

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO CESANO – VIGNA DI VALLE

IV03 - Cavalcaferrovia al km 30+975

Relazione di calcolo Spalla B

SCALA:

-

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

N R 1 J 0 1 D 2 9 C L I V 0 3 0 4 0 0 2 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autore
A	EMISSIONE DEFINITIVA	F. Serrau	10-2018	M. Monda	10-2018	T. Paoletti	10-2018	F. Arduini
B	REVISIONE	F. Serrau	05-2020	M. Monda	05-2020	T. Paoletti	05-2020	F. Arduini

File: NR1J01D29CLIV0304002B.doc

n. Elab.: 417

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	2 di 300

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	5
2.1	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
2.2	ELABORATI DI PROGETTO DI RIFERIMENTO.....	5
3	UNITÀ DI MISURA E SIMBOLOGIA	7
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	8
4.1	CALCESTRUZZO.....	8
	4.1.1 <i>Magrone</i>	8
	4.1.2 <i>Calcestruzzo Elevazione</i>	8
	4.1.3 <i>Calcestruzzo Fondazione</i>	8
	4.1.4 <i>Calcestruzzo Pali di grande diametro</i>	8
4.2	ACCIAIO	8
	4.2.1 <i>Acciaio da C.A.</i>	8
5	INQUADRAMENTO GEOTECNICO.....	10
6	DESCRIZIONE INTERVENTO	11
7	ANALISI DEI CARICHI.....	12
	7.1.1 <i>Carichi in condizioni statiche</i>	12
	7.1.2 <i>Azioni variabile da traffico agenti sulla soletta</i>	15
	7.1.3 <i>Ritiro del calcestruzzo</i>	18
	7.1.4 <i>Spinta del terreno</i>	19
	7.1.5 <i>Variazioni termiche</i>	19
	7.1.6 <i>Carichi in condizioni sismiche</i>	19
	7.1.7 <i>Sovrappinta sismica del terreno</i>	20
	7.1.8 <i>Azione eccezionale di urto di veicoli in svio</i>	20
	7.1.9 <i>Urto da traffico ferroviario</i>	21
8	MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA.....	21
8.1	CALCOLO DELLA RIGIDEZZA ORIZZONTALE DELLE MOLLE RAPPRESENTANTI IL TERRENO.....	21
8.2	CONDIZIONI ELEMENTARI DI CARICO	24
	8.2.1 <i>Peso proprio</i>	24
	8.2.2 <i>Peso proprio del impalcato</i>	25

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	3 di 300

	<i>8.2.3 Azioni sulla struttura di carichi variabili.....</i>	<i>31</i>
9	COMBINAZIONI DEI CARICHI	40
9.1	VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO	40
9.2	VERIFICHE IN ESERCIZIO	43
	<i>9.2.1 Verifica delle tensioni</i>	<i>44</i>
	<i>9.2.2 Verifica a fessurazione</i>	<i>44</i>
10	RISULTATI DELLE ANALISI	45
10.1	VERIFICHE STRUTTURALI E GEOTECNICHE	48
	<i>10.1.1 Muro frontale.....</i>	<i>57</i>
	10.1.1.1 Verifica a presso-flessione muro frontale.....	57
	10.1.1.2 Verifica a taglio muro frontale	76
	<i>10.1.2 Muro andatore</i>	<i>76</i>
	10.1.2.1 Verifica a presso-flessione muro andatore	77
	10.1.2.2 Verifica taglio muro andatore.....	102
	<i>10.1.3 Muro paraghiaia.....</i>	<i>103</i>
	10.1.3.1 Verifica a presso-flessione muro andatore	103
	10.1.3.2 Verifica taglio muro paraghiaia.....	113
	<i>10.1.4 Platea di fondazione</i>	<i>114</i>
	<i>10.1.5 Verifiche RC-Sec – direzione orizzontale</i>	<i>116</i>
	<i>10.1.6 Verifiche RC-Sec – direzione orizzontale Asse 2:</i>	<i>121</i>
	<i>10.1.7 Verifica a punzonamento</i>	<i>125</i>
	<i>10.1.8 Pali di grande diametro.....</i>	<i>127</i>
	10.1.8.1 Verifica a presso-flessione del palo.....	127
	10.1.8.2 Verifica a presso-flessione del palo.....	129
	10.1.8.3 Calcolo del carico limite orizzontale del palo	134
	10.1.8.4 Cedimento della palificata.....	135
	<i>10.1.9 Soletta superiore.....</i>	<i>136</i>
11	INCIDENZA ARMATURA	137
12	ALLEGATO	141
12.1	COMBINAZIONI DI CARICO	141

1 PREMESSA

Il progetto di raddoppio della tratta Cesano – Vigna di Valle, sulla linea ferroviaria Roma – Viterbo, costituisce la prima fase funzionale del più esteso intervento di raddoppio tra Cesano e Bracciano, previsto dal recente Accordo Quadro tra Regione Lazio e RFI del 22/02/2018.

Il presente documento costituisce la relazione di calcolo delle sottostrutture (spalla B) del cavalcaferrovia IV03 previsto nell'ambito dell'intervento della realizzazione del raddoppio della ferrovia Roma - Viterbo nella tratta extraurbana tra la stazione di Cesano di Roma e la stazione di Vigna di Valle, da progr. Km 27+811 a progr. Km 39+280, con relativa eliminazione dei passaggi a livello.

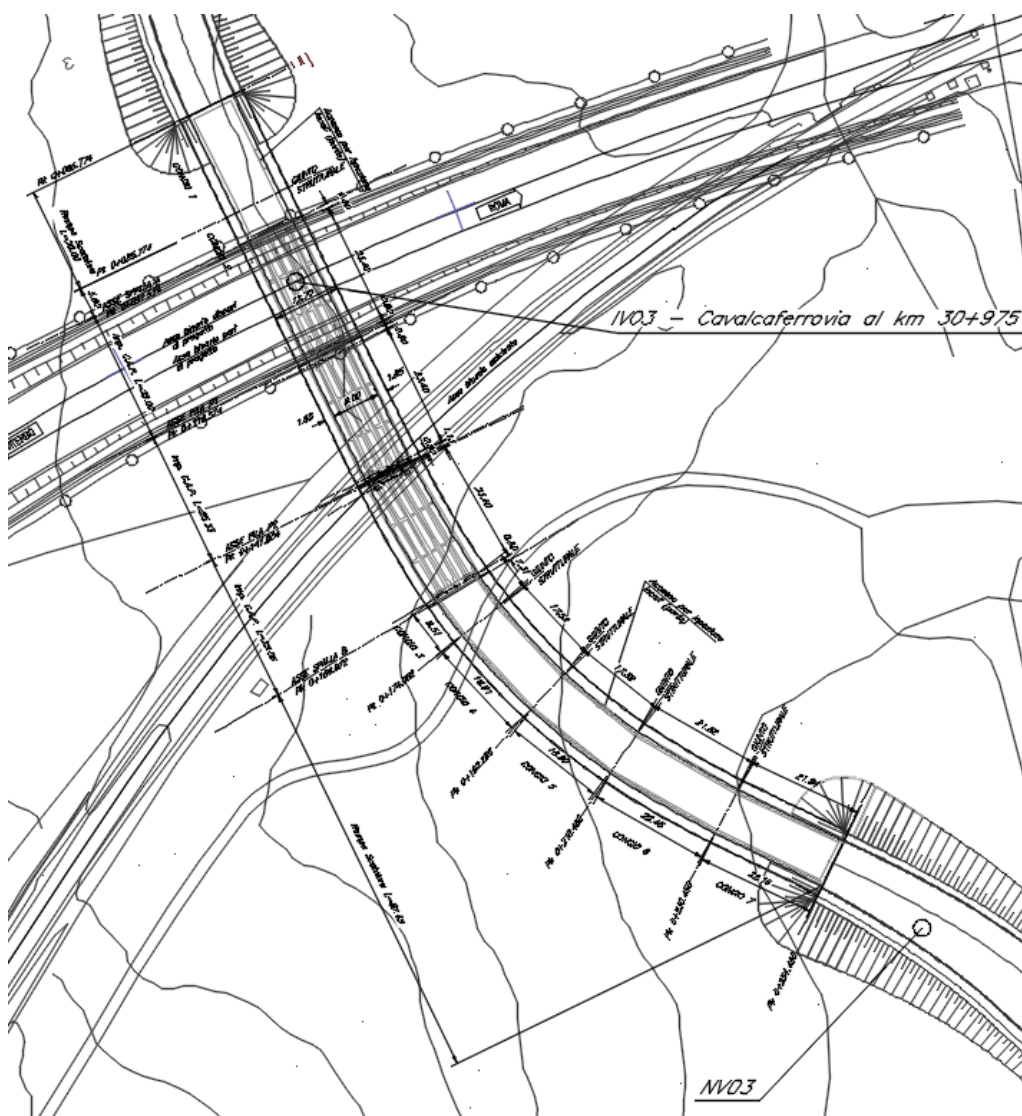


Fig. 1 – Inquadramento planimetrico opera IV03

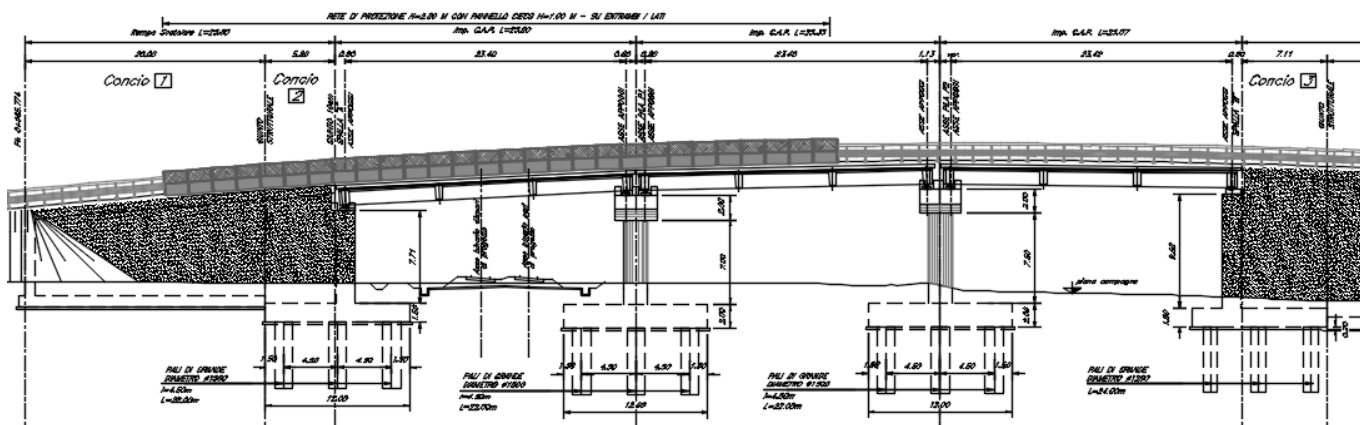


Fig. 2 – Profilo cavalcaferrovia IV03

2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

2.1 Normative di riferimento

Le analisi strutturali e le verifiche di sicurezza sono effettuate in accordo con le prescrizioni di seguito elencate è conformi alle normative vigenti:

- RFI DTC SI PS MA IFS 001A – Manuale di Progettazione delle Opere Civili – Parte II – Sezione 2 – Ponti e Strutture.
- RFI DTC SI CS MA IFS 001A – Manuale di Progettazione delle Opere Civili – Parte II – Sezione 3 – Corpo stradale.
- Nuove norme tecniche per le costruzioni - D.M. 17-01-18 (NTC-2018).
- Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019 - Istruzioni per l'Applicazione delle Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018.
- UNI EN 206-1/2016 - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità.
- Calcestruzzo Specificazione, prestazione, produzione e conformità Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1 UNI 11104/2016.
- RFI DTC SI SP IFS 001 A – Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili – RFI.

