358	ritiro	1.5
SLU351	ritiro	1.5	SLU359	perm-strutt	1.35
SLU352	perm-strutt	1.35	SLU359	perm-NO-strutt	1.5
SLU352	perm-NO-strutt	1.5	SLU359	spinta treni	1.45
SLU352	ritiro	1.5	SLU359	variabile	1.01
SLU353	perm-strutt	1.35	SLU359	ritiro	1.5
SLU353	perm-NO-strutt	1.5	SLU360	perm-strutt	1.35
SLU353	LM71 avv-fren	1.45	SLU360	perm-NO-strutt	1.5
SLU353	ritiro	1.5	SLU360	LM71 avv-fren	1.16
SLU354	perm-strutt	1.35	SLU360	variabile	1.01
SLU354	perm-NO-strutt	1.5	SLU360	spinta treni	1.45
SLU354	LM71 avv-fren	1.45	SLU360	ritiro	1.5
SLU354	spinta treni	1.16	SLU361	perm-strutt	1.35
SLU354	ritiro	1.5	SLU361	perm-NO-strutt	1.5
SLU355	perm-strutt	1.35	SLU361	variabile	1.45
SLU355	perm-NO-strutt	1.5	SLU361	ritiro	1.5
SLU355	LM71 avv-fren	1.45	SLU362	perm-strutt	1.35
SLU355	variabile	1.01	SLU362	perm-NO-strutt	1.5
SLU355	ritiro	1.5	SLU362	LM71 avv-fren	1.16
SLU356	perm-strutt	1.35	SLU362	variabile	1.45
SLU356	perm-NO-strutt	1.5	SLU362	ritiro	1.5
SLU356	LM71 avv-fren	1.45	SLU363	perm-strutt	1.35
SLU356	variabile	1.01	SLU363	perm-NO-strutt	1.5
SLU356	spinta treni	1.16	SLU363	spinta treni	1.16
SLU356	ritiro	1.5	SLU363	variabile	1.45
SLU357	perm-strutt	1.35	SLU363	ritiro	1.5
SLU357	perm-NO-strutt	1.5	SLU364	perm-strutt	1.35
SLU357	spinta treni	1.45	SLU364	perm-NO-strutt	1.5
SLU357	ritiro	1.5	SLU364	LM71 avv-fren	1.16
SLU358	perm-strutt	1.35	SLU364	variabile	1.45

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	75 di 137

SLU364	spinta treni	1.16	SLU371	ritiro	1.5
SLU364	ritiro	1.5	SLU372	perm-strutt	1
SLU365	perm-strutt	1	SLU372	perm-NO-strutt	1
SLU365	perm-NO-strutt	1	SLU372	spinta treni	1.45
SLU365	ritiro	1.5	SLU372	variabile	1.01
SLU366	perm-strutt	1	SLU372	ritiro	1.5
SLU366	perm-NO-strutt	1	SLU373	perm-strutt	1
SLU366	LM71 avv-fren	1.45	SLU373	perm-NO-strutt	1
SLU366	ritiro	1.5	SLU373	LM71 avv-fren	1.16
SLU367	perm-strutt	1	SLU373	variabile	1.01
SLU367	perm-NO-strutt	1	SLU373	spinta treni	1.45
SLU367	LM71 avv-fren	1.45	SLU373	ritiro	1.5
SLU367	spinta treni	1.16	SLU374	perm-strutt	1
SLU367	ritiro	1.5	SLU374	perm-NO-strutt	1
SLU368	perm-strutt	1	SLU374	variabile	1.45
SLU368	perm-NO-strutt	1	SLU374	ritiro	1.5
SLU368	LM71 avv-fren	1.45	SLU375	perm-strutt	1
SLU368	variabile	1.01	SLU375	perm-NO-strutt	1
SLU368	ritiro	1.5	SLU375	LM71 avv-fren	1.16
SLU369	perm-strutt	1	SLU375	variabile	1.45
SLU369	perm-NO-strutt	1	SLU375	ritiro	1.5
SLU369	LM71 avv-fren	1.45	SLU376	perm-strutt	1
SLU369	variabile	1.01	SLU376	perm-NO-strutt	1
SLU369	spinta treni	1.16	SLU376	spinta treni	1.16
SLU369	ritiro	1.5	SLU376	variabile	1.45
SLU370	perm-strutt	1	SLU376	ritiro	1.5
SLU370	perm-NO-strutt	1	SLU377	perm-strutt	1
SLU370	spinta treni	1.45	SLU377	perm-NO-strutt	1
SLU370	ritiro	1.5	SLU377	LM71 avv-fren	1.16
SLU371	perm-strutt	1	SLU377	variabile	1.45
SLU371	perm-NO-strutt	1	SLU377	spinta treni	1.16
SLU371	LM71 avv-fren	1.16	SLU377	ritiro	1.5
SLU371	spinta treni	1.45	SLU378	perm-strutt	1.35

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	76 di 137

SLU378	perm-NO-strutt	1	SLU385	spinta treni	1.45
SLU378	ritiro	1.5	SLU385	variabile	1.01
SLU379	perm-strutt	1.35	SLU385	ritiro	1.5
SLU379	perm-NO-strutt	1	SLU386	perm-strutt	1.35
SLU379	LM71 avv-fren	1.45	SLU386	perm-NO-strutt	1
SLU379	ritiro	1.5	SLU386	LM71 avv-fren	1.16
SLU380	perm-strutt	1.35	SLU386	variabile	1.01
SLU380	perm-NO-strutt	1	SLU386	spinta treni	1.45
SLU380	LM71 avv-fren	1.45	SLU386	ritiro	1.5
SLU380	spinta treni	1.16	SLU387	perm-strutt	1.35
SLU380	ritiro	1.5	SLU387	perm-NO-strutt	1
SLU381	perm-strutt	1.35	SLU387	variabile	1.45
SLU381	perm-NO-strutt	1	SLU387	ritiro	1.5
SLU381	LM71 avv-fren	1.45	SLU388	perm-strutt	1.35
SLU381	variabile	1.01	SLU388	perm-NO-strutt	1
SLU381	ritiro	1.5	SLU388	LM71 avv-fren	1.16
SLU382	perm-strutt	1.35	SLU388	variabile	1.45
SLU382	perm-NO-strutt	1	SLU388	ritiro	1.5
SLU382	LM71 avv-fren	1.45	SLU389	perm-strutt	1.35
SLU382	variabile	1.01	SLU389	perm-NO-strutt	1
SLU382	spinta treni	1.16	SLU389	spinta treni	1.16
SLU382	ritiro	1.5	SLU389	variabile	1.45
SLU383	perm-strutt	1.35	SLU389	ritiro	1.5
SLU383	perm-NO-strutt	1	SLU390	perm-strutt	1.35
SLU383	spinta treni	1.45	SLU390	perm-NO-strutt	1
SLU383	ritiro	1.5	SLU390	LM71 avv-fren	1.16
SLU384	perm-strutt	1.35	SLU390	variabile	1.45
SLU384	perm-NO-strutt	1	SLU390	spinta treni	1.16
SLU384	LM71 avv-fren	1.16	SLU390	ritiro	1.5
SLU384	spinta treni	1.45	SLU391	perm-strutt	1
SLU384	ritiro	1.5	SLU391	perm-NO-strutt	1.5
SLU385	perm-strutt	1.35	SLU391	ritiro	1.5
SLU385	perm-NO-strutt	1	SLU392	perm-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	77 di 137

SLU392	perm-NO-strutt	1.5	SLU399	perm-strutt	1
SLU392	LM71 avv-fren	1.45	SLU399	perm-NO-strutt	1.5
SLU392	ritiro	1.5	SLU399	LM71 avv-fren	1.16
SLU393	perm-strutt	1	SLU399	variabile	1.01
SLU393	perm-NO-strutt	1.5	SLU399	spinta treni	1.45
SLU393	LM71 avv-fren	1.45	SLU399	ritiro	1.5
SLU393	spinta treni	1.16	SLU400	perm-strutt	1
SLU393	ritiro	1.5	SLU400	perm-NO-strutt	1.5
SLU394	perm-strutt	1	SLU400	variabile	1.45
SLU394	perm-NO-strutt	1.5	SLU400	ritiro	1.5
SLU394	LM71 avv-fren	1.45	SLU401	perm-strutt	1
SLU394	variabile	1.01	SLU401	perm-NO-strutt	1.5
SLU394	ritiro	1.5	SLU401	LM71 avv-fren	1.16
SLU395	perm-strutt	1	SLU401	variabile	1.45
SLU395	perm-NO-strutt	1.5	SLU401	ritiro	1.5
SLU395	LM71 avv-fren	1.45	SLU402	perm-strutt	1
SLU395	variabile	1.01	SLU402	perm-NO-strutt	1.5
SLU395	spinta treni	1.16	SLU402	spinta treni	1.16
SLU395	ritiro	1.5	SLU402	variabile	1.45
SLU396	perm-strutt	1	SLU402	ritiro	1.5
SLU396	perm-NO-strutt	1.5	SLU403	perm-strutt	1
SLU396	spinta treni	1.45	SLU403	perm-NO-strutt	1.5
SLU396	ritiro	1.5	SLU403	LM71 avv-fren	1.16
SLU397	perm-strutt	1	SLU403	variabile	1.45
SLU397	perm-NO-strutt	1.5	SLU403	spinta treni	1.16
SLU397	LM71 avv-fren	1.16	SLU403	ritiro	1.5
SLU397	spinta treni	1.45	SLU404	perm-strutt	1.35
SLU397	ritiro	1.5	SLU404	perm-NO-strutt	1.5
SLU398	perm-strutt	1	SLU404	ritiro	1.5
SLU398	perm-NO-strutt	1.5	SLU406	perm-strutt	1.35
SLU398	spinta treni	1.45	SLU406	perm-NO-strutt	1.5
SLU398	variabile	1.01	SLU406	LM71 avv-fren	1.45
SLU398	ritiro	1.5	SLU406	spinta treni	1.16

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	78 di 137

SLU406	ritiro	1.5	SLU413	perm-NO-strutt	1.5
SLU407	perm-strutt	1.35	SLU413	variabile	1.45
SLU407	perm-NO-strutt	1.5	SLU413	ritiro	1.5
SLU407	LM71 avv-fren	1.45	SLU414	perm-strutt	1.35
SLU407	variabile	1.01	SLU414	perm-NO-strutt	1.5
SLU407	ritiro	1.5	SLU414	LM71 avv-fren	1.16
SLU408	perm-strutt	1.35	SLU414	variabile	1.45
SLU408	perm-NO-strutt	1.5	SLU414	ritiro	1.5
SLU408	LM71 avv-fren	1.45	SLU415	perm-strutt	1.35
SLU408	variabile	1.01	SLU415	perm-NO-strutt	1.5
SLU408	spinta treni	1.16	SLU415	spinta treni	1.16
SLU408	ritiro	1.5	SLU415	variabile	1.45
SLU409	perm-strutt	1.35	SLU415	ritiro	1.5
SLU409	perm-NO-strutt	1.5	SLU416	perm-strutt	1.35
SLU409	spinta treni	1.45	SLU416	perm-NO-strutt	1.5
SLU409	ritiro	1.5	SLU416	LM71 avv-fren	1.16
SLU410	perm-strutt	1.35	SLU416	variabile	1.45
SLU410	perm-NO-strutt	1.5	SLU416	spinta treni	1.16
SLU410	LM71 avv-fren	1.16	SLU416	ritiro	1.5
SLU410	spinta treni	1.45	SLU417	perm-strutt	1
SLU410	ritiro	1.5	SLU417	perm-NO-strutt	1
SLU411	perm-strutt	1.35	SLU417	spinta	0.5
SLU411	perm-NO-strutt	1.5	SLU418	perm-strutt	1
SLU411	spinta treni	1.45	SLU418	perm-NO-strutt	1
SLU411	variabile	1.01	SLU418	spinta	0.5
SLU411	ritiro	1.5	SLU418	LM71 avv-fren	1.45
SLU412	perm-strutt	1.35	SLU419	perm-strutt	1
SLU412	perm-NO-strutt	1.5	SLU419	perm-NO-strutt	1
SLU412	LM71 avv-fren	1.16	SLU419	spinta	0.5
SLU412	variabile	1.01	SLU419	LM71 avv-fren	1.45
SLU412	spinta treni	1.45	SLU419	spinta treni	1.16
SLU412	ritiro	1.5	SLU420	perm-strutt	1
SLU413	perm-strutt	1.35	SLU420	perm-NO-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	79 di 137

SLU420	spinta	0.5	SLU427	perm-strutt	1
SLU420	LM71 avv-fren	1.45	SLU427	perm-NO-strutt	1
SLU420	variabile	1.01	SLU427	spinta	0.5
SLU421	perm-strutt	1	SLU427	LM71 avv-fren	1.16
SLU421	perm-NO-strutt	1	SLU427	variabile	1.45
SLU421	spinta	0.5	SLU428	perm-strutt	1
SLU421	LM71 avv-fren	1.45	SLU428	perm-NO-strutt	1
SLU421	variabile	1.01	SLU428	spinta	0.5
SLU421	spinta treni	1.16	SLU428	spinta treni	1.16
SLU422	perm-strutt	1	SLU428	variabile	1.45
SLU422	perm-NO-strutt	1	SLU429	perm-strutt	1
SLU422	spinta	0.5	SLU429	perm-NO-strutt	1
SLU422	spinta treni	1.45	SLU429	spinta	0.5
SLU423	perm-strutt	1	SLU429	LM71 avv-fren	1.16
SLU423	perm-NO-strutt	1	SLU429	variabile	1.45
SLU423	spinta	0.5	SLU429	spinta treni	1.16
SLU423	LM71 avv-fren	1.16	SLU430	perm-strutt	1.35
SLU423	spinta treni	1.45	SLU430	perm-NO-strutt	1
SLU424	perm-strutt	1	SLU430	spinta	0.5
SLU424	perm-NO-strutt	1	SLU431	perm-strutt	1.35
SLU424	spinta	0.5	SLU431	perm-NO-strutt	1
SLU424	spinta treni	1.45	SLU431	spinta	0.5
SLU424	variabile	1.01	SLU431	LM71 avv-fren	1.45
SLU425	perm-strutt	1	SLU432	perm-strutt	1.35
SLU425	perm-NO-strutt	1	SLU432	perm-NO-strutt	1
SLU425	spinta	0.5	SLU432	spinta	0.5
SLU425	LM71 avv-fren	1.16	SLU432	LM71 avv-fren	1.45
SLU425	variabile	1.01	SLU432	spinta treni	1.16
SLU425	spinta treni	1.45	SLU433	perm-strutt	1.35
SLU426	perm-strutt	1	SLU433	perm-NO-strutt	1
SLU426	perm-NO-strutt	1	SLU433	spinta	0.5
SLU426	spinta	0.5	SLU433	LM71 avv-fren	1.45
SLU426	variabile	1.45	SLU433	variabile	1.01

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	80 di 137

SLU434	perm-strutt	1.35	SLU440	LM71 avv-fren	1.16
SLU434	perm-NO-strutt	1	SLU440	variabile	1.45
SLU434	spinta	0.5	SLU441	perm-strutt	1.35
SLU434	LM71 avv-fren	1.45	SLU441	perm-NO-strutt	1
SLU434	variabile	1.01	SLU441	spinta	0.5
SLU434	spinta treni	1.16	SLU441	spinta treni	1.16
SLU435	perm-strutt	1.35	SLU441	variabile	1.45
SLU435	perm-NO-strutt	1	SLU442	perm-strutt	1.35
SLU435	spinta	0.5	SLU442	perm-NO-strutt	1
SLU435	spinta treni	1.45	SLU442	spinta	0.5
SLU436	perm-strutt	1.35	SLU442	LM71 avv-fren	1.16
SLU436	perm-NO-strutt	1	SLU442	variabile	1.45
SLU436	spinta	0.5	SLU442	spinta treni	1.16
SLU436	LM71 avv-fren	1.16	SLU443	perm-strutt	1
SLU436	spinta treni	1.45	SLU443	perm-NO-strutt	1.5
SLU437	perm-strutt	1.35	SLU443	spinta	0.5
SLU437	perm-NO-strutt	1	SLU444	perm-strutt	1
SLU437	spinta	0.5	SLU444	perm-NO-strutt	1.5
SLU437	spinta treni	1.45	SLU444	spinta	0.5
SLU437	variabile	1.01	SLU444	LM71 avv-fren	1.45
SLU438	perm-strutt	1.35	SLU445	perm-strutt	1
SLU438	perm-NO-strutt	1	SLU445	perm-NO-strutt	1.5
SLU438	spinta	0.5	SLU445	spinta	0.5
SLU438	LM71 avv-fren	1.16	SLU445	LM71 avv-fren	1.45
SLU438	variabile	1.01	SLU445	spinta treni	1.16
SLU438	spinta treni	1.45	SLU446	perm-strutt	1
SLU439	perm-strutt	1.35	SLU446	perm-NO-strutt	1.5
SLU439	perm-NO-strutt	1	SLU446	spinta	0.5
SLU439	spinta	0.5	SLU446	LM71 avv-fren	1.45
SLU439	variabile	1.45	SLU446	variabile	1.01
SLU440	perm-strutt	1.35	SLU447	perm-strutt	1
SLU440	perm-NO-strutt	1	SLU447	perm-NO-strutt	1.5
SLU440	spinta	0.5	SLU447	spinta	0.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	81 di 137

SLU447	LM71 avv-fren	1.45	SLU454	perm-NO-strutt	1.5
SLU447	variabile	1.01	SLU454	spinta	0.5
SLU447	spinta treni	1.16	SLU454	spinta treni	1.16
SLU448	perm-strutt	1	SLU454	variabile	1.45
SLU448	perm-NO-strutt	1.5	SLU455	perm-strutt	1
SLU448	spinta	0.5	SLU455	perm-NO-strutt	1.5
SLU448	spinta treni	1.45	SLU455	spinta	0.5
SLU449	perm-strutt	1	SLU455	LM71 avv-fren	1.16
SLU449	perm-NO-strutt	1.5	SLU455	variabile	1.45
SLU449	spinta	0.5	SLU455	spinta treni	1.16
SLU449	LM71 avv-fren	1.16	SLU456	perm-strutt	1.35
SLU449	spinta treni	1.45	SLU456	perm-NO-strutt	1.5
SLU450	perm-strutt	1	SLU456	spinta	0.5
SLU450	perm-NO-strutt	1.5	SLU457	perm-strutt	1.35
SLU450	spinta	0.5	SLU457	perm-NO-strutt	1.5
SLU450	spinta treni	1.45	SLU457	spinta	0.5
SLU450	variabile	1.01	SLU457	LM71 avv-fren	1.45
SLU451	perm-strutt	1	SLU458	perm-strutt	1.35
SLU451	perm-NO-strutt	1.5	SLU458	perm-NO-strutt	1.5
SLU451	spinta	0.5	SLU458	spinta	0.5
SLU451	LM71 avv-fren	1.16	SLU458	LM71 avv-fren	1.45
SLU451	variabile	1.01	SLU458	spinta treni	1.16
SLU451	spinta treni	1.45	SLU459	perm-strutt	1.35
SLU452	perm-strutt	1	SLU459	perm-NO-strutt	1.5
SLU452	perm-NO-strutt	1.5	SLU459	spinta	0.5
SLU452	spinta	0.5	SLU459	LM71 avv-fren	1.45
SLU452	variabile	1.45	SLU459	variabile	1.01
SLU453	perm-strutt	1	SLU460	perm-strutt	1.35
SLU453	perm-NO-strutt	1.5	SLU460	perm-NO-strutt	1.5
SLU453	spinta	0.5	SLU460	spinta	0.5
SLU453	LM71 avv-fren	1.16	SLU460	LM71 avv-fren	1.45
SLU453	variabile	1.45	SLU460	variabile	1.01
SLU454	perm-strutt	1	SLU460	spinta treni	1.16

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	82 di 137

SLU461	perm-strutt	1.35	SLU467	variabile	1.45
SLU461	perm-NO-strutt	1.5	SLU468	perm-strutt	1.35
SLU461	spinta	0.5	SLU468	perm-NO-strutt	1.5
SLU461	spinta treni	1.45	SLU468	spinta	0.5
SLU462	perm-strutt	1.35	SLU468	LM71 avv-fren	1.16
SLU462	perm-NO-strutt	1.5	SLU468	variabile	1.45
SLU462	spinta	0.5	SLU468	spinta treni	1.16
SLU462	LM71 avv-fren	1.16	SLU469	perm-strutt	1
SLU462	spinta treni	1.45	SLU469	perm-NO-strutt	1
SLU463	perm-strutt	1.35	SLU469	spinta	1.35
SLU463	perm-NO-strutt	1.5	SLU470	perm-strutt	1
SLU463	spinta	0.5	SLU470	perm-NO-strutt	1
SLU463	spinta treni	1.45	SLU470	spinta	1.35
SLU463	variabile	1.01	SLU470	LM71 avv-fren	1.45
SLU464	perm-strutt	1.35	SLU471	perm-strutt	1
SLU464	perm-NO-strutt	1.5	SLU471	perm-NO-strutt	1
SLU464	spinta	0.5	SLU471	spinta	1.35
SLU464	LM71 avv-fren	1.16	SLU471	LM71 avv-fren	1.45
SLU464	variabile	1.01	SLU471	spinta treni	1.16
SLU464	spinta treni	1.45	SLU472	perm-strutt	1
SLU465	perm-strutt	1.35	SLU472	perm-NO-strutt	1
SLU465	perm-NO-strutt	1.5	SLU472	spinta	1.35
SLU465	spinta	0.5	SLU472	LM71 avv-fren	1.45
SLU465	variabile	1.45	SLU472	variabile	1.01
SLU466	perm-strutt	1.35	SLU473	perm-strutt	1
SLU466	perm-NO-strutt	1.5	SLU473	perm-NO-strutt	1
SLU466	spinta	0.5	SLU473	spinta	1.35
SLU466	LM71 avv-fren	1.16	SLU473	LM71 avv-fren	1.45
SLU466	variabile	1.45	SLU473	variabile	1.01
SLU467	perm-strutt	1.35	SLU473	spinta treni	1.16
SLU467	perm-NO-strutt	1.5	SLU474	perm-strutt	1
SLU467	spinta	0.5	SLU474	perm-NO-strutt	1
SLU467	spinta treni	1.16	SLU474	spinta	1.35

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	83 di 137

SLU474	spinta treni	1.45	SLU481	spinta	1.35
SLU475	perm-strutt	1	SLU481	LM71 avv-fren	1.16
SLU475	perm-NO-strutt	1	SLU481	variabile	1.45
SLU475	spinta	1.35	SLU481	spinta treni	1.16
SLU475	LM71 avv-fren	1.16	SLU482	perm-strutt	1.35
SLU475	spinta treni	1.45	SLU482	perm-NO-strutt	1
SLU476	perm-strutt	1	SLU482	spinta	1.35
SLU476	perm-NO-strutt	1	SLU483	perm-strutt	1.35
SLU476	spinta	1.35	SLU483	perm-NO-strutt	1
SLU476	spinta treni	1.45	SLU483	spinta	1.35
SLU476	variabile	1.01	SLU483	LM71 avv-fren	1.45
SLU477	perm-strutt	1	SLU484	perm-strutt	1.35
SLU477	perm-NO-strutt	1	SLU484	perm-NO-strutt	1
SLU477	spinta	1.35	SLU484	spinta	1.35
SLU477	LM71 avv-fren	1.16	SLU484	LM71 avv-fren	1.45
SLU477	variabile	1.01	SLU484	spinta treni	1.16
SLU477	spinta treni	1.45	SLU485	perm-strutt	1.35
SLU478	perm-strutt	1	SLU485	perm-NO-strutt	1
SLU478	perm-NO-strutt	1	SLU485	spinta	1.35
SLU478	spinta	1.35	SLU485	LM71 avv-fren	1.45
SLU478	variabile	1.45	SLU485	variabile	1.01
SLU479	perm-strutt	1	SLU486	perm-strutt	1.35
SLU479	perm-NO-strutt	1	SLU486	perm-NO-strutt	1
SLU479	spinta	1.35	SLU486	spinta	1.35
SLU479	LM71 avv-fren	1.16	SLU486	LM71 avv-fren	1.45
SLU479	variabile	1.45	SLU486	variabile	1.01
SLU480	perm-strutt	1	SLU486	spinta treni	1.16
SLU480	perm-NO-strutt	1	SLU487	perm-strutt	1.35
SLU480	spinta	1.35	SLU487	perm-NO-strutt	1
SLU480	spinta treni	1.16	SLU487	spinta	1.35
SLU480	variabile	1.45	SLU487	spinta treni	1.45
SLU481	perm-strutt	1	SLU488	perm-strutt	1.35
SLU481	perm-NO-strutt	1	SLU488	perm-NO-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	84 di 137

SLU488	spinta	1.35	SLU494	spinta treni	1.16
SLU488	LM71 avv-fren	1.16	SLU495	perm-strutt	1
SLU488	spinta treni	1.45	SLU495	perm-NO-strutt	1.5
SLU489	perm-strutt	1.35	SLU495	spinta	1.35
SLU489	perm-NO-strutt	1	SLU496	perm-strutt	1
SLU489	spinta	1.35	SLU496	perm-NO-strutt	1.5
SLU489	spinta treni	1.45	SLU496	spinta	1.35
SLU489	variabile	1.01	SLU496	LM71 avv-fren	1.45
SLU490	perm-strutt	1.35	SLU497	perm-strutt	1
SLU490	perm-NO-strutt	1	SLU497	perm-NO-strutt	1.5
SLU490	spinta	1.35	SLU497	spinta	1.35
SLU490	LM71 avv-fren	1.16	SLU497	LM71 avv-fren	1.45
SLU490	variabile	1.01	SLU497	spinta treni	1.16
SLU490	spinta treni	1.45	SLU498	perm-strutt	1
SLU491	perm-strutt	1.35	SLU498	perm-NO-strutt	1.5
SLU491	perm-NO-strutt	1	SLU498	spinta	1.35
SLU491	spinta	1.35	SLU498	LM71 avv-fren	1.45
SLU491	variabile	1.45	SLU498	variabile	1.01
SLU492	perm-strutt	1.35	SLU499	perm-strutt	1
SLU492	perm-NO-strutt	1	SLU499	perm-NO-strutt	1.5
SLU492	spinta	1.35	SLU499	spinta	1.35
SLU492	LM71 avv-fren	1.16	SLU499	LM71 avv-fren	1.45
SLU492	variabile	1.45	SLU499	variabile	1.01
SLU493	perm-strutt	1.35	SLU499	spinta treni	1.16
SLU493	perm-NO-strutt	1	SLU500	perm-strutt	1
SLU493	spinta	1.35	SLU500	perm-NO-strutt	1.5
SLU493	spinta treni	1.16	SLU500	spinta	1.35
SLU493	variabile	1.45	SLU500	spinta treni	1.45
SLU494	perm-strutt	1.35	SLU501	perm-strutt	1
SLU494	perm-NO-strutt	1	SLU501	perm-NO-strutt	1.5
SLU494	spinta	1.35	SLU501	spinta	1.35
SLU494	LM71 avv-fren	1.16	SLU501	LM71 avv-fren	1.16
SLU494	variabile	1.45	SLU501	spinta treni	1.45

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	85 di 137

SLU502	perm-strutt	1	SLU508	spinta	1.35
SLU502	perm-NO-strutt	1.5	SLU509	perm-strutt	1.35
SLU502	spinta	1.35	SLU509	perm-NO-strutt	1.5
SLU502	spinta treni	1.45	SLU509	spinta	1.35
SLU502	variabile	1.01	SLU509	LM71 avv-fren	1.45
SLU503	perm-strutt	1	SLU509	ritiro	1.5
SLU503	perm-NO-strutt	1.5	SLU510	perm-strutt	1.35
SLU503	spinta	1.35	SLU510	perm-NO-strutt	1.5
SLU503	LM71 avv-fren	1.16	SLU510	spinta	1.35
SLU503	variabile	1.01	SLU510	LM71 avv-fren	1.45
SLU503	spinta treni	1.45	SLU510	spinta treni	1.16
SLU504	perm-strutt	1	SLU511	perm-strutt	1.35
SLU504	perm-NO-strutt	1.5	SLU511	perm-NO-strutt	1.5
SLU504	spinta	1.35	SLU511	spinta	1.35
SLU504	variabile	1.45	SLU511	LM71 avv-fren	1.45
SLU505	perm-strutt	1	SLU511	variabile	1.01
SLU505	perm-NO-strutt	1.5	SLU512	perm-strutt	1.35
SLU505	spinta	1.35	SLU512	perm-NO-strutt	1.5
SLU505	LM71 avv-fren	1.16	SLU512	spinta	1.35
SLU505	variabile	1.45	SLU512	LM71 avv-fren	1.45
SLU506	perm-strutt	1	SLU512	variabile	1.01
SLU506	perm-NO-strutt	1.5	SLU512	spinta treni	1.16
SLU506	spinta	1.35	SLU513	perm-strutt	1.35
SLU506	spinta treni	1.16	SLU513	perm-NO-strutt	1.5
SLU506	variabile	1.45	SLU513	spinta	1.35
SLU507	perm-strutt	1	SLU513	spinta treni	1.45
SLU507	perm-NO-strutt	1.5	SLU514	perm-strutt	1.35
SLU507	spinta	1.35	SLU514	perm-NO-strutt	1.5
SLU507	LM71 avv-fren	1.16	SLU514	spinta	1.35
SLU507	variabile	1.45	SLU514	LM71 avv-fren	1.16
SLU507	spinta treni	1.16	SLU514	spinta treni	1.45
SLU508	perm-strutt	1.35	SLU515	perm-strutt	1.35
SLU508	perm-NO-strutt	1.5	SLU515	perm-NO-strutt	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	86 di 137

SLU515	spinta	1.35	SLU522	perm-strutt	1
SLU515	spinta treni	1.45	SLU522	perm-NO-strutt	1
SLU515	variabile	1.01	SLU522	spinta	0.5
SLU516	perm-strutt	1.35	SLU522	LM71 avv-fren	1.45
SLU516	perm-NO-strutt	1.5	SLU522	ritiro	1.5
SLU516	spinta	1.35	SLU523	perm-strutt	1
SLU516	LM71 avv-fren	1.16	SLU523	perm-NO-strutt	1
SLU516	variabile	1.01	SLU523	spinta	0.5
SLU516	spinta treni	1.45	SLU523	LM71 avv-fren	1.45
SLU517	perm-strutt	1.35	SLU523	spinta treni	1.16
SLU517	perm-NO-strutt	1.5	SLU523	ritiro	1.5
SLU517	spinta	1.35	SLU524	perm-strutt	1
SLU517	variabile	1.45	SLU524	perm-NO-strutt	1
SLU518	perm-strutt	1.35	SLU524	spinta	0.5
SLU518	perm-NO-strutt	1.5	SLU524	LM71 avv-fren	1.45
SLU518	spinta	1.35	SLU524	variabile	1.01
SLU518	LM71 avv-fren	1.16	SLU524	ritiro	1.5
SLU518	variabile	1.45	SLU525	perm-strutt	1
SLU519	perm-strutt	1.35	SLU525	perm-NO-strutt	1
SLU519	perm-NO-strutt	1.5	SLU525	spinta	0.5
SLU519	spinta	1.35	SLU525	LM71 avv-fren	1.45
SLU519	spinta treni	1.16	SLU525	variabile	1.01
SLU519	variabile	1.45	SLU525	spinta treni	1.16
SLU520	perm-strutt	1.35	SLU525	ritiro	1.5
SLU520	perm-NO-strutt	1.5	SLU526	perm-strutt	1
SLU520	spinta	1.35	SLU526	perm-NO-strutt	1
SLU520	LM71 avv-fren	1.16	SLU526	spinta	0.5
SLU520	variabile	1.45	SLU526	spinta treni	1.45
SLU520	spinta treni	1.16	SLU526	ritiro	1.5
SLU521	perm-strutt	1	SLU527	perm-strutt	1
SLU521	perm-NO-strutt	1	SLU527	perm-NO-strutt	1
SLU521	spinta	0.5	SLU527	spinta	0.5
SLU521	ritiro	1.5	SLU527	LM71 avv-fren	1.16

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	87 di 137

SLU527	spinta treni	1.45	SLU533	perm-NO-strutt	1
SLU527	ritiro	1.5	SLU533	spinta	0.5
SLU528	perm-strutt	1	SLU533	LM71 avv-fren	1.16
SLU528	perm-NO-strutt	1	SLU533	variabile	1.45
SLU528	spinta	0.5	SLU533	spinta treni	1.16
SLU528	spinta treni	1.45	SLU533	ritiro	1.5
SLU528	variabile	1.01	SLU534	perm-strutt	1.35
SLU528	ritiro	1.5	SLU534	perm-NO-strutt	1
SLU529	perm-strutt	1	SLU534	spinta	0.5
SLU529	perm-NO-strutt	1	SLU534	ritiro	1.5
SLU529	spinta	0.5	SLU535	perm-strutt	1.35
SLU529	LM71 avv-fren	1.16	SLU535	perm-NO-strutt	1
SLU529	variabile	1.01	SLU535	spinta	0.5
SLU529	spinta treni	1.45	SLU535	LM71 avv-fren	1.45
SLU529	ritiro	1.5	SLU535	ritiro	1.5
SLU530	perm-strutt	1	SLU536	perm-strutt	1.35
SLU530	perm-NO-strutt	1	SLU536	perm-NO-strutt	1
SLU530	spinta	0.5	SLU536	spinta	0.5
SLU530	variabile	1.45	SLU536	LM71 avv-fren	1.45
SLU530	ritiro	1.5	SLU536	spinta treni	1.16
SLU531	perm-strutt	1	SLU536	ritiro	1.5
SLU531	perm-NO-strutt	1	SLU537	perm-strutt	1.35
SLU531	spinta	0.5	SLU537	perm-NO-strutt	1
SLU531	LM71 avv-fren	1.16	SLU537	spinta	0.5
SLU531	variabile	1.45	SLU537	LM71 avv-fren	1.45
SLU531	ritiro	1.5	SLU537	variabile	1.01
SLU532	perm-strutt	1	SLU537	ritiro	1.5
SLU532	perm-NO-strutt	1	SLU538	perm-strutt	1.35
SLU532	spinta	0.5	SLU538	perm-NO-strutt	1
SLU532	spinta treni	1.16	SLU538	spinta	0.5
SLU532	variabile	1.45	SLU538	LM71 avv-fren	1.45
SLU532	ritiro	1.5	SLU538	variabile	1.01
SLU533	perm-strutt	1	SLU538	spinta treni	1.16

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	88 di 137

SLU538	ritiro	1.5	SLU544	LM71 avv-fren	1.16
SLU539	perm-strutt	1.35	SLU544	variabile	1.45
SLU539	perm-NO-strutt	1	SLU544	ritiro	1.5
SLU539	spinta	0.5	SLU545	perm-strutt	1.35
SLU539	spinta treni	1.45	SLU545	perm-NO-strutt	1
SLU539	ritiro	1.5	SLU545	spinta	0.5
SLU540	perm-strutt	1.35	SLU545	spinta treni	1.16
SLU540	perm-NO-strutt	1	SLU545	variabile	1.45
SLU540	spinta	0.5	SLU545	ritiro	1.5
SLU540	LM71 avv-fren	1.16	SLU546	perm-strutt	1.35
SLU540	spinta treni	1.45	SLU546	perm-NO-strutt	1
SLU540	ritiro	1.5	SLU546	spinta	0.5
SLU541	perm-strutt	1.35	SLU546	LM71 avv-fren	1.16
SLU541	perm-NO-strutt	1	SLU546	variabile	1.45
SLU541	spinta	0.5	SLU546	spinta treni	1.16
SLU541	spinta treni	1.45	SLU546	ritiro	1.5
SLU541	variabile	1.01	SLU547	perm-strutt	1
SLU541	ritiro	1.5	SLU547	perm-NO-strutt	1.5
SLU542	perm-strutt	1.35	SLU547	spinta	0.5
SLU542	perm-NO-strutt	1	SLU547	ritiro	1.5
SLU542	spinta	0.5	SLU548	perm-strutt	1
SLU542	LM71 avv-fren	1.16	SLU548	perm-NO-strutt	1.5
SLU542	variabile	1.01	SLU548	spinta	0.5
SLU542	spinta treni	1.45	SLU548	LM71 avv-fren	1.45
SLU542	ritiro	1.5	SLU548	ritiro	1.5
SLU543	perm-strutt	1.35	SLU549	perm-strutt	1
SLU543	perm-NO-strutt	1	SLU549	perm-NO-strutt	1.5
SLU543	spinta	0.5	SLU549	spinta	0.5
SLU543	variabile	1.45	SLU549	LM71 avv-fren	1.45
SLU543	ritiro	1.5	SLU549	spinta treni	1.16
SLU544	perm-strutt	1.35	SLU549	ritiro	1.5
SLU544	perm-NO-strutt	1	SLU550	perm-strutt	1
SLU544	spinta	0.5	SLU550	perm-NO-strutt	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	89 di 137

SLU550	spinta	0.5	SLU555	spinta treni	1.45
SLU550	LM71 avv-fren	1.45	SLU555	ritiro	1.5
SLU550	variabile	1.01	SLU556	perm-strutt	1
SLU550	ritiro	1.5	SLU556	perm-NO-strutt	1.5
SLU551	perm-strutt	1	SLU556	spinta	0.5
SLU551	perm-NO-strutt	1.5	SLU556	variabile	1.45
SLU551	spinta	0.5	SLU556	ritiro	1.5
SLU551	LM71 avv-fren	1.45	SLU557	perm-strutt	1
SLU551	variabile	1.01	SLU557	perm-NO-strutt	1.5
SLU551	spinta treni	1.16	SLU557	spinta	0.5
SLU551	ritiro	1.5	SLU557	LM71 avv-fren	1.16
SLU552	perm-strutt	1	SLU557	variabile	1.45
SLU552	perm-NO-strutt	1.5	SLU557	ritiro	1.5
SLU552	spinta	0.5	SLU558	perm-strutt	1
SLU552	spinta treni	1.45	SLU558	perm-NO-strutt	1.5
SLU552	ritiro	1.5	SLU558	spinta	0.5
SLU553	perm-strutt	1	SLU558	spinta treni	1.16
SLU553	perm-NO-strutt	1.5	SLU558	variabile	1.45
SLU553	spinta	0.5	SLU558	ritiro	1.5
SLU553	LM71 avv-fren	1.16	SLU559	perm-strutt	1
SLU553	spinta treni	1.45	SLU559	perm-NO-strutt	1.5
SLU553	ritiro	1.5	SLU559	spinta	0.5
SLU554	perm-strutt	1	SLU559	LM71 avv-fren	1.16
SLU554	perm-NO-strutt	1.5	SLU559	variabile	1.45
SLU554	spinta	0.5	SLU559	spinta treni	1.16
SLU554	spinta treni	1.45	SLU559	ritiro	1.5
SLU554	variabile	1.01	SLU560	perm-strutt	1.35
SLU554	ritiro	1.5	SLU560	perm-NO-strutt	1.5
SLU555	perm-strutt	1	SLU560	spinta	0.5
SLU555	perm-NO-strutt	1.5	SLU560	ritiro	1.5
SLU555	spinta	0.5	SLU561	perm-strutt	1.35
SLU555	LM71 avv-fren	1.16	SLU561	perm-NO-strutt	1.5
SLU555	variabile	1.01	SLU561	spinta	0.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	90 di 137