2.2 Elaborati di progetto di riferimento

Titolo	scala																				
IV03 - Relazione tecnica descrittiva	-	N	R	1	J	0	1	D	2	9	R	O	I	V	0	3	0	0	0	0	1
IV03- Planimetria di progetto	1:500	N	R	1	J	0	1	D	2	9	P	8	I	V	0	3	0	0	0	0	1
IV03 - Relazione di calcolo impalcato	-	N	R	1	J	0	1	D	2	9	C	L	I	V	0	3	0	7	0	0	1
IV03 - Relazione di calcolo struttura scatolare	-	N	R	1	J	0	1	D	2	9	C	L	I	V	0	3	0	0	0	0	1
IV03 - Relazione di calcolo muro di sostegno km 0+314.99 al km 0+350.82	-	N	R	1	J	0	1	D	2	9	C	L	I	V	0	3	0	0	0	0	2
IV03 - Relazione di calcolo spalla A	-	N	R	1	J	0	1	D	2	9	C	L	I	V	0	3	0	4	0	0	1
IV03 - Relazione di calcolo spalla B	-	N	R	1	J	0	1	D	2	9	C	L	I	V	0	3	0	4	0	0	2

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	6 di 300

IV03 - Relazione di calcolo pila	-	N	R	1	J	0	1	D	2	9	C	L	I	V	0	3	0	5	0	0	1
IV03 - Fasi costruttive Tav. 1/2	1:500	N	R	1	J	0	1	D	2	9	B	Z	I	V	0	3	0	0	0	0	3
IV03 - Fasi costruttive Tav. 2/2	1:500	N	R	1	J	0	1	D	2	9	B	Z	I	V	0	3	0	0	0	0	4
IV03 - Scavi, demolizioni - Pianta e sezioni	1:200	N	R	1	J	0	1	D	2	9	P	Z	I	V	0	3	0	0	0	0	1
IV03 - Pianta fondazioni, pianta impalcato, prospetto e sezione longitudinale Tav. 1/2	1:200	N	R	1	J	0	1	D	2	9	P	Z	I	V	0	3	0	0	0	0	2
IV03 - Pianta fondazioni, pianta impalcato, prospetto e sezione longitudinale Tav. 122	1:200	N	R	1	J	0	1	D	2	9	P	Z	I	V	0	3	0	0	0	0	3
IV03 - Carpenteria impalcato	Varie	N	R	1	J	0	1	D	2	9	B	Z	I	V	0	3	0	7	0	0	1
IV03 - Carpenteria Spalla A	1:50	N	R	1	J	0	1	D	2	9	B	Z	I	V	0	3	0	4	0	0	1
IV03 - Carpenteria Spalla B	1:50	N	R	1	J	0	1	D	2	9	B	Z	I	V	0	3	0	4	0	0	2
IV03 - Carpenteria Pila P1	1:50	N	R	1	J	0	1	D	2	9	B	Z	I	V	0	3	0	5	0	0	1
IV03 - Carpenteria Pila P2	1:50	N	R	1	J	0	1	D	2	9	B	Z	I	V	0	3	0	5	0	0	2
IV03 - Sezione tipo struttura scatolare	1:50	N	R	1	J	0	1	D	2	9	B	Z	I	V	0	3	0	0	0	0	5
IV03 - Muro di sostegno km 0+314.99 - km 0+350.82	Varie	N	R	1	J	0	1	D	2	9	B	Z	I	V	0	3	0	0	0	0	6
IV03 - Apparecchi d'appoggio e giunti	Varie	N	R	1	J	0	1	D	2	9	B	Z	I	V	0	3	0	0	0	0	1
IV03 - Particolari costruttivi	Varie	N	R	1	J	0	1	D	2	9	B	Z	I	V	0	3	0	0	0	0	2

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	7 di 300

3 UNITÀ DI MISURA E SIMBOLOGIA

Si utilizza il Sistema Internazionale. Di seguito si riportano le descrizioni delle unità di misura principali:

- unità di misura principali
 - N** (Newton) unità di forza
 - m** (metro) unità di lunghezza
 - kg** (kilogrammo-massa) unità di massa
 - s** (secondo) unità di tempo
- unità di misura derivate
 - kN** (kiloNewton) 10^3 N
 - MN** (megaNewton) 10^6 N
 - kgf** (kilogrammo-forza) $1 \text{ kgf} = 9.81 \text{ N}$
 - cm** (centimetro) 10^{-2} m
 - mm** (millimetro) 10^{-3} m
 - Pa** (Pascal) 1 N/m^2
 - kPa** (kiloPascal) 10^3 N/m^2
 - Mpa** (megaPascal) 10^6 N/m^2
 - N/m³** (peso specifico)
 - g** (accelerazione di gravità) $\sim 9.81 \text{ m/s}^2$
- corrispondenze notevoli
 - $1 \text{ MPa} = 1 \text{ N/mm}^2$
 - $1 \text{ MPa} \sim 10 \text{ kgf/cm}^2$
 - $1 \text{ kN/m}^3 \sim 100 \text{ kgf/m}^3$

Si utilizzano i seguenti principali simboli con le relative unità di misura normalmente adottate:

γ (gamma)	peso dell'unità di volume	(kN/m^3)
σ (sigma)	tensione normale	(N/mm^2)
τ (tau)	tensione tangenziale	(N/mm^2)
ϵ (epsilon)	deformazione	(m/m - adimensionale)
ϕ (fi)	angolo di resistenza	(° sessagesimali)

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 8 di 300

4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

4.1 Calcestruzzo

4.1.1 Magrone

Classe di resistenza = C12/15

4.1.2 Calcestruzzo Elevazione

CALCESTRUZZO ELEVAZIONE SPALLE

Classe	C32/40		
$R_{ck} =$	40.00	N/mm ²	resistenza caratteristica cubica
$f_{ck} =$	32.00	N/mm ²	resistenza caratteristica cilindrica
$\gamma_M =$	1.5	-	coefficiente parziale di sicurezza SLU
$f_{cd} =$	18.13	N/mm ²	resistenza di progetto
$c =$	40	mm	copriferro minimo
	XC4	-	Classe di esposizione

4.1.3 Calcestruzzo Fondazione

CALCESTRUZZO FONDAZIONE SPALLE

Classe	C25/30		
$R_{ck} =$	30.00	N/mm ²	resistenza caratteristica cubica
$f_{ck} =$	25.00	N/mm ²	resistenza caratteristica cilindrica
$\gamma_M =$	1.5	-	coefficiente parziale di sicurezza SLU
$f_{cd} =$	14.17	N/mm ²	resistenza di progetto
$c =$	40	mm	copriferro minimo
	XC2	-	Classe di esposizione

4.1.4 Calcestruzzo Pali di grande diametro

CALCESTRUZZO PALI DI GRANDE DIAMETRO

Classe	C25/30		
$R_{ck} =$	30.00	N/mm ²	resistenza caratteristica cubica
$f_{ck} =$	25.00	N/mm ²	resistenza caratteristica cilindrica
$\gamma_M =$	1.5	-	coefficiente parziale di sicurezza SLU
$f_{cd} =$	14.17	N/mm ²	resistenza di progetto
$c =$	60	mm	copriferro minimo
	XC2	-	Classe di esposizione

4.2 Acciaio

4.2.1 Acciaio da C.A

ACCIAIO PER ARMATURE ORDINARIE

B 450 C			controllato in stabilimento
$f_{yk} \geq$	450.0	N/mm ²	tensione caratteristica di snervamento
$\gamma_M =$	1.15	-	coefficiente parziale di sicurezza SLU elastico
$f_{yd} =$	391.3	N/mm ²	resistenza di progetto
$E_s =$	210000	N/mm ²	modulo elastico

γ_a = peso specifico = 78.50 kN/m³;

$f_{y \text{ nom}}$ = tensione nominale di snervamento = 450 N/mm²;

$f_{t \text{ nom}}$ = tensione nominale di rottura = 540 N/mm²;

$f_{yk \text{ min}}$ = minima tensione caratteristica di snervamento = 450 N/mm²;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	9 di 300

$f_{tk \min}$ = minima tensione caratteristica di rottura = 540 N/mm²;

$(f_t/f_y)_{k \min}$ = minimo rapporto tra i valori caratteristici = 1.15

$(f_t/f_y)_{k \max}$ = massimo rapporto tra i valori caratteristici = 1.35

$(f_y/f_{y \text{ nom}})_k$ = massimo rapporto tra i valori nominali = 1.25

$(A_{gt})_k$ = allungamento caratteristico sotto carico massimo = 7.5 %

$\varnothing_{\min}$ = minimo diametro consentito delle barre = 10 mm;

$\varnothing_{\max}$ = massimo diametro consentito delle barre = 40 mm;

E = modulo di elasticità dell'acciaio = 210000 N/mm².

Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza cricche:

$\varnothing < 12 \text{ mm} \rightarrow 4 \varnothing$;

$12 \leq \varnothing \leq 16 \text{ mm} \rightarrow 5 \varnothing$;

$16 < \varnothing \leq 25 \text{ mm} \rightarrow 8 \varnothing$;

$25 < \varnothing \leq 40 \text{ mm} \rightarrow 10 \varnothing$.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	10 di 300

5 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

Per l'inquadramento geotecnico dell'opera si riporta l'estratto dell'elaborato Relazione Geotecnica [NR1J01D29GEGE0005001A] di cui si riporta un estratto per i dati geotecnici di interesse.

Tabelle contenenti la stratigrafia di progetto per l'opera in esame e i relativi parametri geotecnici di calcolo:

Modello geotecnico 3 tra le pk 30+100 e pk 31+700

La falda di progetto è pari a 9.98m da piano campagna.

Unità geotecnica	Descrizione	z iniz (m)	z fin (m)	spessore (m)	z media (m da b.f.)	Peso di volume (kN/m ³)	Tipo di terreno	Densità relativa (%)	Angolo di resistenza al taglio ϕ' picco (°)	Angolo di resistenza al taglio ϕ' cv (°)	C' (kPa)	Cu (kPa)	Modulo elastico E (MPa)	Modulo edometrico M (Mpa)
U2a	Limo argilloso sabbioso	0	4	4	2	17	GG	45	26	26	10	60	15-30	22-39
		4	10,5	6,5	3,25	17	GG	50	25	25				
U3b	PVL-Depositi vulcanici: sabbia limosa molto consistenza con presenza di clasti litici di tufo debolmente litoide	10,5	15,5	5	2,5	20	GG	55	28	25	0	0	35	45
U4a	Roccia basaltica	15,5	18,5	3	1,5	27	R	-	42	-	-	-	4800	-
U3b	PVL-Depositi vulcanici - Sabbia limosa con presenza di ghiaia	18,5	29	3	1,5	16	GG	65	30	25	0	0	30	39
U4b	Roccia debolmente alterata e fratturata con livelli di piroclastite alterata	29	30	10,5	5,25	27	R	-	40	-	-	-	4500	-

Categoria suolo C

6 DESCRIZIONE INTERVENTO

Le spalle, con paramento e muri, sono caratterizzate da un'altezza massima del fusto pari a pari a 9.50 m. La parete frontale ha una larghezza di 9.25 m ed uno spessore di 1.50 m dalla sezione di intradosso baggioli fino alla sezione di estradosso fondazione e uno spessore di 0.5 m dalla sezione di intradosso baggioli fino alla sezione di intradosso soletta. I due muri andatori ed il setto centrale hanno uno spessore pari a 0.80 m. Le fondazioni delle spalle, di tipo indiretto, sono costituite da platea su pali di grande diametro. La platea ha uno spessore di 1.50 m e dimensioni in pianta massime 16.50 m x 14.48 m rispettivamente in direzione trasversale e longitudinale. Le palificate sono costituite da 12 pali di grande diametro di grande diametro aventi diametro 1.50 m disposti allineati nelle due direzioni principali in pianta X e Y ad un interasse minimo di 4.50 m per entrambe. La lunghezza dei pali di grande diametro è pari a 24.0 m.

Lo schema di vincolo dell'impalcato prevede un sistema di semplice appoggio.

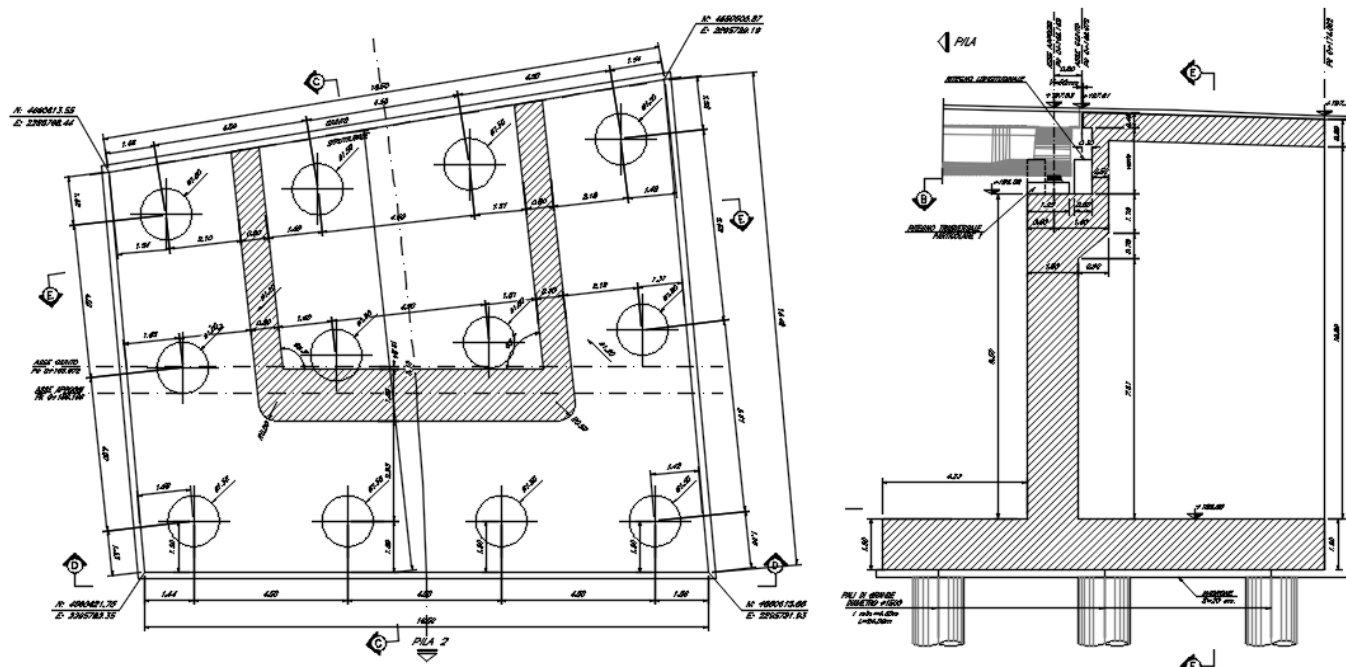


Fig. 3 – Sezione longitudinale e vista in pianta

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	12 di 300

7 ANALISI DEI CARICHI

Le azioni agenti sulla spalla sono riassunte nel seguito, distinguendo condizioni statiche e condizioni sismiche.