SLU561	LM71 avv-fren	1.45	SLU567	perm-NO-strutt	1.5
SLU561	ritiro	1.5	SLU567	spinta	0.5
SLU562	perm-strutt	1.35	SLU567	spinta treni	1.45
SLU562	perm-NO-strutt	1.5	SLU567	variabile	1.01
SLU562	spinta	0.5	SLU567	ritiro	1.5
SLU562	LM71 avv-fren	1.45	SLU568	perm-strutt	1.35
SLU562	spinta treni	1.16	SLU568	perm-NO-strutt	1.5
SLU562	ritiro	1.5	SLU568	spinta	0.5
SLU563	perm-strutt	1.35	SLU568	LM71 avv-fren	1.16
SLU563	perm-NO-strutt	1.5	SLU568	variabile	1.01
SLU563	spinta	0.5	SLU568	spinta treni	1.45
SLU563	LM71 avv-fren	1.45	SLU568	ritiro	1.5
SLU563	variabile	1.01	SLU569	perm-strutt	1.35
SLU563	ritiro	1.5	SLU569	perm-NO-strutt	1.5
SLU564	perm-strutt	1.35	SLU569	spinta	0.5
SLU564	perm-NO-strutt	1.5	SLU569	variabile	1.45
SLU564	spinta	0.5	SLU569	ritiro	1.5
SLU564	LM71 avv-fren	1.45	SLU570	perm-strutt	1.35
SLU564	variabile	1.01	SLU570	perm-NO-strutt	1.5
SLU564	spinta treni	1.16	SLU570	spinta	0.5
SLU564	ritiro	1.5	SLU570	LM71 avv-fren	1.16
SLU565	perm-strutt	1.35	SLU570	variabile	1.45
SLU565	perm-NO-strutt	1.5	SLU570	ritiro	1.5
SLU565	spinta	0.5	SLU571	perm-strutt	1.35
SLU565	spinta treni	1.45	SLU571	perm-NO-strutt	1.5
SLU565	ritiro	1.5	SLU571	spinta	0.5
SLU566	perm-strutt	1.35	SLU571	spinta treni	1.16
SLU566	perm-NO-strutt	1.5	SLU571	variabile	1.45
SLU566	spinta	0.5	SLU571	ritiro	1.5
SLU566	LM71 avv-fren	1.16	SLU572	perm-strutt	1.35
SLU566	spinta treni	1.45	SLU572	perm-NO-strutt	1.5
SLU566	ritiro	1.5	SLU572	spinta	0.5
SLU567	perm-strutt	1.35	SLU572	LM71 avv-fren	1.16

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	91 di 137

SLU572	variabile	1.45	SLU578	spinta	1.35
SLU572	spinta treni	1.16	SLU578	spinta treni	1.45
SLU572	ritiro	1.5	SLU578	ritiro	1.5
SLU573	perm-strutt	1	SLU579	perm-strutt	1
SLU573	perm-NO-strutt	1	SLU579	perm-NO-strutt	1
SLU573	spinta	1.35	SLU579	spinta	1.35
SLU573	ritiro	1.5	SLU579	LM71 avv-fren	1.16
SLU574	perm-strutt	1	SLU579	spinta treni	1.45
SLU574	perm-NO-strutt	1	SLU579	ritiro	1.5
SLU574	spinta	1.35	SLU580	perm-strutt	1
SLU574	LM71 avv-fren	1.45	SLU580	perm-NO-strutt	1
SLU574	ritiro	1.5	SLU580	spinta	1.35
SLU575	perm-strutt	1	SLU580	spinta treni	1.45
SLU575	perm-NO-strutt	1	SLU580	variabile	1.01
SLU575	spinta	1.35	SLU580	ritiro	1.5
SLU575	LM71 avv-fren	1.45	SLU581	perm-strutt	1
SLU575	spinta treni	1.16	SLU581	perm-NO-strutt	1
SLU575	ritiro	1.5	SLU581	spinta	1.35
SLU576	perm-strutt	1	SLU581	LM71 avv-fren	1.16
SLU576	perm-NO-strutt	1	SLU581	variabile	1.01
SLU576	spinta	1.35	SLU581	spinta treni	1.45
SLU576	LM71 avv-fren	1.45	SLU581	ritiro	1.5
SLU576	variabile	1.01	SLU582	perm-strutt	1
SLU576	ritiro	1.5	SLU582	perm-NO-strutt	1
SLU577	perm-strutt	1	SLU582	spinta	1.35
SLU577	perm-NO-strutt	1	SLU582	variabile	1.45
SLU577	spinta	1.35	SLU582	ritiro	1.5
SLU577	LM71 avv-fren	1.45	SLU583	perm-strutt	1
SLU577	variabile	1.01	SLU583	perm-NO-strutt	1
SLU577	spinta treni	1.16	SLU583	spinta	1.35
SLU577	ritiro	1.5	SLU583	LM71 avv-fren	1.16
SLU578	perm-strutt	1	SLU583	variabile	1.45
SLU578	perm-NO-strutt	1	SLU583	ritiro	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	92 di 137

SLU584	perm-strutt	1	SLU589	ritiro	1.5
SLU584	perm-NO-strutt	1	SLU590	perm-strutt	1.35
SLU584	spinta	1.35	SLU590	perm-NO-strutt	1
SLU584	spinta treni	1.16	SLU590	spinta	1.35
SLU584	variabile	1.45	SLU590	LM71 avv-fren	1.45
SLU584	ritiro	1.5	SLU590	variabile	1.01
SLU585	perm-strutt	1	SLU590	spinta treni	1.16
SLU585	perm-NO-strutt	1	SLU590	ritiro	1.5
SLU585	spinta	1.35	SLU591	perm-strutt	1.35
SLU585	LM71 avv-fren	1.16	SLU591	perm-NO-strutt	1
SLU585	variabile	1.45	SLU591	spinta	1.35
SLU585	spinta treni	1.16	SLU591	spinta treni	1.45
SLU585	ritiro	1.5	SLU591	ritiro	1.5
SLU586	perm-strutt	1.35	SLU592	perm-strutt	1.35
SLU586	perm-NO-strutt	1	SLU592	perm-NO-strutt	1
SLU586	spinta	1.35	SLU592	spinta	1.35
SLU586	ritiro	1.5	SLU592	LM71 avv-fren	1.16
SLU587	perm-strutt	1.35	SLU592	spinta treni	1.45
SLU587	perm-NO-strutt	1	SLU592	ritiro	1.5
SLU587	spinta	1.35	SLU593	perm-strutt	1.35
SLU587	LM71 avv-fren	1.45	SLU593	perm-NO-strutt	1
SLU587	ritiro	1.5	SLU593	spinta	1.35
SLU588	perm-strutt	1.35	SLU593	spinta treni	1.45
SLU588	perm-NO-strutt	1	SLU593	variabile	1.01
SLU588	spinta	1.35	SLU593	ritiro	1.5
SLU588	LM71 avv-fren	1.45	SLU594	perm-strutt	1.35
SLU588	spinta treni	1.16	SLU594	perm-NO-strutt	1
SLU588	ritiro	1.5	SLU594	spinta	1.35
SLU589	perm-strutt	1.35	SLU594	LM71 avv-fren	1.16
SLU589	perm-NO-strutt	1	SLU594	variabile	1.01
SLU589	spinta	1.35	SLU594	spinta treni	1.45
SLU589	LM71 avv-fren	1.45	SLU594	ritiro	1.5
SLU589	variabile	1.01	SLU595	perm-strutt	1.35

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	93 di 137

SLU595	perm-NO-strutt	1	SLU601	perm-NO-strutt	1.5
SLU595	spinta	1.35	SLU601	spinta	1.35
SLU595	variabile	1.45	SLU601	LM71 avv-fren	1.45
SLU595	ritiro	1.5	SLU601	spinta treni	1.16
SLU596	perm-strutt	1.35	SLU601	ritiro	1.5
SLU596	perm-NO-strutt	1	SLU602	perm-strutt	1
SLU596	spinta	1.35	SLU602	perm-NO-strutt	1.5
SLU596	LM71 avv-fren	1.16	SLU602	spinta	1.35
SLU596	variabile	1.45	SLU602	LM71 avv-fren	1.45
SLU596	ritiro	1.5	SLU602	variabile	1.01
SLU597	perm-strutt	1.35	SLU602	ritiro	1.5
SLU597	perm-NO-strutt	1	SLU603	perm-strutt	1
SLU597	spinta	1.35	SLU603	perm-NO-strutt	1.5
SLU597	spinta treni	1.16	SLU603	spinta	1.35
SLU597	variabile	1.45	SLU603	LM71 avv-fren	1.45
SLU597	ritiro	1.5	SLU603	variabile	1.01
SLU598	perm-strutt	1.35	SLU603	spinta treni	1.16
SLU598	perm-NO-strutt	1	SLU603	ritiro	1.5
SLU598	spinta	1.35	SLU604	perm-strutt	1
SLU598	LM71 avv-fren	1.16	SLU604	perm-NO-strutt	1.5
SLU598	variabile	1.45	SLU604	spinta	1.35
SLU598	spinta treni	1.16	SLU604	spinta treni	1.45
SLU598	ritiro	1.5	SLU604	ritiro	1.5
SLU599	perm-strutt	1	SLU605	perm-strutt	1
SLU599	perm-NO-strutt	1.5	SLU605	perm-NO-strutt	1.5
SLU599	spinta	1.35	SLU605	spinta	1.35
SLU599	ritiro	1.5	SLU605	LM71 avv-fren	1.16
SLU600	perm-strutt	1	SLU605	spinta treni	1.45
SLU600	perm-NO-strutt	1.5	SLU605	ritiro	1.5
SLU600	spinta	1.35	SLU606	perm-strutt	1
SLU600	LM71 avv-fren	1.45	SLU606	perm-NO-strutt	1.5
SLU600	ritiro	1.5	SLU606	spinta	1.35
SLU601	perm-strutt	1	SLU606	spinta treni	1.45

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	94 di 137

SLU606	variabile	1.01	SLU612	perm-strutt	1.35
SLU606	ritiro	1.5	SLU612	perm-NO-strutt	1.5
SLU607	perm-strutt	1	SLU612	spinta	1.35
SLU607	perm-NO-strutt	1.5	SLU612	ritiro	1.5
SLU607	spinta	1.35	SLU614	perm-strutt	1.35
SLU607	LM71 avv-fren	1.16	SLU614	perm-NO-strutt	1.5
SLU607	variabile	1.01	SLU614	spinta	1.35
SLU607	spinta treni	1.45	SLU614	LM71 avv-fren	1.45
SLU607	ritiro	1.5	SLU614	spinta treni	1.16
SLU608	perm-strutt	1	SLU614	ritiro	1.5
SLU608	perm-NO-strutt	1.5	SLU615	perm-strutt	1.35
SLU608	spinta	1.35	SLU615	perm-NO-strutt	1.5
SLU608	variabile	1.45	SLU615	spinta	1.35
SLU608	ritiro	1.5	SLU615	LM71 avv-fren	1.45
SLU609	perm-strutt	1	SLU615	variabile	1.01
SLU609	perm-NO-strutt	1.5	SLU615	ritiro	1.5
SLU609	spinta	1.35	SLU616	perm-strutt	1.35
SLU609	LM71 avv-fren	1.16	SLU616	perm-NO-strutt	1.5
SLU609	variabile	1.45	SLU616	spinta	1.35
SLU609	ritiro	1.5	SLU616	LM71 avv-fren	1.45
SLU610	perm-strutt	1	SLU616	variabile	1.01
SLU610	perm-NO-strutt	1.5	SLU616	spinta treni	1.16
SLU610	spinta	1.35	SLU616	ritiro	1.5
SLU610	spinta treni	1.16	SLU617	perm-strutt	1.35
SLU610	variabile	1.45	SLU617	perm-NO-strutt	1.5
SLU610	ritiro	1.5	SLU617	spinta	1.35
SLU611	perm-strutt	1	SLU617	spinta treni	1.45
SLU611	perm-NO-strutt	1.5	SLU617	ritiro	1.5
SLU611	spinta	1.35	SLU618	perm-strutt	1.35
SLU611	LM71 avv-fren	1.16	SLU618	perm-NO-strutt	1.5
SLU611	variabile	1.45	SLU618	spinta	1.35
SLU611	spinta treni	1.16	SLU618	LM71 avv-fren	1.16
SLU611	ritiro	1.5	SLU618	spinta treni	1.45

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	95 di 137

SLU618	ritiro	1.5	SLU624	LM71 avv-fren	1.16
SLU619	perm-strutt	1.35	SLU624	variabile	1.45
SLU619	perm-NO-strutt	1.5	SLU624	spinta treni sx	1.16
SLU619	spinta	1.35	SLU624	ritiro	1.5
SLU619	spinta treni	1.45	SLU625	perm-strutt	1
SLU619	variabile	1.01	SLU625	perm-NO-strutt	1
SLU619	ritiro	1.5	SLU626	perm-strutt	1
SLU620	perm-strutt	1.35	SLU626	perm-NO-strutt	1
SLU620	perm-NO-strutt	1.5	SLU626	LM71 avv-fren	1.45
SLU620	spinta	1.35	SLU627	perm-strutt	1
SLU620	LM71 avv-fren	1.16	SLU627	perm-NO-strutt	1
SLU620	variabile	1.01	SLU627	LM71 avv-fren	1.45
SLU620	spinta treni	1.45	SLU627	spinta treni sx	1.16
SLU620	ritiro	1.5	SLU628	perm-strutt	1
SLU621	perm-strutt	1.35	SLU628	perm-NO-strutt	1
SLU621	perm-NO-strutt	1.5	SLU628	LM71 avv-fren	1.45
SLU621	spinta	1.35	SLU628	variabile	1.01
SLU621	variabile	1.45	SLU629	perm-strutt	1
SLU621	ritiro	1.5	SLU629	perm-NO-strutt	1
SLU622	perm-strutt	1.35	SLU629	LM71 avv-fren	1.45
SLU622	perm-NO-strutt	1.5	SLU629	variabile	1.01
SLU622	spinta	1.35	SLU629	spinta treni sx	1.16
SLU622	LM71 avv-fren	1.16	SLU630	perm-strutt	1
SLU622	variabile	1.45	SLU630	perm-NO-strutt	1
SLU622	ritiro	1.5	SLU630	spinta treni sx	1.45
SLU623	perm-strutt	1.35	SLU631	perm-strutt	1
SLU623	perm-NO-strutt	1.5	SLU631	perm-NO-strutt	1
SLU623	spinta	1.35	SLU631	LM71 avv-fren	1.16
SLU623	spinta treni	1.16	SLU631	spinta treni sx	1.45
SLU623	variabile	1.45	SLU632	perm-strutt	1
SLU623	ritiro	1.5	SLU632	perm-NO-strutt	1
SLU624	perm-strutt	1.35	SLU632	spinta treni sx	1.45
SLU624	perm-NO-strutt	1.5	SLU632	variabile	1.01

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	96 di 137

SLU633	perm-strutt	1	SLU641	variabile	1.01
SLU633	perm-NO-strutt	1	SLU642	perm-strutt	1.35
SLU633	LM71 avv-fren	1.16	SLU642	perm-NO-strutt	1
SLU633	variabile	1.01	SLU642	LM71 avv-fren	1.45
SLU633	spinta treni sx	1.45	SLU642	variabile	1.01
SLU634	perm-strutt	1	SLU642	spinta treni sx	1.16
SLU634	perm-NO-strutt	1	SLU643	perm-strutt	1.35
SLU634	variabile	1.45	SLU643	perm-NO-strutt	1
SLU635	perm-strutt	1	SLU643	spinta treni sx	1.45
SLU635	perm-NO-strutt	1	SLU644	perm-strutt	1.35
SLU635	LM71 avv-fren	1.16	SLU644	perm-NO-strutt	1
SLU635	variabile	1.45	SLU644	LM71 avv-fren	1.16
SLU636	perm-strutt	1	SLU644	spinta treni sx	1.45
SLU636	perm-NO-strutt	1	SLU645	perm-strutt	1.35
SLU636	spinta treni sx	1.16	SLU645	perm-NO-strutt	1
SLU636	variabile	1.45	SLU645	spinta treni sx	1.45
SLU637	perm-strutt	1	SLU645	variabile	1.01
SLU637	perm-NO-strutt	1	SLU646	perm-strutt	1.35
SLU637	LM71 avv-fren	1.16	SLU646	perm-NO-strutt	1
SLU637	variabile	1.45	SLU646	LM71 avv-fren	1.16
SLU637	spinta treni sx	1.16	SLU646	variabile	1.01
SLU638	perm-strutt	1.35	SLU646	spinta treni sx	1.45
SLU638	perm-NO-strutt	1	SLU647	perm-strutt	1.35
SLU639	perm-strutt	1.35	SLU647	perm-NO-strutt	1
SLU639	perm-NO-strutt	1	SLU647	variabile	1.45
SLU639	LM71 avv-fren	1.45	SLU648	perm-strutt	1.35
SLU640	perm-strutt	1.35	SLU648	perm-NO-strutt	1
SLU640	perm-NO-strutt	1	SLU648	LM71 avv-fren	1.16
SLU640	LM71 avv-fren	1.45	SLU648	variabile	1.45
SLU640	spinta treni sx	1.16	SLU649	perm-strutt	1.35
SLU641	perm-strutt	1.35	SLU649	perm-NO-strutt	1
SLU641	perm-NO-strutt	1	SLU649	spinta treni sx	1.16
SLU641	LM71 avv-fren	1.45	SLU649	variabile	1.45