Azioni elementari in condizioni statiche

- peso proprio degli elementi strutturali;
- sovraccarico permanente del pacchetto stradale;
- spinta litostatica del terreno
- Azioni trasmesse da impalcato (per le azioni agenti sulla sovrastruttura si rimanda alla relazione di calcolo dell'impalcato elaborato NR1J01D29CLIV0307001B).

Azioni elementari in condizioni sismiche

- peso proprio degli elementi strutturali;
- peso proprio del terreno gravante direttamente sulla spalla;
- spinta litostatica del terreno;
- azioni permanenti trasmesse dall'impalcato;
- azioni di inerzia legate alle masse degli elementi strutturali;
- azioni di inerzia legate alla massa del terreno;
- azioni di inerzia legate alla massa dell'impalcato.

7.1.1 Carichi in condizioni statiche

- **Peso proprio degli elementi strutturali:**
Il peso proprio degli elementi strutturali costituenti la spalla viene calcolato assumendo per il calcestruzzo un peso per unità di volume $\gamma_{cls} = 25 \text{ kN/m}^3$.
- **Pacchetto stradale:**
Sul solettone superiore si considera uno spessore di pavimentazione stradale pari a 0.12m con peso di unità di volume $\gamma_{pav_str} = 20.00 \text{ kN/m}^3$, ovvero verrà applicato sulla soletta per la parte di competenza un carico pari a $2,40 \text{ kN/m}^2 = 20 \text{ kN/m}^3 \times 0.12 \text{ m} = 2.4 \text{ kN/m}^2$
- **Barriera**
Sulla soletta di copertura la presenza della barriera stradale viene simulata applicando un carico verticale longitudinali pari a 1.4 kN/m
- **Veletta**
Sulla soletta di copertura la presenza della veletta ai bordi viene simulata applicando un carico verticale longitudinale sul bordo pari a $2,5 \text{ kN/m}$

- **Parapetto**

Sulla soletta di copertura la presenza del parapetto viene simulata applicando un carico verticale longitudinali pari a 1 kN/m sul bordo.

- **Impianti**

Sulla soletta di copertura la presenza degli impianti viene simulata applicando un carico verticale longitudinali pari a 1 kN/m sul bordo.

- **Azioni trasmesse dall'impalcato:**

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	13 di 300

Le azioni trasferite sugli apparecchi di appoggio sono ricavate dall'analisi strutturale dell'impalcato oggetto di relazione di calcolo dedicata. Viene di seguito riportato un riepilogo degli scarichi massimi agli appoggi:

App_1			
	<i>F trasv [KN]</i>	<i>F long [KN]</i>	<i>F vert [KN]</i>
1_G1_trave	0	0	-228.88
17_qfk	0	0	-293.68
19_q3_frenatura	0	0	-272.18
2_G1_soletta	0	0	-236.66
20_q4_centr	0	0	-31.06
21_q8	0	0	10.38
22_q_ritiro	0	0	-12.64
24_q_vento	0	0	103.63
25_Sisma X	0	0	228.32
26_Sisma Y	0	0	-27.26
27_Sisma Z	0	0	-87.23
3_G1_marciapiede	0	0	-268.60
38_temp U +	0	0	-25.30
39_temp U -	0	0	-32.00
4_G1_traverso	0	0	-87.23
5_G2_veletta	0	0	-30.35
6_G2_impianti	0	0	-96.81
7_G2_parapetti	0	0	-11.74
8_G2_pavimentazione	0	0	-53.42
9_G2_sicurvia	0	0	-12.48
10_q1k	0	0	-176.05
12_q2k	0	0	-12.79
14_q3k	0	0	0.21
11_Q1k_	0	0	-379.80
13_Q2k_	0	0	-52.80
15_Q3k_	0	0	18.80

App_2			
	<i>F trasv [KN]</i>	<i>F long [KN]</i>	<i>F vert [KN]</i>
1_G1_trave	0	0	-229.8
17_qfk	5.5	0.0	-227.5
19_q3_frenatura	-24.9	267.1	25.8
2_G1_soletta	2.3	0.0	-227.4
20_q4_centr	-63.3	-26.9	0.7
21_q8	-3.6	24.5	0.3
22_q_ritiro	0.0	0.0	-2.5
24_q_vento	175.9	84.3	-21.4
25_Sisma X	806.8	25.8	-38.7
26_Sisma Y	-58.7	1609.2	98.6
27_Sisma Z	0.0	0.0	-87.2
3_G1_marciapiede	15.2	0.0	-31.5
38_temp U +	-0.9	0.0	-48.8
39_temp U -	0.0	0.0	-87.23
4_G1_traverso	-0.8	0.0	-48.7
5_G2_veletta	2.3	0.0	2.5
6_G2_impianti	6.3	0.0	-4.8
7_G2_parapetti	161.4	0.0	0.6
8_G2_pavimentazione	0.5	0.0	-51.4
9_G2_sicurvia	0.5	0.0	-2.6
10_q1k	-22.57	-268.52	-133.02
12_q2k	-1.15	-9.12	-17.22
14_q3k	6.50	74.59	1.03
11_Q1k_	-36.32	-424.74	-369.95
13_Q2k_	-6.38	-31.74	-101.18

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	14 di 300

15_Q3k_	12.10	141.58	2.53
---------	-------	--------	------

App_3			
	<i>F trasv [KN]</i>	<i>F long [KN]</i>	<i>F vert [KN]</i>
1_G1_trave	0	0	-228.88
17_qfk	0	0	-238.89
19_q3_frenatura	0	0	-64.68
2_G1_soletta	0	0	-238.89
20_q4_centra	0	0	-2.09
21_q8	0	0	-12.37
22_q_ritiro	0	0	0.00
24_q_vento	0	0	-4.99
25_Sisma X	0	0	-6.43
26_Sisma Y	0	0	-0.54
27_Sisma Z	0	0	-87.23
3_G1_marciapiede	0	0	-66.99
38_temp U +	0	0	0.00
39_temp U -	0	0	-87.23
4_G1_traverso	0	0	-48.00
5_G2_veletta	0	0	-5.28
6_G2_impianti	0	0	-22.38
7_G2_parapetti	0	0	-2.20
8_G2_pavimentazione	0	0	-53.96
9_G2_sicurvia	0	0	-3.95
10_q1k	0	0	-47.55
12_q2k	0	0	-28.37
14_q3k	0	0	-12.02
11_Q1k_	0	0	-80.55
13_Q2k_	0	0	-259.28
15_Q3k_	0	0	-26.85

App_4			
	<i>F trasv [KN]</i>	<i>F long [KN]</i>	<i>F vert [KN]</i>
1_G1_trave	0	0	-228.88
17_qfk	-5.54	0	-227.47
19_q3_frenatura	-18.61	150.10	6.51
2_G1_soletta	-2.31	0.00	-227.36
20_q4_centra	-63.30	26.89	-0.47
21_q8	7.83	-24.53	-114.37
22_q_ritiro	-0.61	0.00	0.00
24_q_vento	172.09	-84.34	21.23
25_Sisma X	806.80	-25.80	38.68
26_Sisma Y	12.89	1609.18	98.61
27_Sisma Z	0.00	0.00	-87.23
3_G1_marciapiede	-15.18	0.00	-31.51
38_temp U +	0.00	0.00	-48.76
39_temp U -	0.00	0.00	-87.23
4_G1_traverso	0.81	0.00	-48.70
5_G2_veletta	-2.25	0.00	2.49
6_G2_impianti	-6.28	0.00	-4.85
7_G2_parapetti	-0.83	0.00	6.31
8_G2_pavimentazione	-0.49	0.00	-51.36
9_G2_sicurvia	-2.05	0.00	-2.62
10_q1k	0.063	268.523	3.72
12_q2k	-0.773	-9.12	-17.22
14_q3k	-0.043	-74.59	-36.95
11_Q1k_	-36.291	-28.387	-19.93
13_Q2k_	-2.687	-31.736	-101.18

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	15 di 300

15_Q3k_	-1.187	-141.581	-123.32
---------	--------	----------	---------

	App_5		
	<i>F trasv [KN]</i>	<i>F long [KN]</i>	<i>F vert [KN]</i>
1_G1_trave	0	0	-228.88
17_qfk	0	0	-236.55
19_q3_frenatura	0	0	4.97
2_G1_soletta	0	0	-236.66
20_q4_centro	0	0	31.06
21_q8	0	0	-266.70
22_q_ritiro	0	0	-12.6
24_q_vento	0	0	-102.82
25_Sisma X	0	0	-228.32
26_Sisma Y	0	0	-27.26
27_Sisma Z	0	0	-176.20
3_G1_marciapiede	0	0	-268.60
38_temp U +	0	0	-32.0
39_temp U -	0	0	-87.23
4_G1_traverso	0	0	-32.10
5_G2_veletta	0	0	-30.35
6_G2_impanti	0	0	-96.81
7_G2_parapetti	0	0	-87.67
8_G2_pavimentazione	0	0	-53.42
9_G2_sicurvia	0	0	-12.48
10_q1k	0	0	-0.65
12_q2k	0	0	-12.00
14_q3k	0	0	-48.00
11_Q1k_	0	0	-1.76
13_Q2k_	0	0	-52.00
15_Q3k_	0	0	-126.00

7.1.2 Azioni variabile da traffico agenti sulla soletta

In conformità alla normativa di riferimento (N.T.C.2018 §5.1.3.3), si prendono in considerazione i carichi mobili per ponti di 1° categoria di seguito riportati:

- prima colonna di carico costituita da due carichi assiali $Q_{1k} = 300\text{kN}$ e un carico uniformemente distribuito $q_{1k} = 9\text{kN/m}^2$ su una larghezza convenzionale pari a 3.00m;
- seconda colonna di carico, analoga alla precedente, ma con carichi rispettivamente pari a $Q_{2k} = 200\text{kN}$ e $q_{2k} = 2.5\text{kN/m}^2$;
- terza colonna di carico, analoga alla precedente, ma con carichi rispettivamente pari a $Q_{3k} = 100\text{kN}$ e $q_{3k} = 2.5\text{kN/m}^2$;
- quarta colonna di carico e/o area rimanente costituita da un carico uniformemente distribuito pari a $q_{rk} = 2.5\text{kN/m}^2$.

I valori dei carichi stradali forniti dalle vigenti NTC18 sono già comprensivi degli incrementi di natura dinamica. La dimensione delle impronte dei carichi tandem e la loro posizione relativa sono:

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	16 di 300

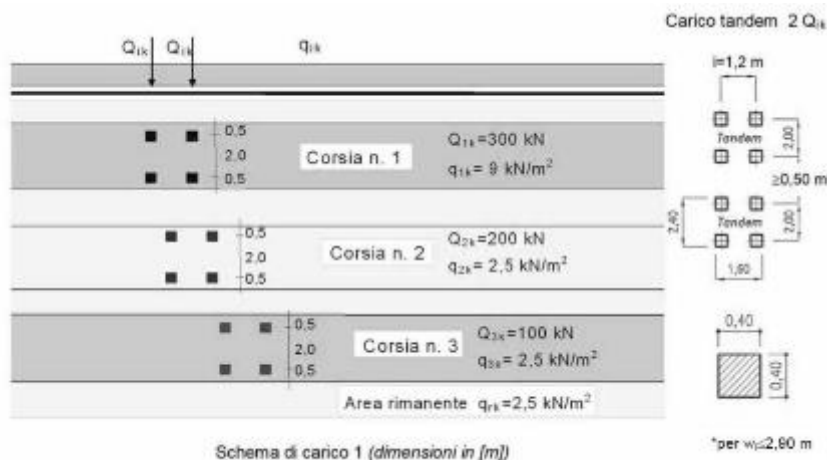


Fig. 4 – Schema di carico 1

Corsie convenzionali (§5.1.3.3.2)

In relazione alle dimensioni della carreggiata sono state considerate n° 3 “corsie convenzionali” da 3,00 m. I sovraccarichi mobili sono considerati nelle diverse disposizioni longitudinali e trasversali atte a generare le massime sollecitazioni nelle sezioni di verifica.

Numero guard-rail laterali	2		
Larghezza pavimentazione	9.00	m	
Larghezza carreggiata (w)	9.00	m	
Numero di corsie convenzionali (n)	3	m	Tab. 5.1.I
Larghezza di una corsia convenzionale	3.00	m	Tab. 5.1.I
Larghezza zona rimanente	0.00	m	Tab. 5.1.I

Esclusivamente per le verifiche locali, lo **Schema 2** costituito da un singolo asse applicato su specifiche impronte di pneumatico di forma rettangolare, di larghezza 0,60 m e di altezza 0,35 m. Nel caso sia più gravoso, si considera il peso di una singola ruota da 200 kN.

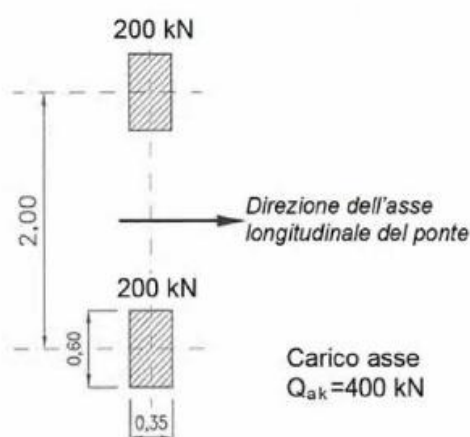
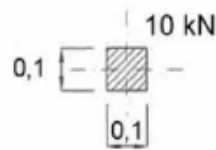


Fig. 5 – Schema di carico 2 NTC18

Dati tutti i marciapiedi e passerelle pedonali provvisti di sicurtà, si è escluso lo schema 3. Queste sono state comunque verificate localmente considerando lo schema 4 dato da un carico isolato di 10 kN con impronta quadrata di lato 0,10 m:

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 17 di 300



Schema di carico 4
(dimensioni in [m])

Fig. 6 – Schema di carico 4 NTC18

- L'effetto della folla su tutta la carreggiata, inclusi marciapiedi e piste ciclabili è computato considerando lo schema 5 di folla compatta che considera un carico di 5 KN/m² da applicare su tutte le zone significative della superficie di influenza. Data la luce dell'impalcato inferiore ai 300 m, si è escluso lo schema 6.
- Azione longitudinale di frenamento o di accelerazione (q3)

Per i ponti di 1° categoria la forza di frenamento/accelerazione è determinata secondo la seguente relazione:

$$180\text{kN} \leq q_3 = 0.6 (2Q_{1k}) + 0.1q_{1k} w_1 L \leq 900\text{kN}$$

Q_{1k}	300.00	KN
q_{1k}	9	KN/m ²
w_1	3.00	m
L	25	m
Calcolo	427.5	KN
Frenatura e accelerazione	427.5	KN
Forza distribuita sull'impalcato	17.1	KN/m

- Azione centrifuga (q4)

Una parte marginale dell'impalcato è interessato da una curva planimetrica di raggio $R = 100$ [m], pertanto si è scelto di considerare la presenza della azione centrifuga, nell'ottica di condurre un calcolo in favore di sicurezza. Come riportato nella normativa di riferimento (punto 5.1.3.6 - D.M. 04.02.2008; Tab 5.1.III), a seconda del raggio planimetrico è fornita l'espressione del carico dovuto all'azione centrifuga:

Tabella 5.1.III - Valori caratteristici delle forze centrifughe

Raggio di curvatura [m]	Q_4 [kN]
$R < 200$	$0.2 \cdot Q_v$
$200 \leq R \leq 1500$	$40 \cdot Q_v / R$
$1500 \leq R$	0

Quindi:

R	100	m
Q_v	1200	KN
Q_4	240	KN

I carichi da traffico sono stati implementati nel programma di calcolo utilizzato SAP 2000, in cui sono stati definiti gli schemi da traffico da normativa sopra esposti. La disposizione e la numerazione delle corsie è stata determinata in modo da indurre le più sfavorevoli condizioni di progetto. Per ogni singola verifica sono state valutate il numero di corsie caricate, la loro disposizione sulla carreggiata e la loro numerazione, in modo che gli effetti della disposizione dei carichi risultassero i più sfavorevoli.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 18 di 300

7.1.3 Ritiro del calcestruzzo

Il ritiro viene applicato come un carico termico equivalente.

$$\Delta T_{\text{rit}} = \varepsilon_s / [(1+\phi) \times \alpha_T] = -7.8 \text{ }^\circ\text{C}.$$

Gli effetti del ritiro vanno valutati a “lungo termine” attraverso il calcolo dei coefficienti di ritiro finale $\varepsilon_{cs}(t, t_0)$ e di viscosità $\phi(t, t_0)$, come definiti nell'EUROCODICE 2- UNI EN 1992-1-1 e D. M. 17-01-2018.

Coefficiente di viscosità		
---------------------------	--	--

$\phi(t, t_0) = \phi_0 * \beta_c(t, t_0)$	1.6406	creep coefficient
$\phi_0 = \phi_{RH} * \beta(f_{cm}) * \beta(t_0) =$	1.7066	nominal creep coefficient

ϕ_{RH}	1.1685	per $f_{cm} > 35 \text{ Mpa}$
ϕ_{RH}		per $f_{cm} \leq 35 \text{ Mpa}$
RH	80 [%]	
$\beta(f_{cm})$	2.6563	
$\beta(t_0)$	0.5498	
h_0	753.623188 [mm]	
Ac	104000 [cm ²]	
u	2760 [cm]	
$\beta_c(t, t_0)$	0.9613	
t	10000 [days]	
t_0	15 [days]	
t-t ₀	9985 [days]	
β_H	1403.12 TRUE	per $f_{cm} > 35 \text{ Mpa}$
β_H		per $f_{cm} \leq 35 \text{ Mpa}$
α_1	0.9108	
α_2	0.9736	
α_3	0.9354	
f_{cm}	40.00 [MPa]	
f_{ck}	32.00 [MPa]	

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	19 di 300

DEFORMAZIONE TOTALE DA RITIRO

$\varepsilon_{cs} = \varepsilon_{cd} + \varepsilon_{ca} =$	0.00020565	deformazione totale da ritiro
$\varepsilon_{cd} =$	0.00016973	deformazione da ritiro per essiccamento
$\varepsilon_{ca} =$	3.5913E-05	deformazione da ritiro autogeno

DEFORMAZIONE DA RITIRO PER ESSICCAMENTO

$\varepsilon_{cd\infty} = k_h \cdot \varepsilon_{cd0}$	0.0001838	
$\varepsilon_{cd0} =$	0.00026257	appendix B for ε_{cd0}
$\alpha_{ds1} =$	4 CLS class N	
$\alpha_{ds2} =$	0.12 CLS class N	
$\beta_{RH} =$	0.7564	
$RH_0 =$	100 [%]	
$f_{cm0} =$	10 [MPa]	
$\beta_{ds}(t, t_s) =$	0.92346441	
t	10000	
t _s	15	

h_0	k_h
100	1.00
200	0.85
300	0.75
≥500	0.70

DEFORMAZIONE DA RITIRO AUTOGENO

$\beta_{as}(t) =$	0.6529549
t	28
$\varepsilon_{ca}(\infty) =$	0.000055

7.1.4 Spinta del terreno

La spinta del terreno a tergo dei muri andatori e del muro frontale, è applicata sulle pareti come un carico superficiale distribuito di forma triangolare.

Il carico è applicato mediante la sovrapposizione di carichi sugli elementi shell delle pareti e di carichi distribuiti lungo linee di carico disposte ortogonalmente allo spessore delle pareti e della platea di fondazione:

Considerando un angolo di attrito del terreno pari a $\phi = 26^\circ$, si adotta un coefficiente di spinta $K_0 = 0.562$; da cui, considerando l'asse della soletta di fondazione a 2.5 da p.c., si ottengono i valori di spinta seguenti: 9.54 kN/m² al piede della parete e 14.80 kN/m sulla linea di carico a quota asse soletta di fondazione. Per ottenere gli effetti più gravosi, le spinte sulle pareti opposte non sono state applicate simmetricamente, ma con coefficienti 1 e 0.6.

7.1.5 Variazioni termiche

Sono state applicate una variazione termica uniforme $\Delta T_u = \pm 15^\circ$ ed un gradiente termico $\Delta T_g = \pm 5^\circ$ alle strutture in elevazione, tenendo conto di un modulo di elasticità del calcestruzzo ridotto per le azioni a lungo termine.

7.1.6 Carichi in condizioni sismiche

Le forze sismiche agenti sulla struttura sono state determinate con riferimento allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV), avendo considerato per il dimensionamento dei pali di grande diametro di fondazione un fattore di struttura $q=1$, mentre per il dimensionamento delle strutture in elevazione un fattore $q=1$; di seguito si illustrano i parametri sismici relativi agli spettri utilizzati:

- Vita nominale $V_N = 100$ anni
- Classe d'uso III $C_u = 2$
- Periodo di riferimento per l'azione sismica $V_R = V_N \cdot C_u = 200$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 20 di 300

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

☒ Ricerca per coordinate
 LONGITUDINE: 12,29268 LATITUDINE: 42,06703

☐ Ricerca per comune
 REGIONE: Lazio PROVINCIA: Roma COMUNE: Anguillara Sabazia

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 la coordinate (STAT) 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".

INTRO **FASE 1** FASE 2 FASE 3

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_n : 100 info
 Coefficiente d'uso della costruzione - c_u : 2 info

Valori di progetto
 Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R : 200 info

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

Stati limite di esercizio - SLE
 SLO - $P_{VR} = 81\%$: 120
 SLD - $P_{VR} = 63\%$: 201

Stati limite ultimi - SLU
 SLV - $P_{VR} = 10\%$: 1898
 SLC - $P_{VR} = 5\%$: 2475

Elaborazioni:
 Grafici parametri azione
 Grafici spettri di risposta
 Tabella parametri azione

Strategia di progettazione

LEGENDA GRAFICO
 --- Strategia per costruzioni ordinarie
 - - - Strategia scelta

INTRO FASE 1 **FASE 2** FASE 3

Fig. 7 – Individuazione pericolosità sito e strategia di progettazione, $q=1.0$

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite
 Stato Limite considerato: SLV info

Risposta sismica locale:
 Categoria di sottosuolo: C info
 Categoria topografica: T1 info

Compon. orizzontale
☒ Spettro di progetto elastico (SLE)
 Smorzamento ξ (%): 5 γ_1 : 1.000 info
☒ Spettro di progetto inelastico (SLU)
 Fattore q : 1 Regol. in altezza: sì info

Compon. verticale
 Spettro di progetto
 Fattore q : 1 γ_1 : 1.000 info

Elaborazioni:
 Grafici spettri di risposta
 Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta
 S_{1H} [g]
 S_{1V} [g]
 S_0 [g]

INTRO FASE 1 FASE 2 **FASE 3**

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_c^* [s]
SLO	120	0.050	2.710	0.293
SLD	201	0.056	2.784	0.312
SLV	1898	0.090	3.046	0.398
SLC	2475	0.095	3.072	0.413

Fig. 8 – Determinazione dell'azione di progetto e parametri azione, $q=1$

Per il calcolo in condizioni sismiche si utilizza il metodo dell'analisi lineare dinamica con spettro di risposta come definito in [7.3.3 NTC 18]. Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \psi_{2j} Q_{kj}$$

Nel caso specifico per i carichi dovuti al transito dei veicoli stradali si assume $\psi_{2j} = 0.2$

7.1.7 Sovrappinta sismica del terreno

Si mostra l'applicazione della distribuzione rettangolare secondo la teoria di Wood:

$$\text{Valore sovrappinta sismica: } \Delta p[\text{SLV}] = (a_g/g) \cdot St \cdot Ss \cdot \gamma \cdot H = 7.00 \text{ kN/m}^2$$

7.1.8 Azione eccezionale di urto di veicoli in svio

Ai parapetti sono applicate forze orizzontali pari a 1.5kN/m applicate al corrimano. Gli elementi strutturali su cui insistono i sicurvia sono stati dimensionati considerando una forza orizzontale di 100 kN applicata su una striscia lunga 0.5m e posta ad un'altezza di 1.0m.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	21 di 300

La pressione aereodinamica del treno non è stata considerata nel calcolo degli stessi perché non è dimensionante.

7.1.9 Urto da traffico ferroviario

In considerazione del punto §3.6.3.4 delei NTC18, al verificarsi di un deragliamento può esservi il rischio di collisione fra i veicoli deragliati e le strutture adiacenti la ferrovia.

In mancanza di specifiche analisi di rischio possono assumersi le seguenti azioni statiche equivalenti, in funzione della distanza d degli elementi esposti dall'asse del binario:

- per $d \leq 5$ m:
 - 4000 kN in direzione parallela alla direzione di marcia dei convogli ferroviari;
 - 1500 kN in direzione perpendicolare alla direzione di marcia dei convogli ferroviari;
- per $5 \text{ m} < d \leq 15$ m:
 - 2000 kN in direzione parallela alla direzione di marcia dei convogli ferroviari;
 - 750 kN in direzione perpendicolare alla direzione di marcia dei convogli ferroviari;
- per $d > 15$ m pari a zero in entrambe le direzioni.

Queste forze dovranno essere applicate a 1,80 m dal piano del ferro e non dovranno essere considerate agenti simultaneamente.

La spalla A si trova ad una distanza minima di circa 9.0m

8 MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA

La struttura viene schematizzata con un modello di calcolo tridimensionale mediante un'analisi elastico-lineare svolta con il programma di calcolo agli elementi finiti SAP2000 v.20.1 della Computers and Structures.

Gli elementi costituenti la struttura in elevazione sono stati modellati nei rispettivi piani medi con elementi bidimensionali di tipo *shell*, se del caso collegati mediante bracci rigidi di tipo *link*. La mesh utilizzata per la discretizzazione delle varie pareti è caratterizzata da una geometria poligonale quadrilatera i cui lati hanno mediamente una lunghezza compresa tra 60 ÷ 110 cm.

I pali di grande diametro di fondazione sono stati modellati in modo esplicito con elementi frame, vincolati lateralmente tramite delle molle con opportuna rigidezza funzione della profondità. Il collegamento della testa dei pali di grande diametro con la platea di fondazione è stato realizzato con una corona di link rigidi.