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	97 di 137

SLU650	perm-strutt	1.35	SLU658	variabile	1.01
SLU650	perm-NO-strutt	1	SLU659	perm-strutt	1
SLU650	LM71 avv-fren	1.16	SLU659	perm-NO-strutt	1.5
SLU650	variabile	1.45	SLU659	LM71 avv-fren	1.16
SLU650	spinta treni sx	1.16	SLU659	variabile	1.01
SLU651	perm-strutt	1	SLU659	spinta treni sx	1.45
SLU651	perm-NO-strutt	1.5	SLU660	perm-strutt	1
SLU652	perm-strutt	1	SLU660	perm-NO-strutt	1.5
SLU652	perm-NO-strutt	1.5	SLU660	variabile	1.45
SLU652	LM71 avv-fren	1.45	SLU661	perm-strutt	1
SLU653	perm-strutt	1	SLU661	perm-NO-strutt	1.5
SLU653	perm-NO-strutt	1.5	SLU661	LM71 avv-fren	1.16
SLU653	LM71 avv-fren	1.45	SLU661	variabile	1.45
SLU653	spinta treni sx	1.16	SLU662	perm-strutt	1
SLU654	perm-strutt	1	SLU662	perm-NO-strutt	1.5
SLU654	perm-NO-strutt	1.5	SLU662	spinta treni sx	1.16
SLU654	LM71 avv-fren	1.45	SLU662	variabile	1.45
SLU654	variabile	1.01	SLU663	perm-strutt	1
SLU655	perm-strutt	1	SLU663	perm-NO-strutt	1.5
SLU655	perm-NO-strutt	1.5	SLU663	LM71 avv-fren	1.16
SLU655	LM71 avv-fren	1.45	SLU663	variabile	1.45
SLU655	variabile	1.01	SLU663	spinta treni sx	1.16
SLU655	spinta treni sx	1.16	SLU664	perm-strutt	1.35
SLU656	perm-strutt	1	SLU664	perm-NO-strutt	1.5
SLU656	perm-NO-strutt	1.5	SLU665	perm-strutt	1.35
SLU656	spinta treni sx	1.45	SLU665	perm-NO-strutt	1.5
SLU657	perm-strutt	1	SLU665	LM71 avv-fren	1.45
SLU657	perm-NO-strutt	1.5	SLU666	perm-strutt	1.35
SLU657	LM71 avv-fren	1.16	SLU666	perm-NO-strutt	1.5
SLU657	spinta treni sx	1.45	SLU666	LM71 avv-fren	1.45
SLU658	perm-strutt	1	SLU666	spinta treni sx	1.16
SLU658	perm-NO-strutt	1.5	SLU667	perm-strutt	1.35
SLU658	spinta treni sx	1.45	SLU667	perm-NO-strutt	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	98 di 137

SLU667	LM71 avv-fren	1.45	SLU675	variabile	1.45
SLU667	variabile	1.01	SLU676	perm-strutt	1.35
SLU668	perm-strutt	1.35	SLU676	perm-NO-strutt	1.5
SLU668	perm-NO-strutt	1.5	SLU676	LM71 avv-fren	1.16
SLU668	LM71 avv-fren	1.45	SLU676	variabile	1.45
SLU668	variabile	1.01	SLU676	spinta treni sx	1.16
SLU668	spinta treni sx	1.16	SLU677	perm-strutt	1
SLU669	perm-strutt	1.35	SLU677	perm-NO-strutt	1
SLU669	perm-NO-strutt	1.5	SLU678	perm-strutt	1
SLU669	spinta treni sx	1.45	SLU678	perm-NO-strutt	1
SLU670	perm-strutt	1.35	SLU678	LM71 avv-fren	1.45
SLU670	perm-NO-strutt	1.5	SLU679	perm-strutt	1
SLU670	LM71 avv-fren	1.16	SLU679	perm-NO-strutt	1
SLU670	spinta treni sx	1.45	SLU679	LM71 avv-fren	1.45
SLU671	perm-strutt	1.35	SLU679	spinta treni sx	1.16
SLU671	perm-NO-strutt	1.5	SLU680	perm-strutt	1
SLU671	spinta treni sx	1.45	SLU680	perm-NO-strutt	1
SLU671	variabile	1.01	SLU680	LM71 avv-fren	1.45
SLU672	perm-strutt	1.35	SLU680	variabile	1.01
SLU672	perm-NO-strutt	1.5	SLU681	perm-strutt	1
SLU672	LM71 avv-fren	1.16	SLU681	perm-NO-strutt	1
SLU672	variabile	1.01	SLU681	LM71 avv-fren	1.45
SLU672	spinta treni sx	1.45	SLU681	variabile	1.01
SLU673	perm-strutt	1.35	SLU681	spinta treni sx	1.16
SLU673	perm-NO-strutt	1.5	SLU682	perm-strutt	1
SLU673	variabile	1.45	SLU682	perm-NO-strutt	1
SLU674	perm-strutt	1.35	SLU682	spinta treni sx	1.45
SLU674	perm-NO-strutt	1.5	SLU683	perm-strutt	1
SLU674	LM71 avv-fren	1.16	SLU683	perm-NO-strutt	1
SLU674	variabile	1.45	SLU683	LM71 avv-fren	1.16
SLU675	perm-strutt	1.35	SLU683	spinta treni sx	1.45
SLU675	perm-NO-strutt	1.5	SLU684	perm-strutt	1
SLU675	spinta treni sx	1.16	SLU684	perm-NO-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	99 di 137

SLU684	spinta treni sx	1.45	SLU693	perm-NO-strutt	1
SLU684	variabile	1.01	SLU693	LM71 avv-fren	1.45
SLU685	perm-strutt	1	SLU693	variabile	1.01
SLU685	perm-NO-strutt	1	SLU694	perm-strutt	1.35
SLU685	LM71 avv-fren	1.16	SLU694	perm-NO-strutt	1
SLU685	variabile	1.01	SLU694	LM71 avv-fren	1.45
SLU685	spinta treni sx	1.45	SLU694	variabile	1.01
SLU686	perm-strutt	1	SLU694	spinta treni sx	1.16
SLU686	perm-NO-strutt	1	SLU695	perm-strutt	1.35
SLU686	variabile	1.45	SLU695	perm-NO-strutt	1
SLU687	perm-strutt	1	SLU695	spinta treni sx	1.45
SLU687	perm-NO-strutt	1	SLU696	perm-strutt	1.35
SLU687	LM71 avv-fren	1.16	SLU696	perm-NO-strutt	1
SLU687	variabile	1.45	SLU696	LM71 avv-fren	1.16
SLU688	perm-strutt	1	SLU696	spinta treni sx	1.45
SLU688	perm-NO-strutt	1	SLU697	perm-strutt	1.35
SLU688	spinta treni sx	1.16	SLU697	perm-NO-strutt	1
SLU688	variabile	1.45	SLU697	spinta treni sx	1.45
SLU689	perm-strutt	1	SLU697	variabile	1.01
SLU689	perm-NO-strutt	1	SLU698	perm-strutt	1.35
SLU689	LM71 avv-fren	1.16	SLU698	perm-NO-strutt	1
SLU689	variabile	1.45	SLU698	LM71 avv-fren	1.16
SLU689	spinta treni sx	1.16	SLU698	variabile	1.01
SLU690	perm-strutt	1.35	SLU698	spinta treni sx	1.45
SLU690	perm-NO-strutt	1	SLU699	perm-strutt	1.35
SLU691	perm-strutt	1.35	SLU699	perm-NO-strutt	1
SLU691	perm-NO-strutt	1	SLU699	variabile	1.45
SLU691	LM71 avv-fren	1.45	SLU700	perm-strutt	1.35
SLU692	perm-strutt	1.35	SLU700	perm-NO-strutt	1
SLU692	perm-NO-strutt	1	SLU700	LM71 avv-fren	1.16
SLU692	LM71 avv-fren	1.45	SLU700	variabile	1.45
SLU692	spinta treni sx	1.16	SLU701	perm-strutt	1.35
SLU693	perm-strutt	1.35	SLU701	perm-NO-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	100 di 137

SLU701	spinta treni sx	1.16	SLU710	perm-NO-strutt	1.5
SLU701	variabile	1.45	SLU710	spinta treni sx	1.45
SLU702	perm-strutt	1.35	SLU710	variabile	1.01
SLU702	perm-NO-strutt	1	SLU711	perm-strutt	1
SLU702	LM71 avv-fren	1.16	SLU711	perm-NO-strutt	1.5
SLU702	variabile	1.45	SLU711	LM71 avv-fren	1.16
SLU702	spinta treni sx	1.16	SLU711	variabile	1.01
SLU703	perm-strutt	1	SLU711	spinta treni sx	1.45
SLU703	perm-NO-strutt	1.5	SLU712	perm-strutt	1
SLU704	perm-strutt	1	SLU712	perm-NO-strutt	1.5
SLU704	perm-NO-strutt	1.5	SLU712	variabile	1.45
SLU704	LM71 avv-fren	1.45	SLU713	perm-strutt	1
SLU705	perm-strutt	1	SLU713	perm-NO-strutt	1.5
SLU705	perm-NO-strutt	1.5	SLU713	LM71 avv-fren	1.16
SLU705	LM71 avv-fren	1.45	SLU713	variabile	1.45
SLU705	spinta treni sx	1.16	SLU714	perm-strutt	1
SLU706	perm-strutt	1	SLU714	perm-NO-strutt	1.5
SLU706	perm-NO-strutt	1.5	SLU714	spinta treni sx	1.16
SLU706	LM71 avv-fren	1.45	SLU714	variabile	1.45
SLU706	variabile	1.01	SLU715	perm-strutt	1
SLU707	perm-strutt	1	SLU715	perm-NO-strutt	1.5
SLU707	perm-NO-strutt	1.5	SLU715	LM71 avv-fren	1.16
SLU707	LM71 avv-fren	1.45	SLU715	variabile	1.45
SLU707	variabile	1.01	SLU715	spinta treni sx	1.16
SLU707	spinta treni sx	1.16	SLU716	perm-strutt	1.35
SLU708	perm-strutt	1	SLU716	perm-NO-strutt	1.5
SLU708	perm-NO-strutt	1.5	SLU717	perm-strutt	1.35
SLU708	spinta treni sx	1.45	SLU717	perm-NO-strutt	1.5
SLU709	perm-strutt	1	SLU717	LM71 avv-fren	1.45
SLU709	perm-NO-strutt	1.5	SLU717	perm-strutt	1.35
SLU709	LM71 avv-fren	1.16	SLU717	spinta_06	1.35
SLU709	spinta treni sx	1.45	SLU717	ritiro	1.5
SLU710	perm-strutt	1	SLU718	perm-strutt	1.35

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	101 di 137

SLU718	perm-NO-strutt	1.5	SLU726	LM71 avv-fren	1.16
SLU718	LM71 avv-fren	1.45	SLU726	variabile	1.45
SLU718	spinta treni sx	1.16	SLU727	perm-strutt	1.35
SLU719	perm-strutt	1.35	SLU727	perm-NO-strutt	1.5
SLU719	perm-NO-strutt	1.5	SLU727	spinta treni sx	1.16
SLU719	LM71 avv-fren	1.45	SLU727	variabile	1.45
SLU719	variabile	1.01	SLU728	perm-strutt	1.35
SLU720	perm-strutt	1.35	SLU728	perm-NO-strutt	1.5
SLU720	perm-NO-strutt	1.5	SLU728	LM71 avv-fren	1.16
SLU720	LM71 avv-fren	1.45	SLU728	variabile	1.45
SLU720	variabile	1.01	SLU728	spinta treni sx	1.16
SLU720	spinta treni sx	1.16	SLU729	perm-strutt	1
SLU721	perm-strutt	1.35	SLU729	perm-NO-strutt	1
SLU721	perm-NO-strutt	1.5	SLU729	ritiro	1.5
SLU721	spinta treni sx	1.45	SLU730	perm-strutt	1
SLU722	perm-strutt	1.35	SLU730	perm-NO-strutt	1
SLU722	perm-NO-strutt	1.5	SLU730	LM71 avv-fren	1.45
SLU722	LM71 avv-fren	1.16	SLU730	ritiro	1.5
SLU722	spinta treni sx	1.45	SLU731	perm-strutt	1
SLU723	perm-strutt	1.35	SLU731	perm-NO-strutt	1
SLU723	perm-NO-strutt	1.5	SLU731	LM71 avv-fren	1.45
SLU723	spinta treni sx	1.45	SLU731	spinta treni sx	1.16
SLU723	variabile	1.01	SLU731	ritiro	1.5
SLU724	perm-strutt	1.35	SLU732	perm-strutt	1
SLU724	perm-NO-strutt	1.5	SLU732	perm-NO-strutt	1
SLU724	LM71 avv-fren	1.16	SLU732	LM71 avv-fren	1.45
SLU724	variabile	1.01	SLU732	variabile	1.01
SLU724	spinta treni sx	1.45	SLU732	ritiro	1.5
SLU725	perm-strutt	1.35	SLU733	perm-strutt	1
SLU725	perm-NO-strutt	1.5	SLU733	perm-NO-strutt	1
SLU725	variabile	1.45	SLU733	LM71 avv-fren	1.45
SLU726	perm-strutt	1.35	SLU733	variabile	1.01
SLU726	perm-NO-strutt	1.5	SLU733	spinta treni sx	1.16

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	102 di 137

SLU733	ritiro	1.5	SLU740	variabile	1.45
SLU734	perm-strutt	1	SLU740	ritiro	1.5
SLU734	perm-NO-strutt	1	SLU741	perm-strutt	1
SLU734	spinta treni sx	1.45	SLU741	perm-NO-strutt	1
SLU734	ritiro	1.5	SLU741	LM71 avv-fren	1.16
SLU735	perm-strutt	1	SLU741	variabile	1.45
SLU735	perm-NO-strutt	1	SLU741	spinta treni sx	1.16
SLU735	LM71 avv-fren	1.16	SLU741	ritiro	1.5
SLU735	spinta treni sx	1.45	SLU742	perm-strutt	1.35
SLU735	ritiro	1.5	SLU742	perm-NO-strutt	1
SLU736	perm-strutt	1	SLU742	ritiro	1.5
SLU736	perm-NO-strutt	1	SLU743	perm-strutt	1.35
SLU736	spinta treni sx	1.45	SLU743	perm-NO-strutt	1
SLU736	variabile	1.01	SLU743	LM71 avv-fren	1.45
SLU736	ritiro	1.5	SLU743	ritiro	1.5
SLU737	perm-strutt	1	SLU744	perm-strutt	1.35
SLU737	perm-NO-strutt	1	SLU744	perm-NO-strutt	1
SLU737	LM71 avv-fren	1.16	SLU744	LM71 avv-fren	1.45
SLU737	variabile	1.01	SLU744	spinta treni sx	1.16
SLU737	spinta treni sx	1.45	SLU744	ritiro	1.5
SLU737	ritiro	1.5	SLU745	perm-strutt	1.35
SLU738	perm-strutt	1	SLU745	perm-NO-strutt	1
SLU738	perm-NO-strutt	1	SLU745	LM71 avv-fren	1.45
SLU738	variabile	1.45	SLU745	variabile	1.01
SLU738	ritiro	1.5	SLU745	ritiro	1.5
SLU739	perm-strutt	1	SLU746	perm-strutt	1.35
SLU739	perm-NO-strutt	1	SLU746	perm-NO-strutt	1
SLU739	LM71 avv-fren	1.16	SLU746	LM71 avv-fren	1.45
SLU739	variabile	1.45	SLU746	variabile	1.01
SLU739	ritiro	1.5	SLU746	spinta treni sx	1.16
SLU740	perm-strutt	1	SLU746	ritiro	1.5
SLU740	perm-NO-strutt	1	SLU747	perm-strutt	1.35
SLU740	spinta treni sx	1.16	SLU747	perm-NO-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	103 di 137

SLU747	spinta treni sx	1.45	SLU754	perm-NO-strutt	1
SLU747	ritiro	1.5	SLU754	LM71 avv-fren	1.16
SLU748	perm-strutt	1.35	SLU754	variabile	1.45
SLU748	perm-NO-strutt	1	SLU754	spinta treni sx	1.16
SLU748	LM71 avv-fren	1.16	SLU754	ritiro	1.5
SLU748	spinta treni sx	1.45	SLU755	perm-strutt	1
SLU748	ritiro	1.5	SLU755	perm-NO-strutt	1.5
SLU749	perm-strutt	1.35	SLU755	ritiro	1.5
SLU749	perm-NO-strutt	1	SLU756	perm-strutt	1
SLU749	spinta treni sx	1.45	SLU756	perm-NO-strutt	1.5
SLU749	variabile	1.01	SLU756	LM71 avv-fren	1.45
SLU749	ritiro	1.5	SLU756	ritiro	1.5
SLU750	perm-strutt	1.35	SLU757	perm-strutt	1
SLU750	perm-NO-strutt	1	SLU757	perm-NO-strutt	1.5
SLU750	LM71 avv-fren	1.16	SLU757	LM71 avv-fren	1.45
SLU750	variabile	1.01	SLU757	spinta treni sx	1.16
SLU750	spinta treni sx	1.45	SLU757	ritiro	1.5
SLU750	ritiro	1.5	SLU758	perm-strutt	1
SLU751	perm-strutt	1.35	SLU758	perm-NO-strutt	1.5
SLU751	perm-NO-strutt	1	SLU758	LM71 avv-fren	1.45
SLU751	variabile	1.45	SLU758	variabile	1.01
SLU751	ritiro	1.5	SLU758	ritiro	1.5
SLU752	perm-strutt	1.35	SLU759	perm-strutt	1
SLU752	perm-NO-strutt	1	SLU759	perm-NO-strutt	1.5
SLU752	LM71 avv-fren	1.16	SLU759	LM71 avv-fren	1.45
SLU752	variabile	1.45	SLU759	variabile	1.01
SLU752	ritiro	1.5	SLU759	spinta treni sx	1.16
SLU753	perm-strutt	1.35	SLU759	ritiro	1.5
SLU753	perm-NO-strutt	1	SLU760	perm-strutt	1
SLU753	spinta treni sx	1.16	SLU760	perm-NO-strutt	1.5
SLU753	variabile	1.45	SLU760	spinta treni sx	1.45
SLU753	ritiro	1.5	SLU760	ritiro	1.5
SLU754	perm-strutt	1.35	SLU761	perm-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	104 di 137

SLU761	perm-NO-strutt	1.5	SLU767	spinta treni sx	1.16
SLU761	LM71 avv-fren	1.16	SLU767	ritiro	1.5
SLU761	spinta treni sx	1.45	SLU768	perm-strutt	1.35
SLU761	ritiro	1.5	SLU768	perm-NO-strutt	1.5
SLU762	perm-strutt	1	SLU768	ritiro	1.5
SLU762	perm-NO-strutt	1.5	SLU769	perm-strutt	1.35
SLU762	spinta treni sx	1.45	SLU769	perm-NO-strutt	1.5
SLU762	variabile	1.01	SLU769	LM71 avv-fren	1.45
SLU762	ritiro	1.5	SLU769	ritiro	1.5
SLU763	perm-strutt	1	SLU770	perm-strutt	1.35
SLU763	perm-NO-strutt	1.5	SLU770	perm-NO-strutt	1.5
SLU763	LM71 avv-fren	1.16	SLU770	LM71 avv-fren	1.45
SLU763	variabile	1.01	SLU770	spinta treni sx	1.16
SLU763	spinta treni sx	1.45	SLU770	ritiro	1.5
SLU763	ritiro	1.5	SLU771	perm-strutt	1.35
SLU764	perm-strutt	1	SLU771	perm-NO-strutt	1.5
SLU764	perm-NO-strutt	1.5	SLU771	LM71 avv-fren	1.45
SLU764	variabile	1.45	SLU771	variabile	1.01
SLU764	ritiro	1.5	SLU771	ritiro	1.5
SLU765	perm-strutt	1	SLU772	perm-strutt	1.35
SLU765	perm-NO-strutt	1.5	SLU772	perm-NO-strutt	1.5
SLU765	LM71 avv-fren	1.16	SLU772	LM71 avv-fren	1.45
SLU765	variabile	1.45	SLU772	variabile	1.01
SLU765	ritiro	1.5	SLU772	spinta treni sx	1.16
SLU766	perm-strutt	1	SLU772	ritiro	1.5
SLU766	perm-NO-strutt	1.5	SLU773	perm-strutt	1.35
SLU766	spinta treni sx	1.16	SLU773	perm-NO-strutt	1.5
SLU766	variabile	1.45	SLU773	spinta treni sx	1.45
SLU766	ritiro	1.5	SLU773	ritiro	1.5
SLU767	perm-strutt	1	SLU774	perm-strutt	1.35
SLU767	perm-NO-strutt	1.5	SLU774	perm-NO-strutt	1.5
SLU767	LM71 avv-fren	1.16	SLU774	LM71 avv-fren	1.16
SLU767	variabile	1.45	SLU774	spinta treni sx	1.45