8.1 Calcolo della rigidezza orizzontale delle molle rappresentanti il terreno

La rigidezza orizzontale viene stimata tramite la determinazione del modulo di reazione laterale:
Calcolo della rigidezza orizzontale delle molle rappresentanti il terreno

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 22 di 300

Linear Modulus of Subsoil Reaction

The modulus of subsoil reaction at a depth z is given by equation:

$$k_h = k \left(0,308 + 1,584 \frac{d}{l} \right) \frac{z}{rl}$$

where:	d	-	pile diameter [m]
	l	-	length of pile [m]
	k	-	soil parameter (modulus) according to Bowles [MN/m ³]
	r	-	reduced width of pile [m], which is given by equation:

$$r = d + 2d \tan \beta$$

where:	d	-	pile diameter [m]
	β	-	angle of dispersion - is input with respect to the angle of internal friction in the range of $\varphi/4 \div \varphi$

Representative range of values of lateral modulus k [MN/m³] according to Bowles:

dense sandy gravel	220 - 400
medium dense gravel	155 - 300
medium-graded sand	110 - 280
fine sand	80 - 200
stiff clay	60 - 220
saturated stiff clay	30 - 110
plastic clay	40 - 140
saturated plastic clay	10 - 80
soft clay	2 - 40

Literature:

Bowles, J. E.: *Foundations Analysis and Design*. 5th edition, New York: McGraw-Hill Book Company, 1997, ISBN 0-07-118844-4, chapter 16-15.2, s. 941 (table 16-4).

Pochman, R., Simek, J.: *Pilotové zaklady - Komentář k CSN 73 1002*. 1st edition, Prague, Vydavatelství norem, 1989, . 80 p.

dove Δz = passo di discretizzazione dei pali di grande diametro, nel caso è stato considerate $\Delta z = 2.0$ m.

Suolo	spessore [m]	k	β
Limo	9	80	10

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B

sabbioso			
Sabbia limosa	14	120	10

pilo		
d [m]	l [m]	r
1.2	24	1.62

z [m]	Kh [kN/m2/m]
0	0
2	1590
4	3181
6	4771
8	9542
10	11927
12	14313
14	16698
16	19083
18	21469
20	23854
22	26240
24	28625
26	31011

L'estremità inferiore del palo è stata vincolata con un vincolo rigido, che limita gli spostamenti verticali.

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 24 di 300

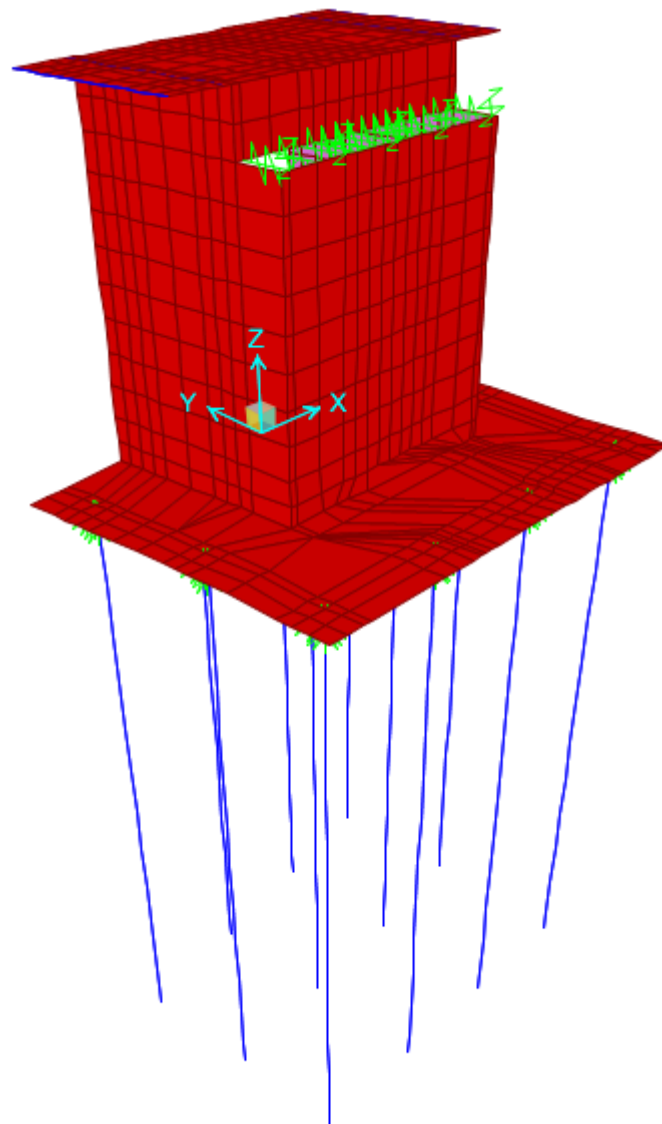


Fig. 9 – Modello 3D – Vista estrusa degli elementi

Gli scarichi agli appoggi dell'impalcato sono stati applicati in sommità al muro frontale, collocando spazialmente nella reale posizione i nodi corrispondenti, tramite link rigidi.

8.2 Condizioni elementari di carico

8.2.1 Peso proprio

Il peso proprio degli elementi strutturali in c.a. viene calcolato in automatico dal codice di calcolo in base alle dimensioni di carpenteria degli elementi e al peso unitario del materiale calcestruzzo.

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	25 di 300

8.2.2 Peso proprio del impalcato

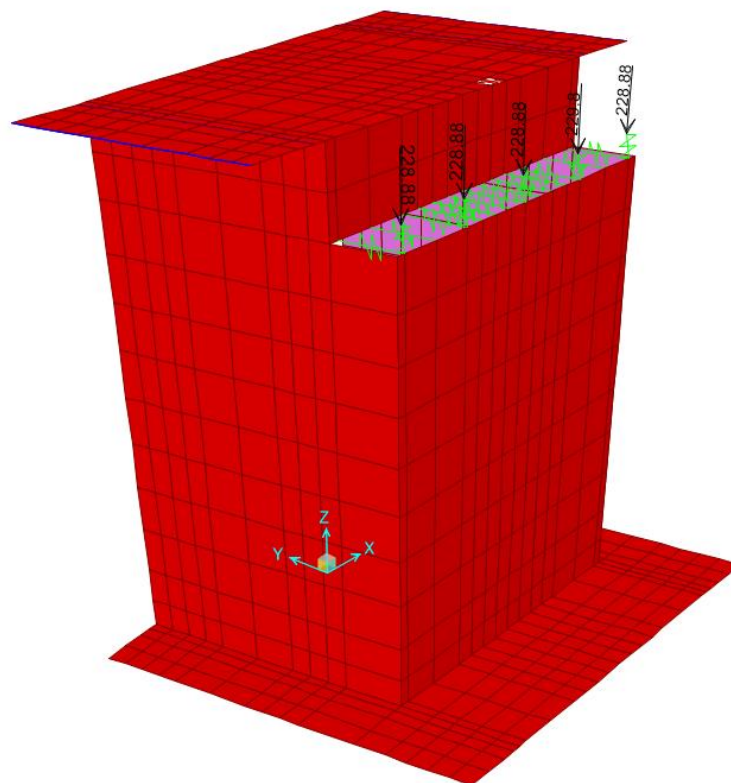


Fig. 10- Carico di travi dell'impalcato

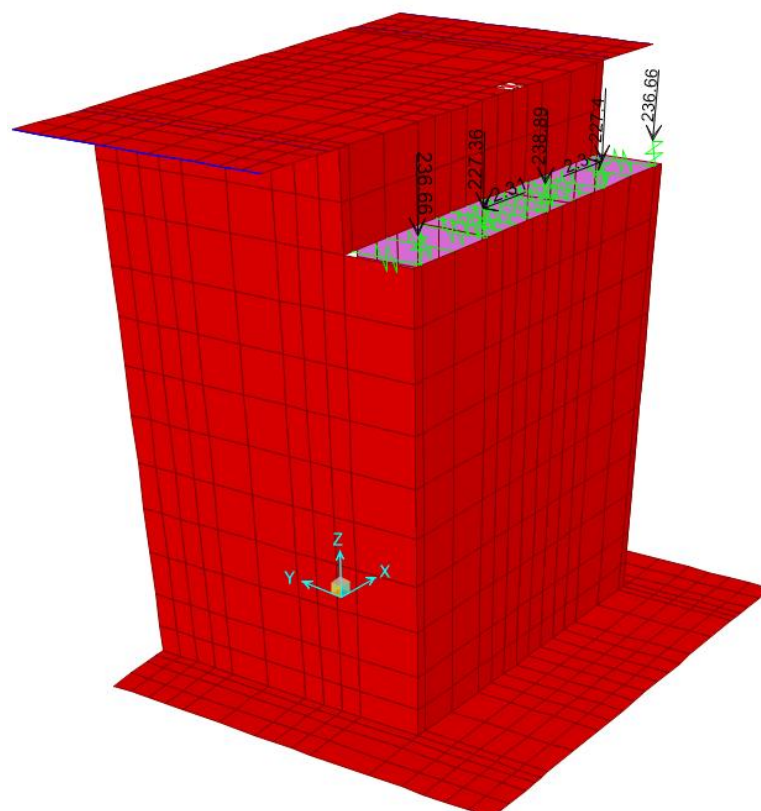


Fig. 11 - Carico da soletta dell'impalcato

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 26 di 300

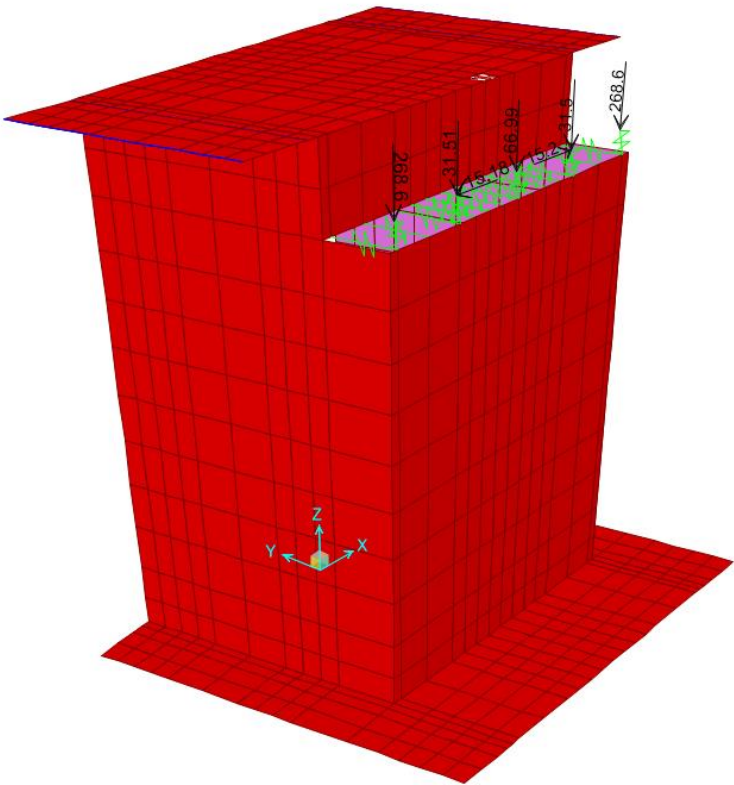


Fig. 12 - Carico di marciapiedi dell'impalcato

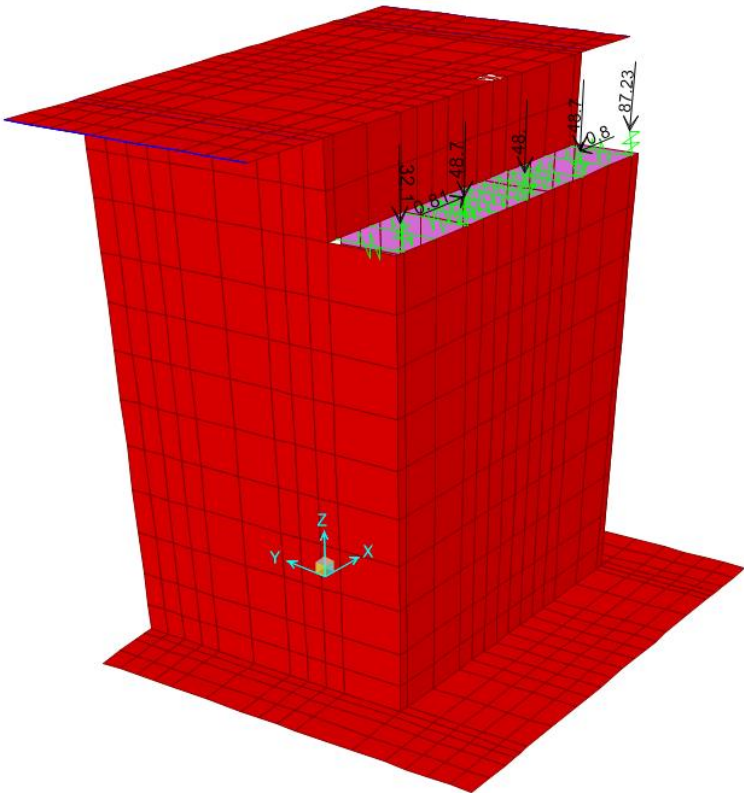


Fig. 13 - Carico di travi trasversali dell'impalcato

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	27 di 300

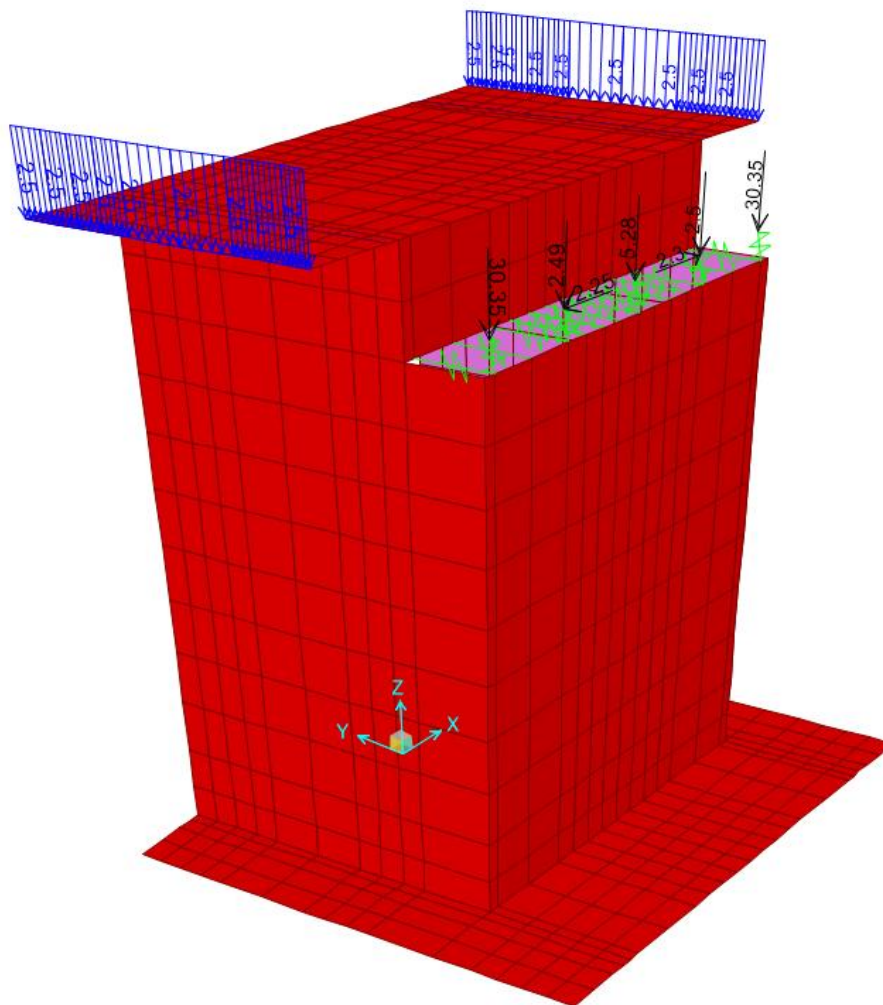


Fig. 14 - Carico da veletta

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	28 di 300

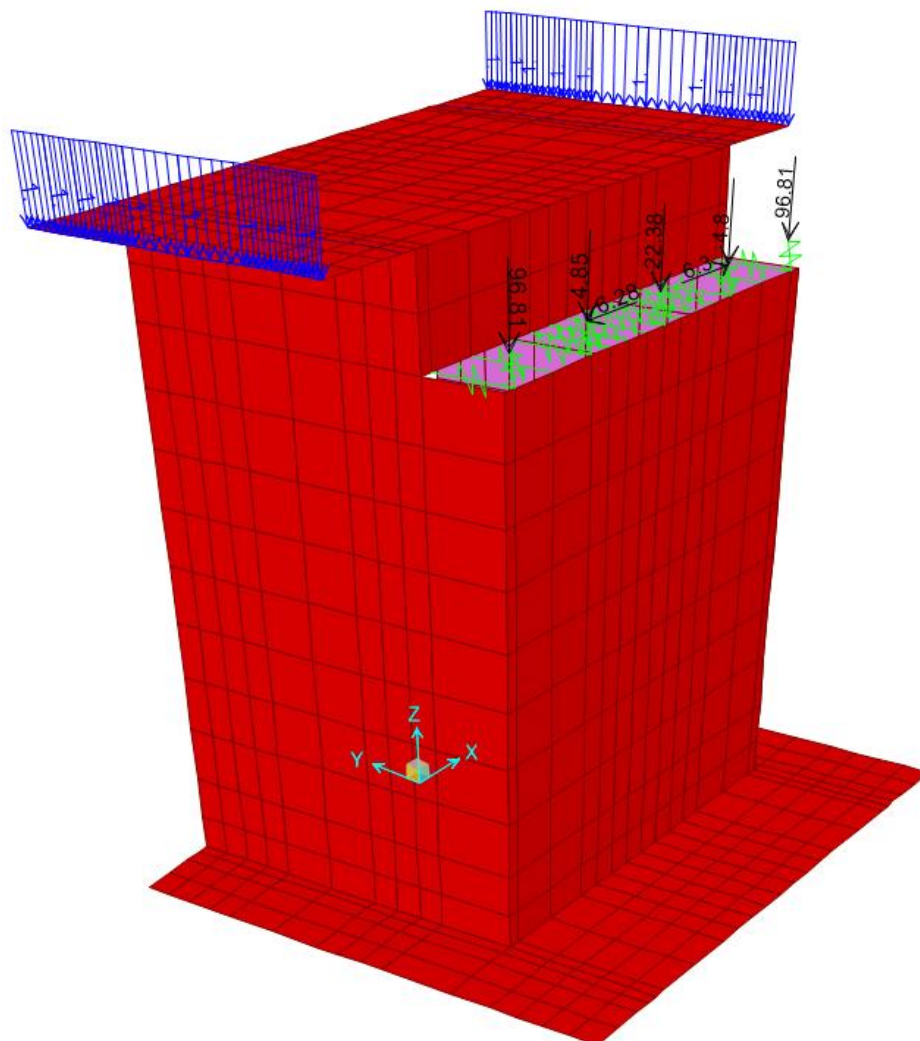


Fig. 15 - Carico di impianti

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	29 di 300

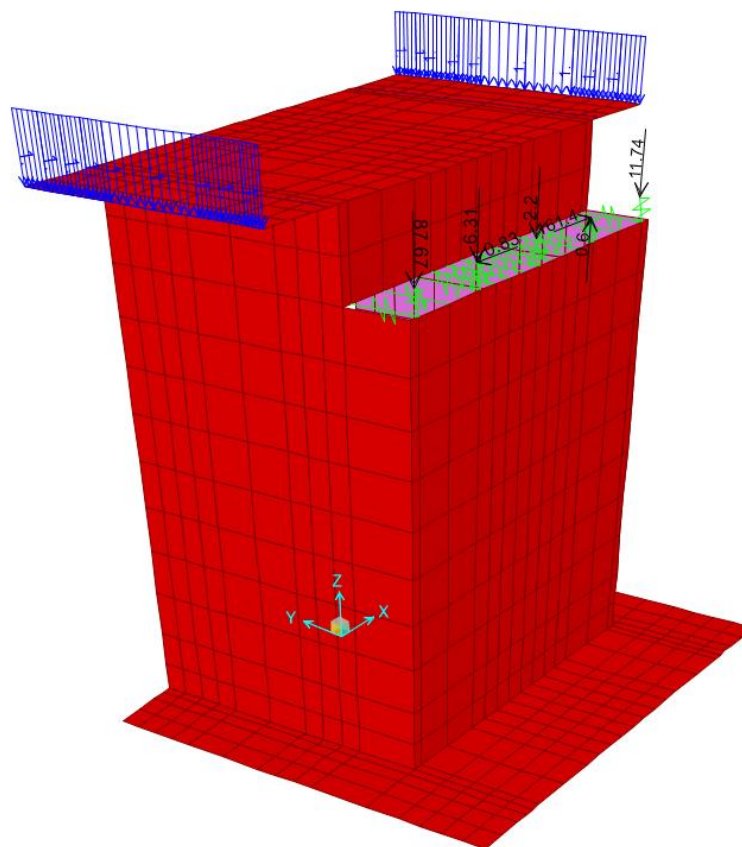


Fig. 16 - Carico di parapetti

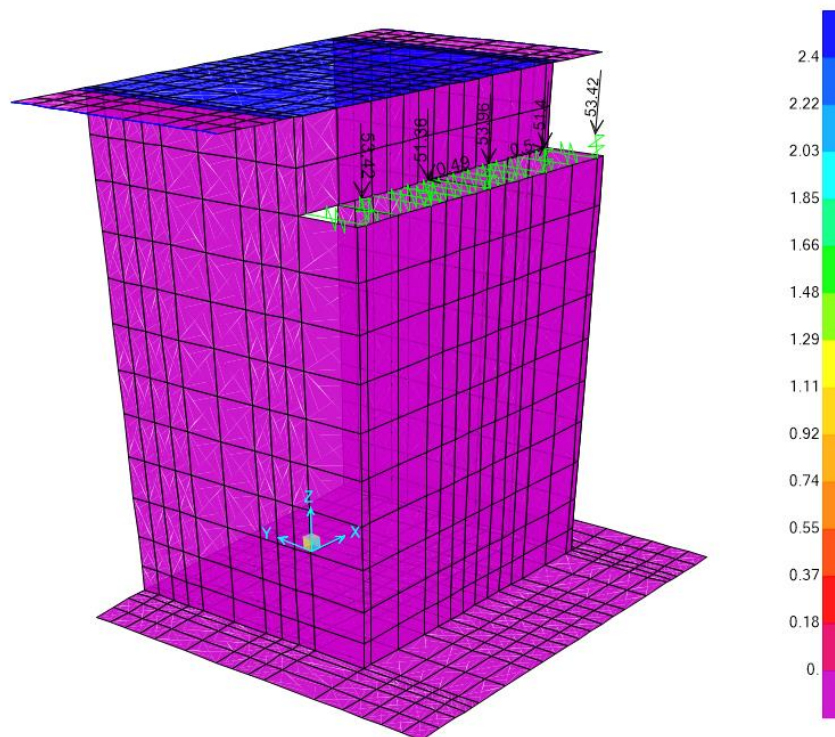


Fig. 17 - Carico de pacchetto stradale

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 30 di 300

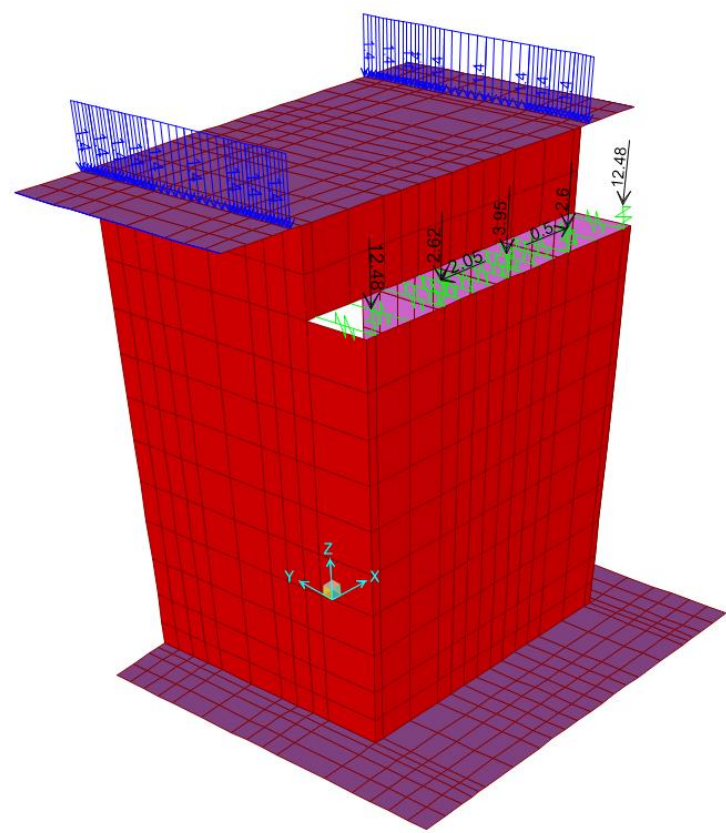


Fig. 18 - Carico de barriera sicurvia

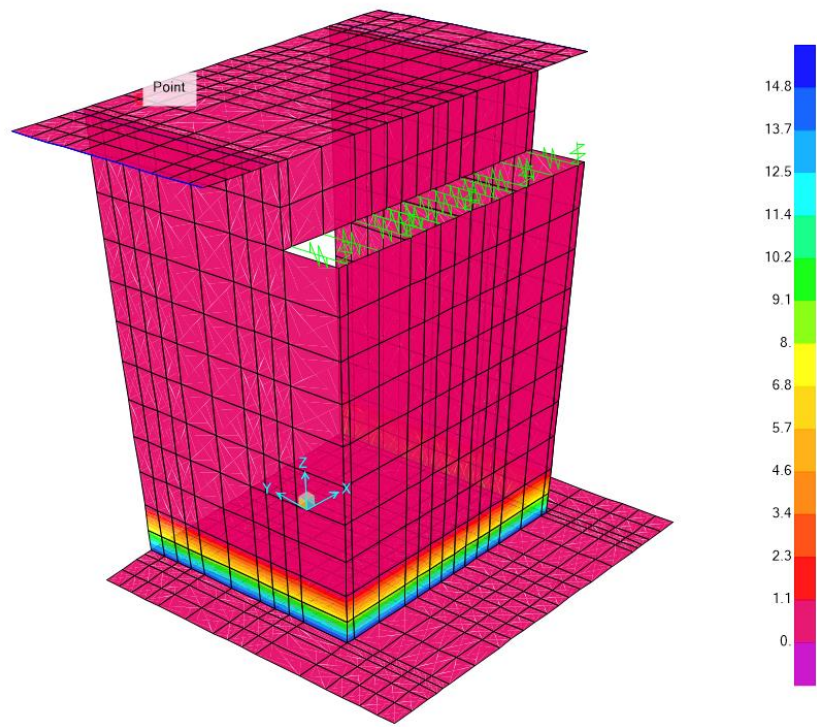


Fig. 19 - Carichi dovuti alla spinta del terreno

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 31 di 300

8.2.3 Azioni sulla struttura di carichi variabili

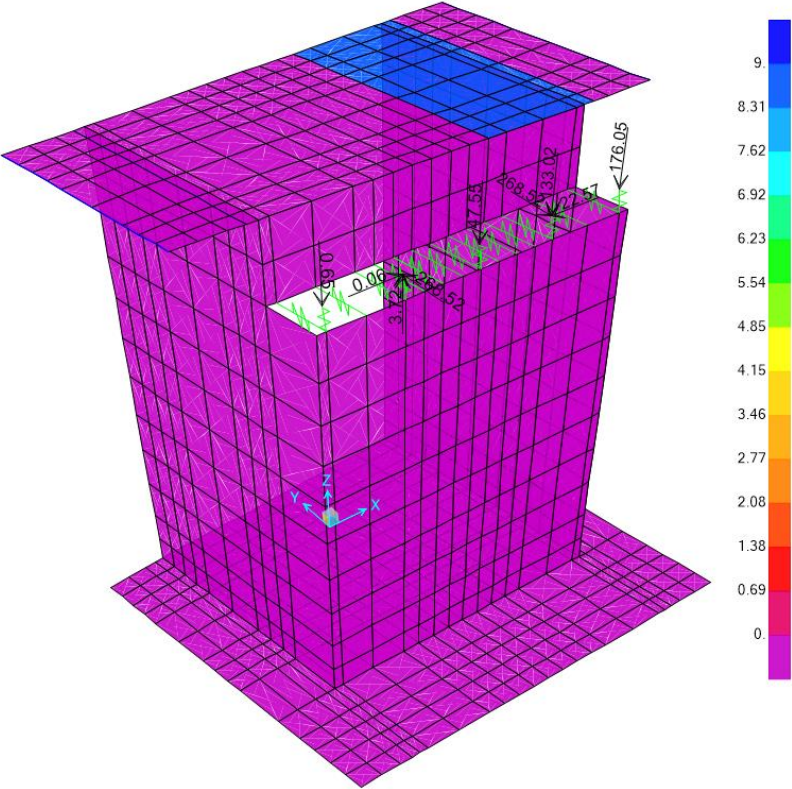


Fig. 20 – Azioni de carico distribuito q1k

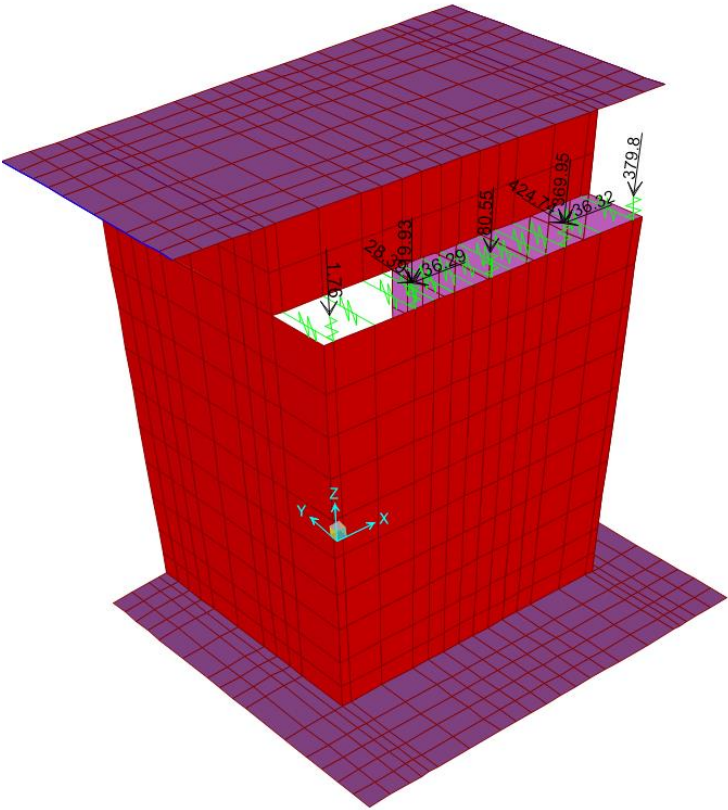


Fig. 21 – Azioni de carico Q1k

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	34 di 300

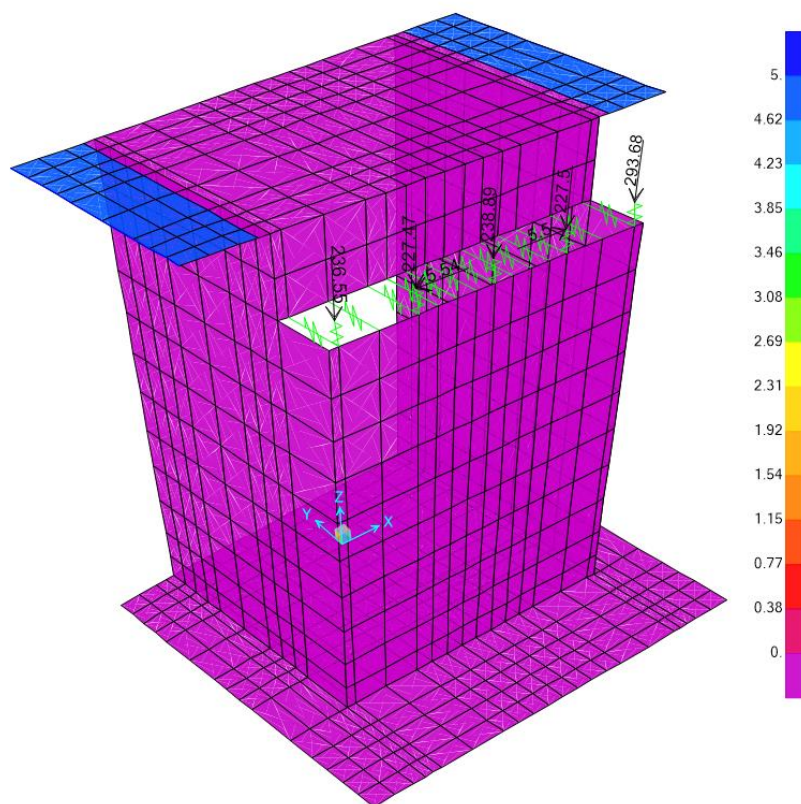


Fig. 26 - Azioni de carico distribuito q_{fk}

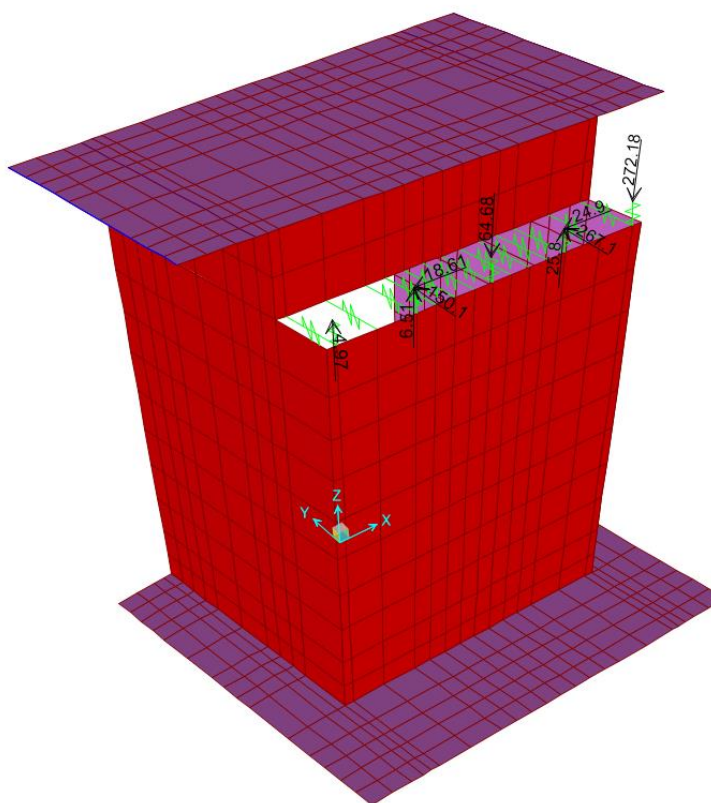


Fig. 27 - Azioni de carico dalla frenatura