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	105 di 137

SLU774	ritiro	1.5	SLU781	perm-NO-strutt	1
SLU775	perm-strutt	1.35	SLU781	ritiro	1.5
SLU775	perm-NO-strutt	1.5	SLU782	perm-strutt	1
SLU775	spinta treni sx	1.45	SLU782	perm-NO-strutt	1
SLU775	variabile	1.01	SLU782	LM71 avv-fren	1.45
SLU775	ritiro	1.5	SLU782	ritiro	1.5
SLU776	perm-strutt	1.35	SLU783	perm-strutt	1
SLU776	perm-NO-strutt	1.5	SLU783	perm-NO-strutt	1
SLU776	LM71 avv-fren	1.16	SLU783	LM71 avv-fren	1.45
SLU776	variabile	1.01	SLU783	spinta treni sx	1.16
SLU776	spinta treni sx	1.45	SLU783	ritiro	1.5
SLU776	ritiro	1.5	SLU784	perm-strutt	1
SLU777	perm-strutt	1.35	SLU784	perm-NO-strutt	1
SLU777	perm-NO-strutt	1.5	SLU784	LM71 avv-fren	1.45
SLU777	variabile	1.45	SLU784	variabile	1.01
SLU777	ritiro	1.5	SLU784	ritiro	1.5
SLU778	perm-strutt	1.35	SLU785	perm-strutt	1
SLU778	perm-NO-strutt	1.5	SLU785	perm-NO-strutt	1
SLU778	LM71 avv-fren	1.16	SLU785	LM71 avv-fren	1.45
SLU778	variabile	1.45	SLU785	variabile	1.01
SLU778	ritiro	1.5	SLU785	spinta treni sx	1.16
SLU779	perm-strutt	1.35	SLU785	ritiro	1.5
SLU779	perm-NO-strutt	1.5	SLU786	perm-strutt	1
SLU779	spinta treni sx	1.16	SLU786	perm-NO-strutt	1
SLU779	variabile	1.45	SLU786	spinta treni sx	1.45
SLU779	ritiro	1.5	SLU786	ritiro	1.5
SLU780	perm-strutt	1.35	SLU787	perm-strutt	1
SLU780	perm-NO-strutt	1.5	SLU787	perm-NO-strutt	1
SLU780	LM71 avv-fren	1.16	SLU787	LM71 avv-fren	1.16
SLU780	variabile	1.45	SLU787	spinta treni sx	1.45
SLU780	spinta treni sx	1.16	SLU787	ritiro	1.5
SLU780	ritiro	1.5	SLU788	perm-strutt	1
SLU781	perm-strutt	1	SLU788	perm-NO-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	106 di 137

SLU788	spinta treni sx	1.45	SLU795	perm-NO-strutt	1
SLU788	variabile	1.01	SLU795	LM71 avv-fren	1.45
SLU788	ritiro	1.5	SLU795	ritiro	1.5
SLU789	perm-strutt	1	SLU796	perm-strutt	1.35
SLU789	perm-NO-strutt	1	SLU796	perm-NO-strutt	1
SLU789	LM71 avv-fren	1.16	SLU796	LM71 avv-fren	1.45
SLU789	variabile	1.01	SLU796	spinta treni sx	1.16
SLU789	spinta treni sx	1.45	SLU796	ritiro	1.5
SLU789	ritiro	1.5	SLU797	perm-strutt	1.35
SLU790	perm-strutt	1	SLU797	perm-NO-strutt	1
SLU790	perm-NO-strutt	1	SLU797	LM71 avv-fren	1.45
SLU790	variabile	1.45	SLU797	variabile	1.01
SLU790	ritiro	1.5	SLU797	ritiro	1.5
SLU791	perm-strutt	1	SLU798	perm-strutt	1.35
SLU791	perm-NO-strutt	1	SLU798	perm-NO-strutt	1
SLU791	LM71 avv-fren	1.16	SLU798	LM71 avv-fren	1.45
SLU791	variabile	1.45	SLU798	variabile	1.01
SLU791	ritiro	1.5	SLU798	spinta treni sx	1.16
SLU792	perm-strutt	1	SLU798	ritiro	1.5
SLU792	perm-NO-strutt	1	SLU799	perm-strutt	1.35
SLU792	spinta treni sx	1.16	SLU799	perm-NO-strutt	1
SLU792	variabile	1.45	SLU799	spinta treni sx	1.45
SLU792	ritiro	1.5	SLU799	ritiro	1.5
SLU793	perm-strutt	1	SLU800	perm-strutt	1.35
SLU793	perm-NO-strutt	1	SLU800	perm-NO-strutt	1
SLU793	LM71 avv-fren	1.16	SLU800	LM71 avv-fren	1.16
SLU793	variabile	1.45	SLU800	spinta treni sx	1.45
SLU793	spinta treni sx	1.16	SLU800	ritiro	1.5
SLU793	ritiro	1.5	SLU801	perm-strutt	1.35
SLU794	perm-strutt	1.35	SLU801	perm-NO-strutt	1
SLU794	perm-NO-strutt	1	SLU801	spinta treni sx	1.45
SLU794	ritiro	1.5	SLU801	variabile	1.01
SLU795	perm-strutt	1.35	SLU801	ritiro	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	107 di 137

SLU802	perm-strutt	1.35	SLU809	perm-strutt	1
SLU802	perm-NO-strutt	1	SLU809	perm-NO-strutt	1.5
SLU802	LM71 avv-fren	1.16	SLU809	LM71 avv-fren	1.45
SLU802	variabile	1.01	SLU809	spinta treni sx	1.16
SLU802	spinta treni sx	1.45	SLU809	ritiro	1.5
SLU802	ritiro	1.5	SLU810	perm-strutt	1
SLU803	perm-strutt	1.35	SLU810	perm-NO-strutt	1.5
SLU803	perm-NO-strutt	1	SLU810	LM71 avv-fren	1.45
SLU803	variabile	1.45	SLU810	variabile	1.01
SLU803	ritiro	1.5	SLU810	ritiro	1.5
SLU804	perm-strutt	1.35	SLU811	perm-strutt	1
SLU804	perm-NO-strutt	1	SLU811	perm-NO-strutt	1.5
SLU804	LM71 avv-fren	1.16	SLU811	LM71 avv-fren	1.45
SLU804	variabile	1.45	SLU811	variabile	1.01
SLU804	ritiro	1.5	SLU811	spinta treni sx	1.16
SLU805	perm-strutt	1.35	SLU811	ritiro	1.5
SLU805	perm-NO-strutt	1	SLU812	perm-strutt	1
SLU805	spinta treni sx	1.16	SLU812	perm-NO-strutt	1.5
SLU805	variabile	1.45	SLU812	spinta treni sx	1.45
SLU805	ritiro	1.5	SLU812	ritiro	1.5
SLU806	perm-strutt	1.35	SLU813	perm-strutt	1
SLU806	perm-NO-strutt	1	SLU813	perm-NO-strutt	1.5
SLU806	LM71 avv-fren	1.16	SLU813	LM71 avv-fren	1.16
SLU806	variabile	1.45	SLU813	spinta treni sx	1.45
SLU806	spinta treni sx	1.16	SLU813	ritiro	1.5
SLU806	ritiro	1.5	SLU814	perm-strutt	1
SLU807	perm-strutt	1	SLU814	perm-NO-strutt	1.5
SLU807	perm-NO-strutt	1.5	SLU814	spinta treni sx	1.45
SLU807	ritiro	1.5	SLU814	variabile	1.01
SLU808	perm-strutt	1	SLU814	ritiro	1.5
SLU808	perm-NO-strutt	1.5	SLU815	perm-strutt	1
SLU808	LM71 avv-fren	1.45	SLU815	perm-NO-strutt	1.5
SLU808	ritiro	1.5	SLU815	LM71 avv-fren	1.16

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	108 di 137

SLU815	variabile	1.01	SLU823	LM71 avv-fren	1.45
SLU815	spinta treni sx	1.45	SLU823	variabile	1.01
SLU815	ritiro	1.5	SLU823	ritiro	1.5
SLU816	perm-strutt	1	SLU824	perm-strutt	1.35
SLU816	perm-NO-strutt	1.5	SLU824	perm-NO-strutt	1.5
SLU816	variabile	1.45	SLU824	LM71 avv-fren	1.45
SLU816	ritiro	1.5	SLU824	variabile	1.01
SLU817	perm-strutt	1	SLU824	spinta treni sx	1.16
SLU817	perm-NO-strutt	1.5	SLU824	ritiro	1.5
SLU817	LM71 avv-fren	1.16	SLU825	perm-strutt	1.35
SLU817	variabile	1.45	SLU825	perm-NO-strutt	1.5
SLU817	ritiro	1.5	SLU825	spinta treni sx	1.45
SLU818	perm-strutt	1	SLU825	ritiro	1.5
SLU818	perm-NO-strutt	1.5	SLU826	perm-strutt	1.35
SLU818	spinta treni sx	1.16	SLU826	perm-NO-strutt	1.5
SLU818	variabile	1.45	SLU826	LM71 avv-fren	1.16
SLU818	ritiro	1.5	SLU826	spinta treni sx	1.45
SLU819	perm-strutt	1	SLU826	ritiro	1.5
SLU819	perm-NO-strutt	1.5	SLU827	perm-strutt	1.35
SLU819	LM71 avv-fren	1.16	SLU827	perm-NO-strutt	1.5
SLU819	variabile	1.45	SLU827	spinta treni sx	1.45
SLU819	spinta treni sx	1.16	SLU827	variabile	1.01
SLU819	ritiro	1.5	SLU827	ritiro	1.5
SLU820	perm-strutt	1.35	SLU828	perm-strutt	1.35
SLU820	perm-NO-strutt	1.5	SLU828	perm-NO-strutt	1.5
SLU820	ritiro	1.5	SLU828	LM71 avv-fren	1.16
SLU822	perm-strutt	1.35	SLU828	variabile	1.01
SLU822	perm-NO-strutt	1.5	SLU828	spinta treni sx	1.45
SLU822	LM71 avv-fren	1.45	SLU828	ritiro	1.5
SLU822	spinta treni sx	1.16	SLU829	perm-strutt	1.35
SLU822	ritiro	1.5	SLU829	perm-NO-strutt	1.5
SLU823	perm-strutt	1.35	SLU829	variabile	1.45
SLU823	perm-NO-strutt	1.5	SLU829	ritiro	1.5

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	109 di 137

SLU830	perm-strutt	1.35	SLE-rara4	spinta	1
SLU830	perm-NO-strutt	1.5	SLE-rara4	LM71 avv-fren	1
SLU830	LM71 avv-fren	1.16	SLE-rara4	variabile	0.7
SLU830	variabile	1.45	SLE-rara4	ritiro	1
SLU830	ritiro	1.5	SLE-rara5	perm-strutt	1
SLU831	perm-strutt	1.35	SLE-rara5	perm-NO-strutt	1
SLU831	perm-NO-strutt	1.5	SLE-rara5	spinta	1
SLU831	spinta treni sx	1.16	SLE-rara5	LM71 avv-fren	1
SLU831	variabile	1.45	SLE-rara5	variabile	0.7
SLU831	ritiro	1.5	SLE-rara5	spinta treni	0.8
SLU832	perm-strutt	1.35	SLE-rara5	ritiro	1
SLU832	perm-NO-strutt	1.5	SLE-rara6	perm-strutt	1
SLU832	LM71 avv-fren	1.16	SLE-rara6	perm-NO-strutt	1
SLU832	variabile	1.45	SLE-rara6	spinta	1
SLU832	spinta treni sx	1.16	SLE-rara6	spinta treni	1
SLU832	ritiro	1.5	SLE-rara6	ritiro	1
SLE-rara1	perm-strutt	1	SLE-rara7	perm-strutt	1
SLE-rara1	perm-NO-strutt	1	SLE-rara7	perm-NO-strutt	1
SLE-rara1	spinta	1	SLE-rara7	spinta	1
SLE-rara1	ritiro	1	SLE-rara7	LM71 avv-fren	0.8
SLE-rara2	perm-strutt	1	SLE-rara7	spinta treni	1
SLE-rara2	perm-NO-strutt	1	SLE-rara7	ritiro	1
SLE-rara2	spinta	1	SLE-rara8	perm-strutt	1
SLE-rara2	LM71 avv-fren	1	SLE-rara8	perm-NO-strutt	1
SLE-rara2	ritiro	1	SLE-rara8	spinta	1
SLE-rara3	perm-strutt	1	SLE-rara8	spinta treni	1
SLE-rara3	perm-NO-strutt	1	SLE-rara8	variabile	0.7
SLE-rara3	spinta	1	SLE-rara8	ritiro	1
SLE-rara3	LM71 avv-fren	1	SLE-rara9	perm-strutt	1
SLE-rara3	spinta treni	0.8	SLE-rara9	perm-NO-strutt	1
SLE-rara3	ritiro	1	SLE-rara9	spinta	1
SLE-rara4	perm-strutt	1	SLE-rara9	LM71 avv-fren	0.8
SLE-rara4	perm-NO-strutt	1	SLE-rara9	variabile	0.7

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	110 di 137

SLE-rara9	spinta treni	1	SLE-rara16	perm-strutt	1
SLE-rara9	ritiro	1	SLE-rara16	perm-NO-strutt	1
SLE-rara10	perm-strutt	1	SLE-rara16	LM71 avv-fren	1
SLE-rara10	perm-NO-strutt	1	SLE-rara16	spinta treni	0.8
SLE-rara10	spinta	1	SLE-rara16	ritiro	1
SLE-rara10	variabile	1	SLE-rara17	perm-strutt	1
SLE-rara10	ritiro	1	SLE-rara17	perm-NO-strutt	1
SLE-rara11	perm-strutt	1	SLE-rara17	LM71 avv-fren	1
SLE-rara11	perm-NO-strutt	1	SLE-rara17	variabile	0.7
SLE-rara11	spinta	1	SLE-rara17	ritiro	1
SLE-rara11	LM71 avv-fren	0.8	SLE-rara18	perm-strutt	1
SLE-rara11	variabile	1	SLE-rara18	perm-NO-strutt	1
SLE-rara11	ritiro	1	SLE-rara18	LM71 avv-fren	1
SLE-rara12	perm-strutt	1	SLE-rara18	variabile	0.7
SLE-rara12	perm-NO-strutt	1	SLE-rara18	spinta treni	0.8
SLE-rara12	spinta	1	SLE-rara18	ritiro	1
SLE-rara12	spinta treni	0.8	SLE-rara19	perm-strutt	1
SLE-rara12	variabile	1	SLE-rara19	perm-NO-strutt	1
SLE-rara12	ritiro	1	SLE-rara19	spinta treni	1
SLE-rara13	perm-strutt	1	SLE-rara19	ritiro	1
SLE-rara13	perm-NO-strutt	1	SLE-rara20	perm-strutt	1
SLE-rara13	spinta	1	SLE-rara20	perm-NO-strutt	1
SLE-rara13	LM71 avv-fren	0.8	SLE-rara20	LM71 avv-fren	0.8
SLE-rara13	variabile	1	SLE-rara20	spinta treni	1
SLE-rara13	spinta treni	0.8	SLE-rara20	ritiro	1
SLE-rara13	ritiro	1	SLE-rara21	perm-strutt	1
SLE-rara14	perm-strutt	1	SLE-rara21	perm-NO-strutt	1
SLE-rara14	perm-NO-strutt	1	SLE-rara21	spinta treni	1
SLE-rara14	ritiro	1	SLE-rara21	variabile	0.7
SLE-rara15	perm-strutt	1	SLE-rara21	ritiro	1
SLE-rara15	perm-NO-strutt	1	SLE-rara22	perm-strutt	1
SLE-rara15	LM71 avv-fren	1	SLE-rara22	perm-NO-strutt	1
SLE-rara15	ritiro	1	SLE-rara22	LM71 avv-fren	0.8

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	111 di 137

SLE-rara22	variabile	0.7	SLE-rara29	perm-NO-strutt	1
SLE-rara22	spinta treni	1	SLE-rara29	spinta	1
SLE-rara22	ritiro	1	SLE-rara29	LM71 avv-fren	1
SLE-rara23	perm-strutt	1	SLE-rara29	spinta treni sx	0.8
SLE-rara23	perm-NO-strutt	1	SLE-rara29	ritiro	1
SLE-rara23	variabile	1	SLE-rara30	perm-strutt	1
SLE-rara23	ritiro	1	SLE-rara30	perm-NO-strutt	1
SLE-rara24	perm-strutt	1	SLE-rara30	spinta	1
SLE-rara24	perm-NO-strutt	1	SLE-rara30	LM71 avv-fren	1
SLE-rara24	LM71 avv-fren	0.8	SLE-rara30	variabile	0.7
SLE-rara24	variabile	1	SLE-rara30	ritiro	1
SLE-rara24	ritiro	1	SLE-rara31	perm-strutt	1
SLE-rara25	perm-strutt	1	SLE-rara31	perm-NO-strutt	1
SLE-rara25	perm-NO-strutt	1	SLE-rara31	spinta	1
SLE-rara25	spinta treni	0.8	SLE-rara31	LM71 avv-fren	1
SLE-rara25	variabile	1	SLE-rara31	variabile	0.7
SLE-rara25	ritiro	1	SLE-rara31	spinta treni sx	0.8
SLE-rara26	perm-strutt	1	SLE-rara31	ritiro	1
SLE-rara26	perm-NO-strutt	1	SLE-rara32	perm-strutt	1
SLE-rara26	LM71 avv-fren	0.8	SLE-rara32	perm-NO-strutt	1
SLE-rara26	variabile	1	SLE-rara32	spinta	1
SLE-rara26	spinta treni	0.8	SLE-rara32	spinta treni sx	1
SLE-rara26	ritiro	1	SLE-rara32	ritiro	1
SLE-rara27	perm-strutt	1	SLE-rara33	perm-strutt	1
SLE-rara27	perm-NO-strutt	1	SLE-rara33	perm-NO-strutt	1
SLE-rara27	spinta	1	SLE-rara33	spinta	1
SLE-rara27	ritiro	1	SLE-rara33	LM71 avv-fren	0.8
SLE-rara28	perm-strutt	1	SLE-rara33	spinta treni sx	1
SLE-rara28	perm-NO-strutt	1	SLE-rara33	ritiro	1
SLE-rara28	spinta	1	SLE-rara34	perm-strutt	1
SLE-rara28	LM71 avv-fren	1	SLE-rara34	perm-NO-strutt	1
SLE-rara28	ritiro	1	SLE-rara34	spinta	1
SLE-rara29	perm-strutt	1	SLE-rara34	spinta treni sx	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	112 di 137

SLE-rara34	variabile	0.7	SLE-rara40	perm-strutt	1
SLE-rara34	ritiro	1	SLE-rara40	perm-NO-strutt	1
SLE-rara35	perm-strutt	1	SLE-rara40	ritiro	1
SLE-rara35	perm-NO-strutt	1	SLE-rara41	perm-strutt	1
SLE-rara35	spinta	1	SLE-rara41	perm-NO-strutt	1
SLE-rara35	LM71 avv-fren	0.8	SLE-rara41	LM71 avv-fren	1
SLE-rara35	variabile	0.7	SLE-rara41	ritiro	1
SLE-rara35	spinta treni sx	1	SLE-rara42	perm-strutt	1
SLE-rara35	ritiro	1	SLE-rara42	perm-NO-strutt	1
SLE-rara36	perm-strutt	1	SLE-rara42	LM71 avv-fren	1
SLE-rara36	perm-NO-strutt	1	SLE-rara42	spinta treni sx	0.8
SLE-rara36	spinta	1	SLE-rara42	ritiro	1
SLE-rara36	variabile	1	SLE-rara43	perm-strutt	1
SLE-rara36	ritiro	1	SLE-rara43	perm-NO-strutt	1
SLE-rara37	perm-strutt	1	SLE-rara43	LM71 avv-fren	1
SLE-rara37	perm-NO-strutt	1	SLE-rara43	variabile	0.7
SLE-rara37	spinta	1	SLE-rara43	ritiro	1
SLE-rara37	LM71 avv-fren	0.8	SLE-rara44	perm-strutt	1
SLE-rara37	variabile	1	SLE-rara44	perm-NO-strutt	1
SLE-rara37	ritiro	1	SLE-rara44	LM71 avv-fren	1
SLE-rara38	perm-strutt	1	SLE-rara44	variabile	0.7
SLE-rara38	perm-NO-strutt	1	SLE-rara44	spinta treni sx	0.8
SLE-rara38	spinta	1	SLE-rara44	ritiro	1
SLE-rara38	spinta treni sx	0.8	SLE-rara45	perm-strutt	1
SLE-rara38	variabile	1	SLE-rara45	perm-NO-strutt	1
SLE-rara38	ritiro	1	SLE-rara45	spinta treni sx	1
SLE-rara39	perm-strutt	1	SLE-rara45	ritiro	1
SLE-rara39	perm-NO-strutt	1	SLE-rara46	perm-strutt	1
SLE-rara39	spinta	1	SLE-rara46	perm-NO-strutt	1
SLE-rara39	LM71 avv-fren	0.8	SLE-rara46	LM71 avv-fren	0.8
SLE-rara39	variabile	1	SLE-rara46	spinta treni sx	1
SLE-rara39	spinta treni sx	0.8	SLE-rara46	ritiro	1
SLE-rara39	ritiro	1	SLE-rara47	perm-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	113 di 137

SLE-rara47	perm-NO-strutt	1	SLE-freq1	ritiro	1
SLE-rara47	spinta treni sx	1	SLE-freq2	perm-strutt	1
SLE-rara47	variabile	0.7	SLE-freq2	perm-NO-strutt	1
SLE-rara47	ritiro	1	SLE-freq2	spinta	1
SLE-rara48	perm-strutt	1	SLE-freq2	LM71 avv-fren	0.8
SLE-rara48	perm-NO-strutt	1	SLE-freq2	ritiro	1
SLE-rara48	LM71 avv-fren	0.8	SLE-freq3	perm-strutt	1
SLE-rara48	variabile	0.7	SLE-freq3	perm-NO-strutt	1
SLE-rara48	spinta treni sx	1	SLE-freq3	spinta	1
SLE-rara48	ritiro	1	SLE-freq3	LM71 avv-fren	0.8
SLE-rara49	perm-strutt	1	SLE-freq3	spinta treni	1
SLE-rara49	perm-NO-strutt	1	SLE-freq3	variabile	0.6
SLE-rara49	variabile	1	SLE-freq3	ritiro	1
SLE-rara49	ritiro	1	SLE-freq4	perm-strutt	1
SLE-rara50	perm-strutt	1	SLE-freq4	perm-NO-strutt	1
SLE-rara50	perm-NO-strutt	1	SLE-freq4	spinta	1
SLE-rara50	LM71 avv-fren	0.8	SLE-freq4	spinta treni	0.8
SLE-rara50	variabile	1	SLE-freq4	ritiro	1
SLE-rara50	ritiro	1	SLE-freq5	perm-strutt	1
SLE-rara51	perm-strutt	1	SLE-freq5	perm-NO-strutt	1
SLE-rara51	perm-NO-strutt	1	SLE-freq5	spinta	1
SLE-rara51	spinta treni sx	0.8	SLE-freq5	variabile	0.6
SLE-rara51	variabile	1	SLE-freq5	spinta treni	0.8
SLE-rara51	ritiro	1	SLE-freq5	ritiro	1
SLE-rara52	perm-strutt	1	SLE-freq6	perm-strutt	1
SLE-rara52	perm-NO-strutt	1	SLE-freq6	perm-NO-strutt	1
SLE-rara52	LM71 avv-fren	0.8	SLE-freq6	spinta	1
SLE-rara52	variabile	1	SLE-freq6	variabile	0.7
SLE-rara52	spinta treni sx	0.8	SLE-freq6	ritiro	1
SLE-rara52	ritiro	1	SLE-freq7	perm-strutt	1
SLE-freq1	perm-strutt	1	SLE-freq7	perm-NO-strutt	1
SLE-freq1	perm-NO-strutt	1	SLE-freq7	ritiro	1
SLE-freq1	spinta	1	SLE-freq8	perm-strutt	1

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	114 di 137

SLE-freq8	perm-NO-strutt	1	SISMA3	perm-strutt	1
SLE-freq8	LM71 avv-fren	0.8	SISMA3	perm-NO-strutt	1
SLE-freq8	ritiro	1	SISMA3	spinta	1
SLE-freq9	perm-strutt	1	SISMA3	spinta treni	0.2
SLE-freq9	perm-NO-strutt	1	SISMA4	perm-strutt	1
SLE-freq9	LM71 avv-fren	0.8	SISMA4	perm-NO-strutt	1
SLE-freq9	variabile	0.6	SISMA4	spinta	1
SLE-freq9	ritiro	1	SISMA4	spinta treni	0.2
SLE-freq10	perm-strutt	1	SISMA5	perm-strutt	1
SLE-freq10	perm-NO-strutt	1	SISMA5	perm-NO-strutt	1
SLE-freq10	ritiro	1	SISMA5	spinta	1
SLE-freq11	perm-strutt	1	SISMA5	spinta treni	0.2
SLE-freq11	perm-NO-strutt	1	SISMA5	ritiro	1
SLE-freq11	variabile	0.6	SISMA6	perm-strutt	1
SLE-freq11	ritiro	1	SISMA6	perm-NO-strutt	1
SLE-freq12	perm-strutt	1	SISMA6	spinta	1
SLE-freq12	perm-NO-strutt	1	SISMA6	variabile	0.2
SLE-freq12	variabile	0.7	SISMA6	LM71 avv-fren	0.2
SLE-freq12	ritiro	1	SISMA7	perm-strutt	1
SLE-qp1	perm-strutt	1	SISMA7	perm-NO-strutt	1
SLE-qp1	perm-NO-strutt	1	SISMA7	spinta	1
SLE-qp1	spinta	1	SISMA7	ritiro	1
SLE-qp1	ritiro	1	SISMA7	variabile	0.2
SLE-qp2	perm-strutt	1	SISMA7	LM71 avv-fren	0.2
SLE-qp2	perm-NO-strutt	1	SISMA8	perm-strutt	1
SLE-qp2	ritiro	1	SISMA8	perm-NO-strutt	1
SISMA1	perm-strutt	1	SISMA8	spinta	1
SISMA1	perm-NO-strutt	1	SISMA8	spinta treni	0.2
SISMA1	spinta	1	SISMA8	variabile	0.2
SISMA2	perm-strutt	1	SISMA8	LM71 avv-fren	0.2
SISMA2	perm-NO-strutt	1	SISMA9	perm-strutt	1
SISMA2	spinta	1	SISMA9	perm-NO-strutt	1
SISMA2	ritiro	1	SISMA9	spinta	1

FV01 Fermata Ammosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	115 di 137

SISMA10	perm-strutt	1	SISMA15	LM71 avv-fren	0.2
SISMA10	perm-NO-strutt	1	SISMA16	perm-strutt	1
SISMA10	spinta	1	SISMA16	perm-NO-strutt	1
SISMA10	ritiro	1	SISMA16	spinta	1
SISMA11	perm-strutt	1	SISMA16	spinta treni	0.2
SISMA11	perm-NO-strutt	1	SISMA16	variabile	0.2
SISMA11	spinta	1	SISMA16	LM71 avv-fren	0.2
SISMA11	spinta treni	0.2	SLU197	perm-NO-strutt	1.5
SISMA12	perm-strutt	1	SLU197	perm-strutt	1.35
SISMA12	perm-NO-strutt	1	SLU197	spinta	1.35
SISMA12	spinta	1	SLU197	ritiro	1.5
SISMA12	spinta treni	0.2	SLU197	LM71 avv-fren	1.45
SISMA13	perm-strutt	1	SLU405	perm-strutt	1.35
SISMA13	perm-NO-strutt	1	SLU405	perm-NO-strutt	1.5
SISMA13	spinta	1	SLU405	spinta_06	1.35
SISMA13	spinta treni	0.2	SLU405	LM71 avv-fren	1.45
SISMA13	ritiro	1	SLU405	ritiro	1.5
SISMA14	perm-strutt	1	SLU821	perm-strutt	1.35
SISMA14	perm-NO-strutt	1	SLU821	perm-NO-strutt	1.5
SISMA14	spinta	1	SLU821	ritiro	1.5
SISMA14	variabile	0.2	SLU821	spinta_06	1.35
SISMA14	LM71 avv-fren	0.2	SLU821	LM71 avv-fren	1.45
SISMA15	perm-strutt	1	SLU613	perm-strutt	1.35
SISMA15	perm-NO-strutt	1	SLU613	perm-NO-strutt	1.5
SISMA15	spinta	1	SLU613	spinta	1.35
SISMA15	ritiro	1	SLU613	ritiro	1.5
SISMA15	variabile	0.2	SLU613	LM71 avv-fren	1.5

9 DIAGRAMMI DELLE SOLLECITAZIONI

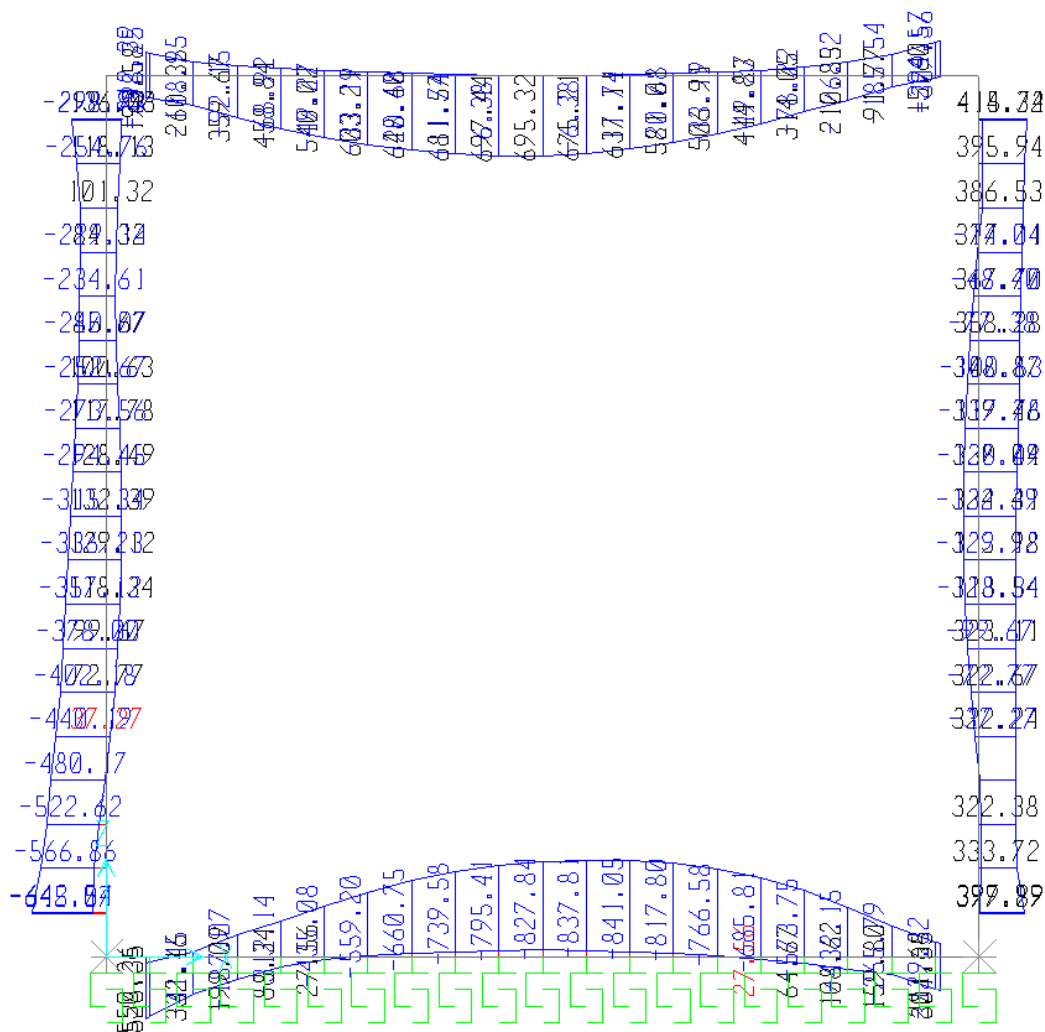


Fig. 6 – Involuppo momenti flettenti SLU

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOLGIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	117 di 137

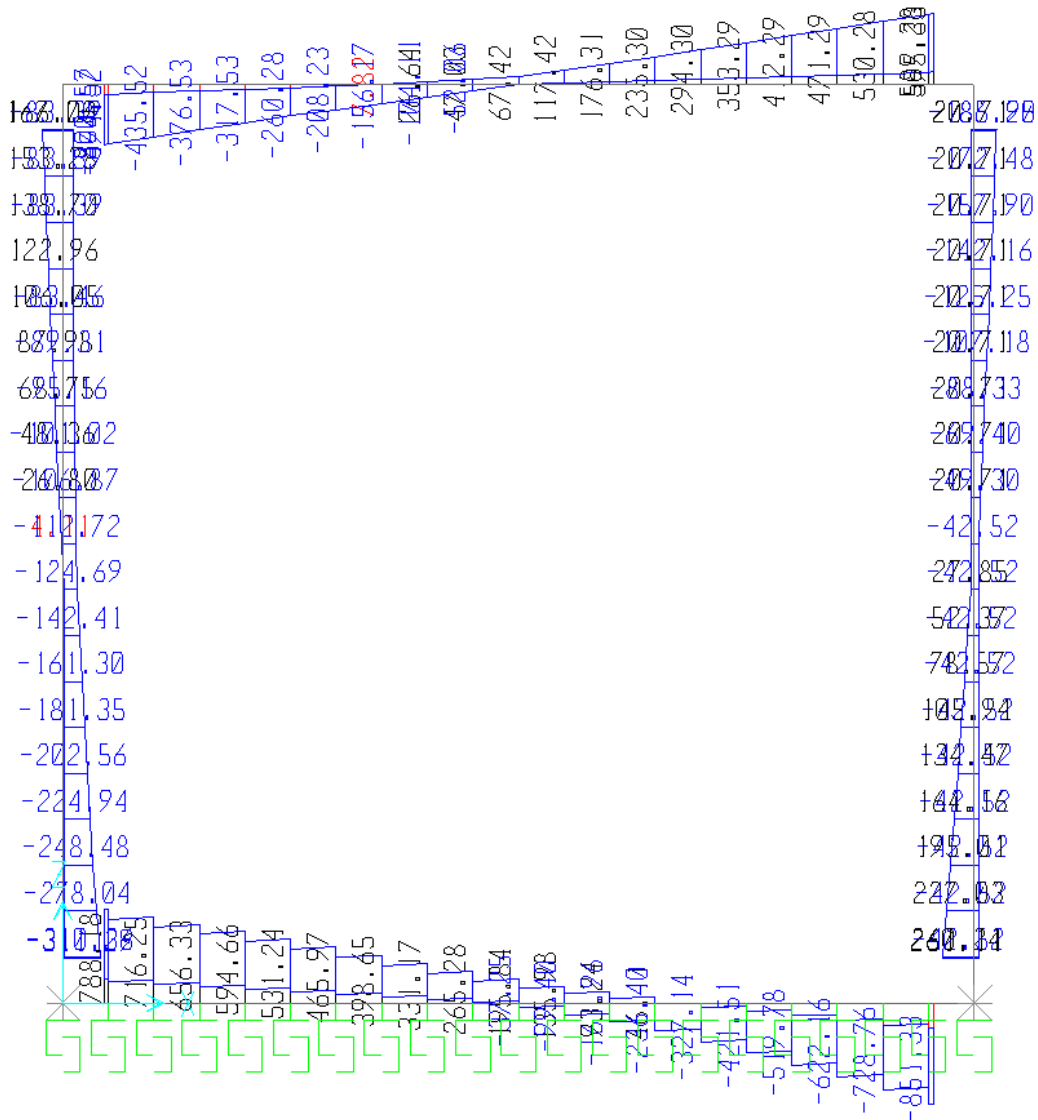


Fig. 7 – Inviluppo sforzi taglianti SLU

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	118 di 137

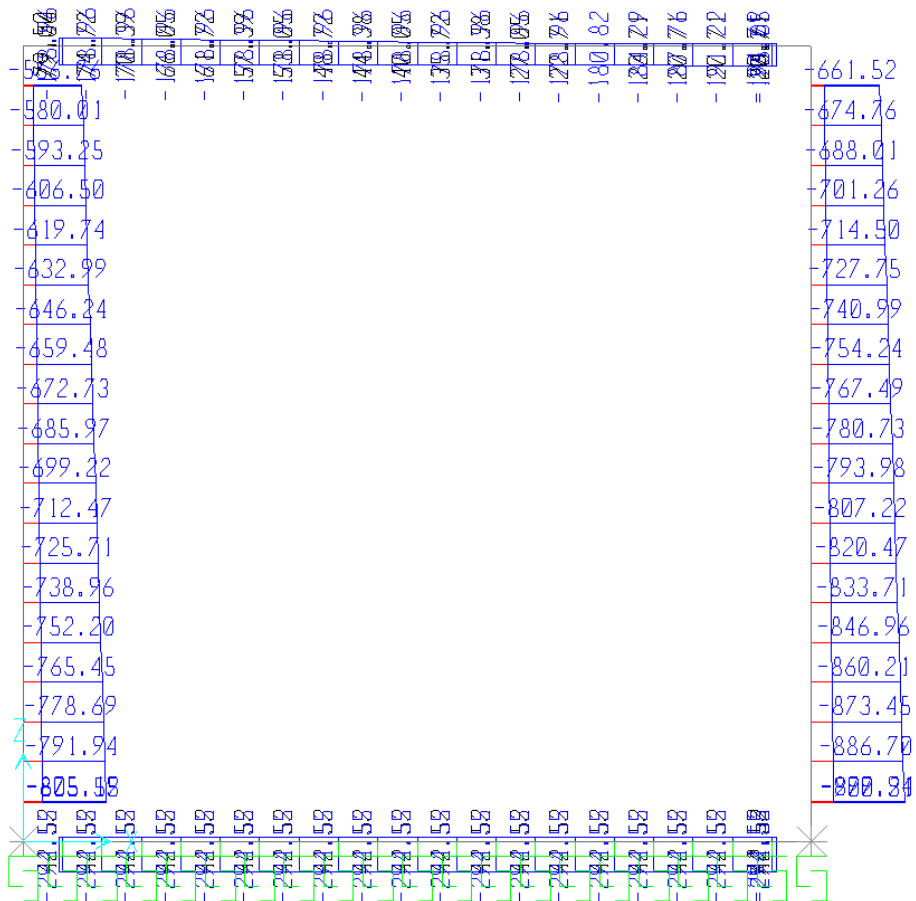


Fig. 8 – Involuppo azioni assiali SLU

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A

10 VERIFICA DELLE SEZIONI IN C.A.

Nelle tabelle seguenti sono indicati i valori delle sollecitazioni massime e i valori delle sollecitazioni per la verifica a fessurazione risultanti dalle combinazioni di cui al capitolo precedente.