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	35 di 300

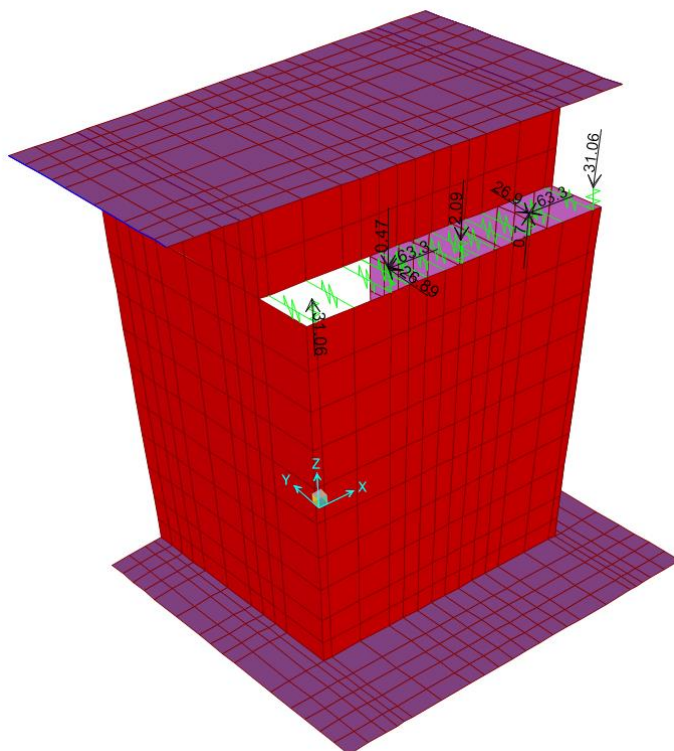


Fig. 28 - Azioni de carico dalla centrifuga

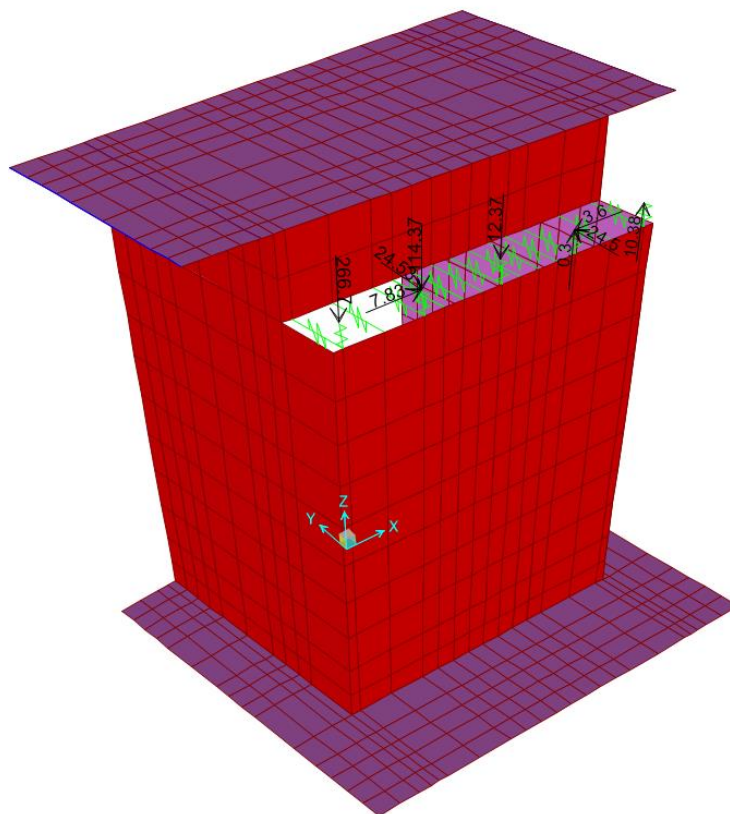


Fig. 29- Azione eccezionale di urto di veicoli in svio

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	36 di 300

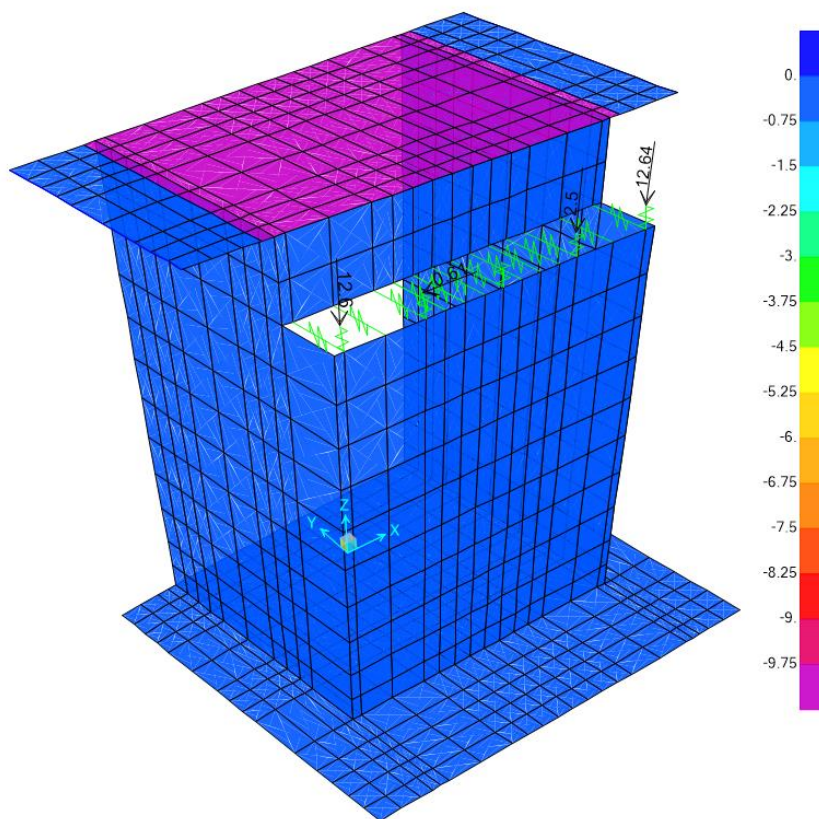


Fig. 30 –Azioni de ritiro

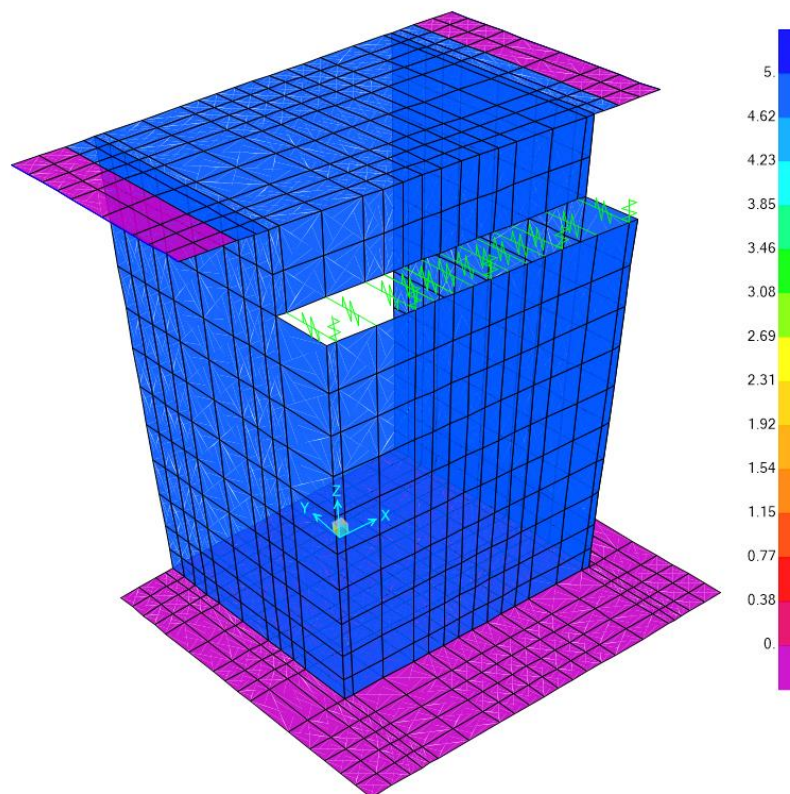


Fig. 31 - Azione termica

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	38 di 300

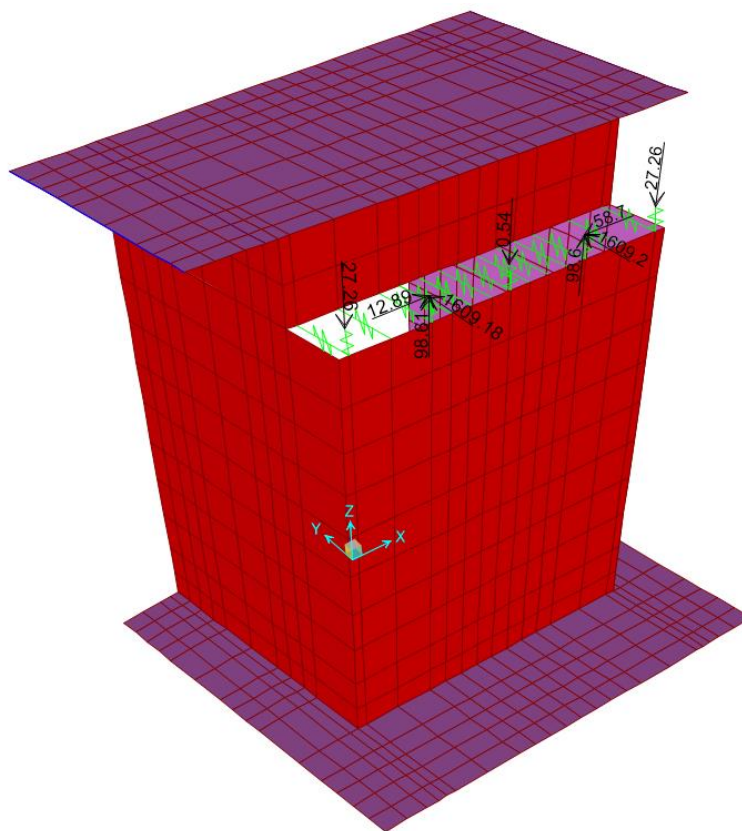


Fig. 34 Azione sismica longitudinale de impalcato

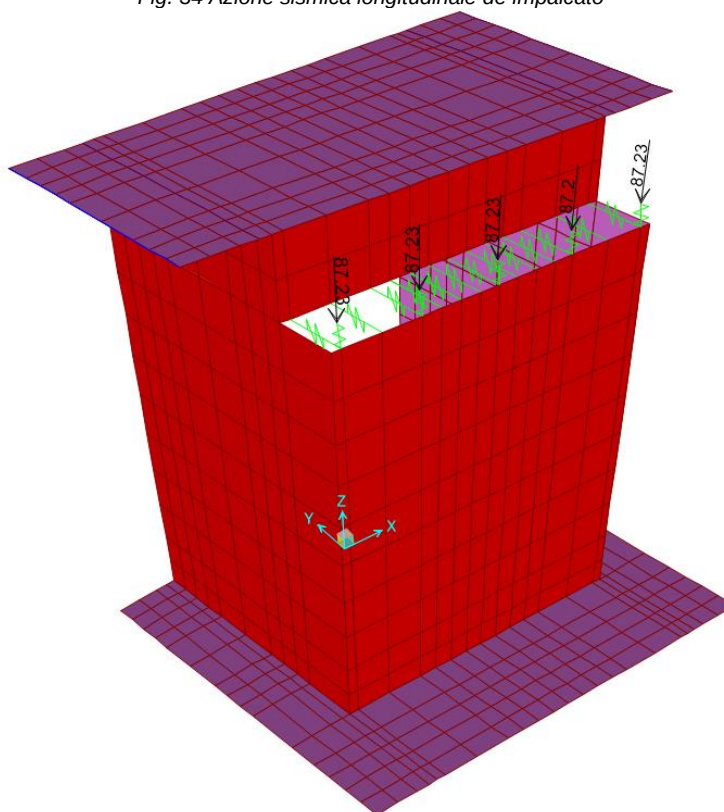


Fig. 35 - Azione sismica verticale de impalcato

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 39 di 300

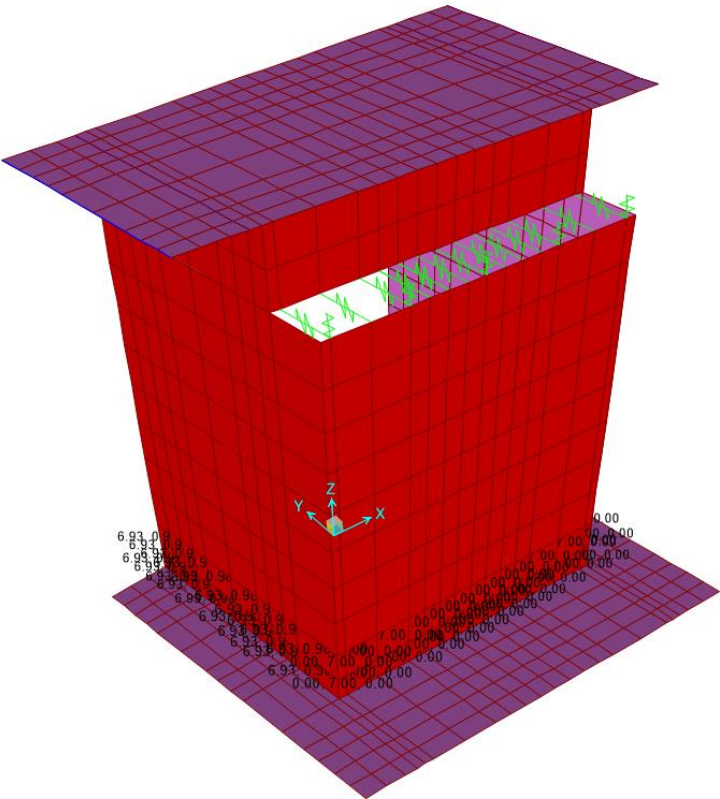


Fig. 36 - Carichi dovuti alla sovrappinta sismica del terreno

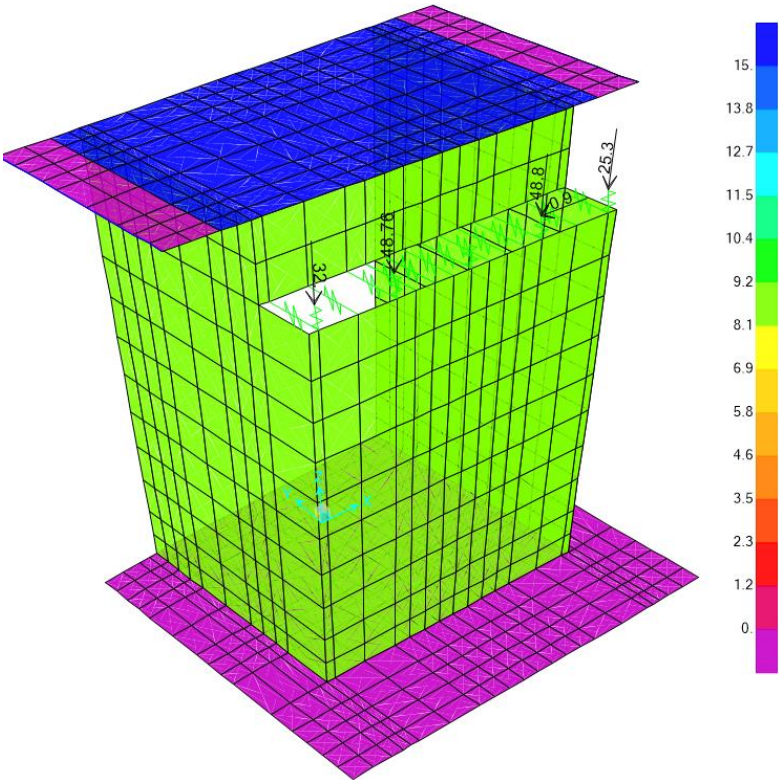


Fig. 37 - Carichi termia

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 40 di 300

9 COMBINAZIONI DEI CARICHI

I casi di carico elementari precedentemente analizzati sono combinati tra loro al fine di ottenere le sollecitazioni di progetto relative agli elementi strutturali di volta in volta considerati. Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (S.L.U.):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$
- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$
- Combinazione quasi permanente, generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine (S.L.E.):

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (S.L.V.):

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$
- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto Ad:

$$G_1 + G_2 + P + A_d + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

G = Azioni Permanenti;