Per le verifiche in corrispondenza dei nodi si considerano le sollecitazioni a filo elemento rigido.

Elemento strutturale	Sezione	SLU STR					SLU SISMA				
		ID Asta	C.C. M _{max}	N (kN)	M _{max} (kNm)	T _{max} (kN)	ID Asta	C.C. M _{max}	N (kN)	M _{max} (kNm)	T _{max} (kN)
soletta inferiore	nodo	1	SLU717	111.52	550.26	851.33	1	SISMA6	158.75	-212.19	296.01
soletta inferiore	campata	1	SLU676	30.62	-841.05	-	1	SISMA8	168.82	186.86	-
soletta superiore	nodo	3	SLU83	184.38	-309.56	595.33	3	SISMA8	87.60	-109.32	168.24
soletta superiore	campata	3	SLU362	39.45	697.44	-	3	SISMA7	70.23	148.57	-
pieдрitti	nodo soletta inf	2	SLU717	689.68	-645.07	311.29	2	SISMA8	292.14	-213.38	160.32
pieдрitti	nodo soletta sup	4	SLU104	639.29	415.74	181.58	4	SISMA9	190.37	131.85	80.27

Elemento strutturale	Sezione	SLE RARA				SLE FREQUENTE				SLE QUASI PERMANENTE			
		ID Asta	C.C.	N (kN)	M _{max} (kNm)	ID Asta	C.C.	N (kN)	M _{max} (kNm)	ID Asta	C.C.	N (kN)	M _{max} (kNm)
soletta inferiore	nodo	1	SLE-rara31	127.13	412.97	1	SLE-freq3	200.93	319.12	1	SLE-qp1	163.91	145.13
soletta inferiore	campata	1	SLE-rara52	18.38	-585.80	1	SLE-freq9	1.81	-485.74	1	SLE-qp2	15.13	-208.86
soletta superiore	nodo	3	SLE-rara31	106.97	-235.50	3	SLE-freq3	134.62	-193.78	3	SLE-qp1	72.87	-68.71
soletta superiore	campata	3	SLE-rara24	28.06	484.18	3	SLE-freq9	28.11	380.12	3	SLE-qp2	15.13	153.03
pieдрitti	nodo soletta inf	2	SLE-rara31	502.11	-472.13	2	SLE-freq3	467.03	-372.95	2	SLE-qp1	217.57	-156.70
pieдрitti	nodo soletta sup	4	SLE-rara39	458.47	319.37	4	SLE-freq3	517.29	246.45	4	SLE-qp1	122.29	78.06

10.1 Verifica soletta superiore

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: cop

(Percorso File: Z:\COMMESSE\0114 Progin NA-BAILAVORO\Provvisori\04_Verifiche\Stazioni\Amorosi\cop.sez)

Descrizione Sezione:
 Metodo di calcolo resistenza: Stati Limite Ultimi
 Normativa di riferimento: N.T.C.
 Tipologia sezione: Sezione predefinita
 Forma della sezione: Rettangolare
 Percorso sollecitazione: A Sforzo Norm. costante
 Condizioni Ambientali: Poco aggressive
 Riferimento Sforzi assegnati: Assi x,y principali d'inerzia
 Riferimento alla sismicità: Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO - Classe:

C32/40

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	120 di 137

Resistenza compress. di calcolo fcd:	188.00	daN/cm ²
Resistenza compress. ridotta fcd':	94.00	daN/cm ²
Deform. unitaria max resistenza ec2:	0.0020	
Deformazione unitaria ultima ecu:	0.0035	
Diagramma tensioni-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
Modulo Elastico Normale Ec:	336430	daN/cm ²
Resis. media a trazione fctm:	31.00	daN/cm ²
Coeff.Omogen. S.L.E.:	15.00	
Sc limite S.L.E. comb. Rare:	199.20	daN/cm ²
Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400	mm
Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	149.40	daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.300	mm

ACCIAIO -

Tipo:	B450C	
Resist. caratt. a snervamento fyk:	4500.0	daN/cm ²
Resist. caratt. a rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
Resist. a snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
Modulo Elastico Ef:	2000000	daN/cm ²
Diagramma tensioni-deformaz.:	Bilineare finito	
Coeff. Aderenza istant. $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Comb.Rare - Sf Limite:	3600.0	daN/cm ²

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Base:	100.0	cm
Altezza:	80.0	cm
Barre inferiori:	10Ø20	(31.4 cm ²)
Barre superiori:	5Ø20	(15.7 cm ²)
Coprif.Inf.(dal baric. barre):	6.0	cm
Coprif.Sup.(dal baric. barre):	6.0	cm

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione
Vy	Taglio [daN] in direzione parallela all'asse y baric. della sezione
MT	Momento torcente [daN m]

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	18438	30956	59533	0
2	3945	69744	0	0
3	8760	10932	16824	0
4	7023	14857	0	0

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

N	Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx	Coppia [daNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	10697	23550
2	2806	48418

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

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	121 di 137

N Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx Coppia [daNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	13462	19378 (44607)
2	2811	38012 (40690)

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

N Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx Coppia [daNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	7287	6871 (47289)
2	1513	15303 (40834)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 5.0 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.8 cm
Copriferro netto minimo staffe: 4.2 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale [daN] applicato nel Baricentro (positivo se di compressione)
Mx Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x baricentrico
N ult Sforzo normale ultimo [daN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx ult Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x baricentrico
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult, Mx ult) e (N, Mx)
Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
Yneutro Ordinata [cm] dell'asse neutro a rottura nel sistema di rif. X, Y, O sez.
Mx sn. Momento flettente allo snervamento [daNm]
x/d Rapp. di duttilità a rottura per sole travi (N = 0)
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti in travi continue [formula (4.1.1)NTC]
As Tesa Area armature long. [cm²] in zona tesa per sole travi (l'area minima ex (4.1.43)NTC è indicata tra parentesi)

N°Comb	Ver	N	Mx	N ult	Mx ult	Mis.Sic.	Yn	M sn	x/d	C.Rid.	As Tesa
1	S	18438	30956	18447	93142	2.994	72.3	88571	---	---	---
2	S	3945	69744	3946	88226	1.265	72.8	84183	---	---	---
3	S	8760	10932	8757	89860	8.149	72.7	85649	---	---	---
4	S	7023	14857	7005	89267	5.979	72.7	85128	---	---	---

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7 Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X, Y, O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X, Y, O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X, Y, O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	122 di 137

1	0.00350	-0.01208	80.0	0.00077	74.0	-0.03014	6.0
2	0.00350	-0.01325	80.0	0.00057	74.0	-0.03265	6.0
3	0.00350	-0.01285	80.0	0.00064	74.0	-0.03180	6.0
4	0.00350	-0.01299	80.0	0.00061	74.0	-0.03209	6.0

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb.verificata a taglio-tors. / N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb.
Vrd	Taglio resistente [daN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
Vcd	Taglio compressione resistente [daN] lato conglomerato [formula (4.1.19)NTC]
Vwd	Taglio trazione resistente [daN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.18)NTC]
bw	Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm ² /m]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vrd	Vcd	Vwd	bw	Teta	Acw	AST
1	S	59533	35160	218523	59815	100.0	21.80	1.012	9.1
2	S	0	33149	313842	23926	100.0	45.00	1.003	0.0
3	S	16824	33817	217134	59815	100.0	21.80	1.006	2.6
4	S	0	33576	314483	23926	100.0	45.00	1.005	0.0

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [(daN/cm ²)]
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [(daN/cm ²)]
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [daN/cm ²]
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Dw Eff.	Spessore di conglomerato [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
Ac eff.	Area di congl. [cm ²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
As eff.	Area Barre tese di acciaio [cm ²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)
D barre	Distanza media in cm tra le barre tese efficaci utilizzata nel calcolo di fessurazione (se Dbarre >14Ø viene posto Dbarre=14Ø nel calcolo di fess. [B.6.6.3 Circ. 252/96])

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	30.2	80.0	0.0	56.4	-964	74.0	20.0	2000	31.4	9.8
2	S	60.0	80.0	0.0	58.9	-2253	74.0	20.0	2000	31.4	9.8

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sclmax	Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [daN/cm ²]
Sclmin	Minima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [daN/cm ²]
K3	=0,125 per flessione; = 0,25 (Sclmin + Sclmax)/(2 Sclmin) per trazione eccentrica
Beta12	Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1*Beta2
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss) ² = 1-Beta12*(fctm/Sclmin) ² = 1-Beta12*(Mfess/M) ² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure . Tra parentesi il valore minimo = 0.4 Ss/Es
srm	Distanza media in mm tra le fessure
wk	Apertura delle fessure in mm = 1,7*Eps*Srm. Tra parentesi è indicato il valore limite.
M fess.	Momento di prima fessurazione [daNm]

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	20.3	-17.0	---	0.125	1.00	0.400	0.000193 (0.000193)	183	0.060	43003
2	S	39.4	-37.0	---	0.125	1.00	0.400	0.000451 (0.000451)	183	0.140	40598

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FV010 0001	REV. A

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	25.2	80.0	0.0	54.7	-729	74.0	20.0	2000	31.4	9.8
2	S	47.2	80.0	0.0	58.8	-1760	74.0	20.0	2000	31.4	9.8

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Scmax	Scmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	17.3	-13.5	---	0.125	1.00	0.400	0.000146 (0.000146)	183	0.045 (0.40)	44607
2	S	31.0	-29.0	---	0.125	1.00	0.400	0.000352 (0.000352)	183	0.110 (0.40)	40690

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	9.1	80.0	0.0	52.1	-225	74.0	20.0	2000	31.4	9.8
2	S	19.1	80.0	0.0	58.6	-703	74.0	20.0	2000	31.4	9.8

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Scmax	Scmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	6.4	-4.5	---	0.125	0.50	0.400	0.000045 (0.000045)	183	0.014 (0.30)	47289
2	S	12.5	-11.6	---	0.125	0.50	0.400	0.000141 (0.000141)	183	0.044 (0.30)	40834

Si adottano n°12 spille $\varnothing 10/m^2$

10.2 Verifica soletta inferiore

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: inf

(Percorso File: Z:\COMMESSE\0114 Progin NA-BAILAVORO\Provvisori\04_Verifiche\Stazioni\Amorosi\inf.sez)

Descrizione Sezione:

Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Tipologia sezione:	Sezione predefinita
Forma della sezione:	Rettangolare
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30
	Resistenza compress. di calcolo fcd:	141.60 daN/cm ²
	Resistenza compress. ridotta fcd':	70.80 daN/cm ²
	Deform. unitaria max resistenza ec2:	0.0020
	Deformazione unitaria ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	314750 daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	25.60 daN/cm ²
	Coeff.Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	150.00 daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	150.00 daN/cm ²

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	124 di 137

Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti: 0.400 mm
Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti: 112.50 daN/cm²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti: 0.300 mm

ACCIAIO -

Tipo: B450C

Resist. caratt. a snervamento fyk: 4500.0 daN/cm²

Resist. caratt. a rottura ftk: 4500.0 daN/cm²

Resist. a snerv. di calcolo fyd: 3913.0 daN/cm²

Resist. ultima di calcolo ftd: 3913.0 daN/cm²

Deform. ultima di calcolo Epu: 0.068

Modulo Elastico Ef: 2000000 daN/cm²

Diagramma tensioni-deformaz.: Bilineare finito

Coeff. Aderenza istant. $\beta_1*\beta_2$: 1.00

Coeff. Aderenza differito $\beta_1*\beta_2$: 0.50

Comb.Rare - Sf Limite: 3600.0 daN/cm²

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Base: 100.0 cm

Altezza: 80.0 cm

Barre inferiori: 10Ø20 (31.4 cm²)

Barre superiori: 5Ø20 (15.7 cm²)

Coprif.Inf.(dal baric. barre): 6.0 cm

Coprif.Sup.(dal baric. barre): 6.0 cm

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)

Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse x baric. della sezione
con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione

Vy Taglio [daN] in direzione parallela all'asse y baric. della sezione

MT Momento torcente [daN m]

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	11152	55026	85133	0
2	3062	84105	0	0
3	15875	21219	29601	0
4	16882	18686	0	0

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

N Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)

Mx Coppia [daNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	12713	41297
2	1838	58580

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

N Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)

Mx Coppia [daNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	20093	31912 (36468)
2	181	48574 (33271)

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

FV01 Fermata Amorusi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	125 di 137

N Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx Coppia [daNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	16391	14513 (39499)
2	1513	20886 (33595)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 5.0 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.8 cm
Copriferro netto minimo staffe: 4.2 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale [daN] applicato nel Baricentro (positivo se di compressione)
Mx Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x baricentrico
N ult Sforzo normale ultimo [daN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx ult Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x baricentrico
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult) e (N,Mx)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
Yneutro Ordinata [cm] dell'asse neutro a rottura nel sistema di rif. X,Y,O sez.
Mx sn. Momento flettente allo snervamento [daNm]
x/d Rapp. di duttilità a rottura per sole travi (N = 0)
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti in travi continue [formula (4.1.1)NTC]
As Tesa Area armature long. [cm²] in zona tesa per sole travi (l'area minima ex (4.1.43)NTC è indicata tra parentesi)

N°Comb	Ver	N	Mx	N ult	Mx ult	Mis.Sic.	Yn	M sn	x/d	C.Rid.	As Tesa
1	S	11152	55026	11123	89748	1.629	71.3	85387	---	---	---
2	S	3062	84105	3068	87057	1.035	71.7	83004	---	---	---
3	S	15875	21219	15856	91318	4.265	71.1	86759	---	---	---
4	S	16882	18686	16874	91655	4.850	71.0	87056	---	---	---

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7 Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	-0.01027	80.0	0.00109	74.0	-0.02622	6.0
2	0.00350	-0.01092	80.0	0.00098	74.0	-0.02763	6.0
3	0.00350	-0.00992	80.0	0.00115	74.0	-0.02545	6.0
4	0.00350	-0.00984	80.0	0.00117	74.0	-0.02529	6.0

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Ver S = comb.verificata a taglio-tors./ N = comb. non verificata
Vsdu Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb.

FV01 Fermata Amorosì – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	126 di 137

Vrd	Taglio resistente [daN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
Vcd	Taglio compressione resistente [daN] lato conglomerato [formula (4.1.19)NTC]
Vwd	Taglio trazione resistente [daN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.18)NTC]
bw	Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm ² /m]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vrd	Vcd	Vwd	bw	Teta	Acw	ASt
1	S	85133	31208	164198	85617	100.0	21.80	1.010	13.1
2	S	0	30085	236402	34247	100.0	45.00	1.003	0.0
3	S	29601	31863	164875	85617	100.0	21.80	1.014	4.5
4	S	0	32003	239279	34247	100.0	45.00	1.015	0.0

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [(daN/cm ²)]
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [(daN/cm ²)]
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [daN/cm ²]
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Dw Eff.	Spessore di conglomerato [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
Ac eff.	Area di congl. [cm ²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
As eff.	Area Barre tese di acciaio [cm ²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)
D barre	Distanza media in cm tra le barre tese efficaci utilizzata nel calcolo di fessurazione (se Dbarre >14Ø viene posto Dbarre=14Ø nel calcolo di fess. [B.6.6.3 Circ. 252/96])

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	52.3	80.0	0.0	57.3	-1774	74.0	20.0	2000	31.4	9.8
2	S	72.5	80.0	0.0	59.0	-2748	74.0	20.0	2000	31.4	9.8

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sclmax	Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [daN/cm ²]
Sclmin	Minima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [daN/cm ²]
K3	=0,125 per flessione; = 0,25 (Sclmin + Sclmax)/(2 Sclmin) per trazione eccentrica
Beta12	Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1*Beta2
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss) ² = 1-Beta12*(fctm/Sclmin) ² = 1-Beta12*(Mfess/M) ² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure. Tra parentesi il valore minimo = 0.4 Ss/Es
srm	Distanza media in mm tra le fessure
wk	Apertura delle fessure in mm = 1,7*Eps*Srm. Tra parentesi è indicato il valore limite.
M fess.	Momento di prima fessurazione [daNm]

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	34.8	-30.4	---	0.125	1.00	0.400	0.000355 (0.000355)	183	0.111	34752
2	S	47.4	-44.9	---	0.125	1.00	0.675	0.000927 (0.000550)	183	0.289	33401

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	41.3	80.0	0.0	55.2	-1229	74.0	20.0	2000	31.4	9.8
2	S	59.9	80.0	0.0	59.2	-2298	74.0	20.0	2000	31.4	9.8

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
--------	-----	--------	--------	--------	----	--------	-----	------	-----	----	---------

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	127 di 137

1	S	28.2	-22.4	---	0.125	1.00	0.400	0.000246 (0.000246)	183	0.077 (0.40)	36468
2	S	39.2	-37.4	---	0.125	1.00	0.531	0.000610 (0.000460)	183	0.190 (0.40)	33271

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	19.3	80.0	0.0	51.6	-463	74.0	20.0	2000	31.4	9.8
2	S	25.9	80.0	0.0	58.8	-967	74.0	20.0	2000	31.4	9.8

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Scmax	Scmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	13.7	-9.4	---	0.125	0.50	0.400	0.000093 (0.000093)	183	0.029 (0.30)	39499
2	S	17.0	-15.9	---	0.125	0.50	0.400	0.000193 (0.000193)	183	0.060 (0.30)	33595

Si adottano n°12 spille $\varnothing 12/m^2$

10.3 Verifica piedritti

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: pied

(Percorso File: Z:\COMMESSE\0114 Progin NA-BAILAVORO\Provvisori\04_Verifiche\Stazioni\Amorosi\ped.sez)

Descrizione Sezione:

Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Tipologia sezione:	Sezione predefinita
Forma della sezione:	Rettangolare
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resistenza compress. di calcolo fcd:	188.00 daN/cm ²
	Deform. unitaria max resistenza ec2:	0.0020
	Deformazione unitaria ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	336430 daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	31.00 daN/cm ²
	Coeff.Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	199.20 daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	149.40 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.300 mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. a snervamento fyk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. caratt. a rottura ftk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. a snerv. di calcolo fyd:	3913.0 daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0 daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef:	2000000 daN/cm ²

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	128 di 137

Diagramma tensioni-deformaz.:	Bilineare finito
Coeff. Aderenza istant. $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00
Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50
Comb.Rare - Sf Limite:	3600.0 daN/cm ²

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Base:	100.0	cm
Altezza:	70.0	cm
Barre inferiori:	10Ø20	(31.4 cm ²)
Barre superiori:	5Ø20	(15.7 cm ²)
Coprif.Inf.(dal baric. barre):	6.0	cm
Coprif.Sup.(dal baric. barre):	6.0	cm

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione
Vy	Taglio [daN] in direzione parallela all'asse y baric. della sezione
MT	Momento torcente [daN m]

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	68968	64507	31129	0
2	63929	41574	18158	0
3	29214	21338	16032	0
4	19037	13185	8027	0

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

N	Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx	Coppia [daNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	50211	47213
2	45847	31937

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

N	Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx	Coppia [daNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	46703	37295 (36983)
2	51729	24645 (42131)

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

N	Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx	Coppia [daNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	21757	15670 (37724)
2	12229	7806 (38740)

RISULTATI DEL CALCOLO

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	129 di 137

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 N Sforzo normale [daN] applicato nel Baricentro (positivo se di compressione)
 Mx Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x baricentrico
 N ult Sforzo normale ultimo [daN] nella sezione (positivo se di compress.)
 Mx ult Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x baricentrico
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult, Mx ult) e (N, Mx)
 Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
 Yneutro Ordinata [cm] dell'asse neutro a rottura nel sistema di rif. X, Y, O sez.
 Mx sn. Momento flettente allo snervamento [daNm]
 x/d Rapp. di duttilità a rottura per sole travi (N = 0)
 C.Rid. Coeff. di riduz. momenti in travi continue [formula (4.1.1)NTC]
 As Tesa Area armature long. [cm²] in zona tesa per sole travi (l'area minima ex (4.1.43)NTC è indicata tra parentesi)

N°Comb	Ver	N	Mx	N ult	Mx ult	Mis.Sic.	Yn	M sn	x/d	C.Rid.	As Tesa
1	S	68968	64507	68964	94166	1.454	60.2	88646	---	---	---
2	S	63929	41574	63935	92776	2.209	60.4	87424	---	---	---
3	S	29214	21338	29231	83016	3.844	61.9	78770	---	---	---
4	S	19037	13185	19056	80102	5.990	62.3	76166	---	---	---

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
 ec 3/7 Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X, Y, O sez.)
 es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
 Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X, Y, O sez.)
 es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
 Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X, Y, O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	-0.00721	70.0	0.00136	64.0	-0.01934	6.0
2	0.00350	-0.00746	70.0	0.00131	64.0	-0.01989	6.0
3	0.00350	-0.00944	70.0	0.00091	64.0	-0.02411	6.0
4	0.00350	-0.01009	70.0	0.00078	64.0	-0.02550	6.0

METODO SLU - VERIFICHE A TAGLIO SENZA ARMATURE TRASVERSALI (§ 4.1.2.1.3.1 NTC)

Ver S = comb.verificata a taglio/ N = comb. non verificata
 Vsdu Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
 Vwct Taglio trazione resistente [daN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
 d Altezza utile sezione [cm]
 bw Larghezza minima sezione [cm]
 Ro Rapporto geometrico di armatura longitudinale [< 0.02]
 Scp Tensione media di compressione nella sezione [daN/cm²]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vwct	d	bw	Ro	Scp
1	S	31129	39815	64.0	100.0	0.0049	1.0
2	S	18158	39124	64.0	100.0	0.0049	0.9
3	S	16032	34363	64.0	100.0	0.0049	0.4
4	S	8027	32967	64.0	100.0	0.0049	0.3

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 Sc max Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([daN/cm²])

FV01 Fermata Ammosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	130 di 137

Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [(daN/cm ²)
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [(daN/cm ²)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Dw Eff.	Spessore di conglomerato [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
Ac eff.	Area di congl. [cm ²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
As eff.	Area Barre tese di acciaio [cm ²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)
D barre	Distanza media in cm tra le barre tese efficaci utilizzata nel calcolo di fessurazione (se Dbarre >14Ø viene posto Dbarre=14Ø nel calcolo di fess. [B.6.6.3 Circ. 252/96])

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	78.6	70.0	0.0	45.5	-1906	64.0	20.0	2000	31.4	9.8
2	S	53.9	70.0	0.0	43.4	-1136	64.0	20.0	2000	31.4	9.8

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sclmax	Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [daN/cm ²]
Sclmin	Minima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [daN/cm ²]
K3	=0,125 per flessione; = 0,25 (Sclmin + Sclmax)/(2 Sclmin) per trazione eccentrica
Beta12	Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1*Beta2
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss) ² = 1-Beta12*(fctm/Sclmin) ² = 1-Beta12*(Mfess/M) ² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure . Tra parentesi il valore minimo = 0.4 Ss/Es
srm	Distanza media in mm tra le fessure
wk	Apertura delle fessure in mm = 1,7*Eps*Srm. Tra parentesi è indicato il valore limite.
M fess.	Momento di prima fessurazione [daNm]

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	56.1	-40.7	---	0.125	1.00	0.419	0.000399 (0.000381)	183	0.124	36002
2	S	39.6	-26.1	---	0.125	1.00	0.400	0.000227 (0.000227)	183	0.071	37988

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	62.5	70.0	0.0	44.5	-1413	64.0	20.0	2000	31.4	9.8
2	S	42.3	70.0	0.0	39.2	-682	64.0	19.6	1959	31.4	9.8

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	45.3	-31.3	---	0.125	1.00	0.400	0.000283 (0.000283)	183	0.088 (0.40)	36983
2	S	32.8	-18.1	---	0.125	1.00	0.400	0.000136 (0.000136)	182	0.042 (0.40)	42131

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	26.4	70.0	0.0	43.7	-567	64.0	20.0	2000	31.4	9.8
2	S	13.3	70.0	0.0	42.5	-265	64.0	20.0	2000	31.4	9.8

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

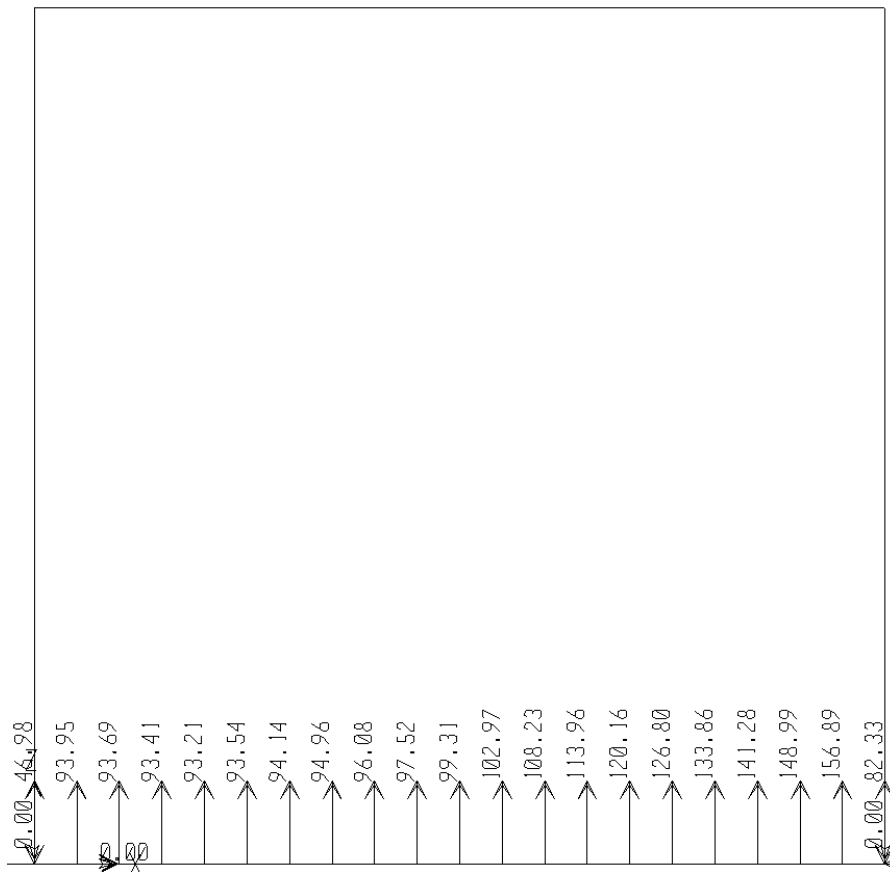
N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	19.3	-12.9	---	0.125	0.50	0.400	0.000113 (0.000113)	183	0.035 (0.30)	37724
2	S	9.8	-6.2	---	0.125	0.50	0.400	0.000053 (0.000053)	183	0.017 (0.30)	38740

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	131 di 137

11 VERIFICA PORTANZA TERRENO

11.1 Andamento delle pressioni sul terreno

A favore di sicurezza si riporta il diagramma delle tensioni sul terreno considerando la combinazione SLU



11.2 Calcolo portanza terreno

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi *Winkler*, plinti e piastre) in condizioni drenate e non drenate.

Tabella 1: PARAMETRI GEOTECNICI

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento
Infiss	: Infissione base fondazione dal piano campagna
Tipo Tabella	: Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali per i parametri del terreno
Gamma	: Peso specifico totale di calcolo
Fi	: Angolo di attrito interno di calcolo in gradi
Coes	: Coesione drenata di calcolo
Mod.El.	: Modulo elastico di calcolo
Poiss	: Coefficiente di Poisson
P base	: Pressione litostatica base di fondazione in condizioni drenate
Indice Rigid.	: Indice di rigidezza
IndRig Crit.	: Indice di rigidezza critico
Cu	: Coesione non drenata
Pbase	: Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate

Tabella 2: COEFFICIENTI DI PORTANZA

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	132 di 137

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento
Nc	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Nq	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Ng	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Gc	: Coefficiente di inclinazione del terreno
Gq	: Coefficiente di inclinazione del terreno
bc	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
bq	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
Igk	: Coefficiente per effetti cinematici
Comb.Nro	: Numero della combinazione di carico
Icv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Iqv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Igv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Dc	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dq	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dg	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Sc	: Coefficiente di forma
Sq	: Coefficiente di forma
Sg	: Coefficiente di forma
Psic	: Coefficiente di punzonamento
Psig	: Coefficiente di punzonamento
Psig	: Coefficiente di punzonamento

Tabella 3: PORTANZA (per Risultanti)

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
Asta3d, Filo	: Identificativo di input
Comb.	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
Bx'	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
By'	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
GamEf	: Peso specifico efficace di calcolo
QlimV	: Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
N	: Carico verticale agente
Coeff.Sicur.	: Minimo tra i rapporti (QlimV/N) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic	: Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar	: Tensione media agente sull'impronta ridotta
Qlim/Ar	: Tensione limite sull'impronta ridotta
Status Verifica	: Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta

NONVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

- Coefficiente di sicurezza minore di 1
- Se $Bx=0$ o $By=0$ per eccentricità eccessiva dei carichi
- Se $QlimV=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = Verifica soddisfatta: Impronta non sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta:

- lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

Tabella 3: PORTANZA (per Tensioni)

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
Asta3d, Filo	: Identificativo di input

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	133 di 137

Comb.	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
Bx'	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
By'	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
GamEf	: Peso specifico efficace di calcolo
SgmLimV	: Tensione limite in condiz. drenate o non drenate
SgmTerr	: Tensione elastica massima sul terreno
Coeff.Sicur.	: Minimo tra i rapporti (SgmLimV/SgmTerr) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic	: Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar	: Tensione media agente sull'impronta ridotta
Qlim/Ar	: Tensione limite media sull'impronta ridotta (SgmLimV minima)
Status Verifica	: Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta

NOVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

- Coefficiente di sicurezza minore di 1
- Se $Bx=0$ o $By=0$ per eccentricità eccessiva dei carichi
- Se $SgmLimV=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = Impronta non sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta:

- lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate sia nella tabella di stampa della portanza globale della fondazione, sia nella tabella della portanza di fondazione delle platee calcolata con analisi elastica del terreno:

Tabella 1: Moltiplicatori di Collasso

Comb. Nro	: Numero della combinazione
Risultante	: Valore della risultante delle forze trasmesse dalla fondazione per la combinazione attuale
Resistenza	: Valore della resistenza del terreno mobilitata in base al moltiplicatore dei carichi attuale
Moltipl.Collasso	: Valore del moltiplicatore dei carichi con cui è stato eseguito il calcolo. Poiché tutti i coefficienti di sicurezza sono già stati considerati nei carichi e nelle caratteristiche dei materiali, un moltiplicatore = 1 significa che la verifica di portanza è soddisfatta.
%Pl.Molle	: Percentuale delle molle in fase plastica nella combinazione attuale
STATUS	: Per moltiplicatori di collasso < 1 mostra NOVERIF, altrimenti OK

Tabella 2: Abbassamenti

Nodo3d	: Numero del nodo3d a cui si riferisce la molla elasto-plastica
SpostZ	: Abbassamento della molla elasto-plastica in corrispondenza del nodo3d
SpostZ/SpostEI	: Fattore di plasticizzazione della molla:

FASE ELASTICA ≤ 1 ; FASE PLASTICA > 1

Se per alcuni nodi non è stato possibile ottenere la caratterizzazione geotecnica, allora tali nodi vengono esclusi dal modello di calcolo e la relativa molla viene contrassegnata in stampa con la sigla 'SCARTATA'

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	134 di 137

PARAMETRI GEOTECNICI PIASTRE WINKLER

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Piast N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.EI kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
1	0.80	M1	1900	38.00	0.00	4000.00	0.20	0.15	10126.53	172.47		
		M2	1900	32.01	0.00	4000.00	0.20	0.15	12658.16	85.55		
2	0.80	M1	1900	38.00	0.00	4000.00	0.20	0.15	10126.53	172.47		
		M2	1900	32.01	0.00	4000.00	0.20	0.15	12658.16	85.55		
3	0.80	M1	1900	38.00	0.00	4000.00	0.20	0.15	10126.53	172.47		
		M2	1900	32.01	0.00	4000.00	0.20	0.15	12658.16	85.55		
4	0.80	M1	1900	38.00	0.00	4000.00	0.20	0.15	10126.53	172.47		
		M2	1900	32.01	0.00	4000.00	0.20	0.15	12658.16	85.55		
5	0.80	M1	1900	38.00	0.00	4000.00	0.20	0.15	9079.33	172.47		
		M2	1900	32.01	0.00	4000.00	0.20	0.15	11349.17	85.55		
6	0.80	M1	1900	38.00	0.00	4000.00	0.20	0.15	9079.33	172.47		
		M2	1900	32.01	0.00	4000.00	0.20	0.15	11349.17	85.55		
7	0.80	M1	1900	38.00	0.00	4000.00	0.20	0.15	9079.33	172.47		
		M2	1900	32.01	0.00	4000.00	0.20	0.15	11349.17	85.55		
8	0.80	M1	1900	38.00	0.00	4000.00	0.20	0.15	9079.33	172.47		
		M2	1900	32.01	0.00	4000.00	0.20	0.15	11349.17	85.55		
9	0.80	M1	1900	38.00	0.00	4000.00	0.20	0.15	9079.33	172.47		
		M2	1900	32.01	0.00	4000.00	0.20	0.15	11349.17	85.55		
10	0.80	M1	1900	38.00	0.00	4000.00	0.20	0.15	9079.33	172.47		
		M2	1900	32.01	0.00	4000.00	0.20	0.15	11349.17	85.55		

FV01 Fermata Amorosi – Sottopasso - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	FV010 0001	A	135 di 137

PARAMETRI GEOTECNICI PIASTRE WINKLER

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Piast	Infiss	Tipo	Gamma	Fi'	C'	Mod.El	Poiss	P base	Indice	IndRig	Cu	P base
N.ro	m	Tabel	kg/mc	Grd	kg/cmq	kg/cmq	on	kg/cmq	Rigid.	Crit.	kg/cmq	kg/cmq

COEFFICIENTI DI PORTANZA PIASTRE WINKLER - CONDIZIONI DRENATE

Piast Nro	Brinch Hansen			IcTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Igk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig
1	61.35	48.93	78.02	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.22	1.21	1.00	1.80	1.78	0.60	1.00	1.00	1.00
	35.51	23.19	30.24		1.00	1.00	1.00	A2/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.26	1.25	1.00	1.65	1.63	0.60	1.00	1.00	1.00
2	61.35	48.93	78.02	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.22	1.21	1.00	1.80	1.78	0.60	1.00	1.00	1.00
	35.51	23.19	30.24		1.00	1.00	1.00	A2/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.26	1.25	1.00	1.65	1.63	0.60	1.00	1.00	1.00
3	61.35	48.93	78.02	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.22	1.21	1.00	1.80	1.78	0.60	1.00	1.00	1.00
	35.51	23.19	30.24		1.00	1.00	1.00	A2/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.26	1.25	1.00	1.65	1.63	0.60	1.00	1.00	1.00
4	61.35	48.93	78.02	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.22	1.21	1.00	1.80	1.78	0.60	1.00	1.00	1.00
	35.51	23.19	30.24		1.00	1.00	1.00	A2/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.26	1.25	1.00	1.65	1.63	0.60	1.00	1.00	1.00
5	61.35	48.93	78.02	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.22	1.21	1.00	1.80	1.78	0.60	1.00	1.00	1.00
	35.51	23.19	30.24		1.00	1.00	1.00	A2/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.26	1.25	1.00	1.65	1.63	0.60	1.00	1.00	1.00
6	61.35	48.93	78.02	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.22	1.21	1.00	1.80	1.78	0.60	1.00	1.00	1.00
	35.51	23.19	30.24		1.00	1.00	1.00	A2/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.26	1.25	1.00	1.65	1.63	0.60	1.00	1.00	1.00
7	61.35	48.93	78.02	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.22	1.21	1.00	1.80	1.78	0.60	1.00	1.00	1.00
	35.51	23.19	30.24		1.00	1.00	1.00	A2/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.26	1.25	1.00	1.65	1.63	0.60	1.00	1.00	1.00
8	61.35	48.93	78.02	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.22	1.21	1.00	1.80	1.78	0.60	1.00	1.00	1.00
	35.51	23.19	30.24		1.00	1.00	1.00	A2/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.26	1.25	1.00	1.65	1.63	0.60	1.00	1.00	1.00
9	61.35	48.93	78.02	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.22	1.21	1.00	1.80	1.78	0.60	1.00	1.00	1.00
	35.51	23.19	30.24		1.00	1.00	1.00	A2/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.26	1.25	1.00	1.65	1.63	0.60	1.00	1.00	1.00
10	61.35	48.93	78.02	1.00	1.00	1.00	1.00	A1/1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.22	1.21	1.00	1.80	1.78	0.60	1.00	1.00	1.00