Q = Azioni Variabili;

P = Azioni di Precompressione;

E = Valore di Progetto dell'Azione Sismica;

A_d = Azione eccezionale di progetto;

9.1 Verifiche allo stato limite ultimo

La verifica di sicurezza agli stati limite ultimi è stata condotta controllando che risultasse, per ciascuna sollecitazione considerata:

$$R_d \geq E_d$$

in cui R_d rappresentano le resistenze di calcolo e E_d le sollecitazioni di calcolo nei vari elementi strutturali valutate per le azioni di calcolo F_d ottenute combinando le azioni caratteristiche nella forma

$$F_d = \sum_{j=1}^m \gamma_{Gj} \cdot G_{kj} + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i=2}^n \psi_{0i} \cdot \gamma_{Qki} \cdot Q_{ki} \quad : \text{combinazione statica}$$

$$F_d = E + G_k + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \quad : \text{combinazione sismica}$$

in cui si sono indicati:

G_{kj}: valore caratteristico della j-esima azione permanente

Q_{k1}: valore caratteristico della azione variabile base per ogni combinazione

Q_{ki}: valore caratteristico della i-esima azione variabile

E: valore caratteristico dell'azione sismica

I valori γ e Ψ sono riportati nelle seguenti tabelle.

Azione	Simbolo	Coefficiente parziale
--------	---------	-----------------------

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	41 di 300

Permanente sfavorevole	γ_G	1.35
Permanente favorevole		1.0
Variabile sfavorevole	γ_Q	1.5
Variabile favorevole		0.0

Tabella 1: coefficienti parziali relativi alle azioni per la verifica agli SLU combinazione A1

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 42 di 300

Azione	Simbolo	Coefficiente parziale
Permanente sfavorevole	γ_G	1.0
Permanente favorevole		1.0
Variabile veicolare sfavorevole veicolare	γ_Q	1.35
Variabile veicolare favorevole		0.0

Tabella 2: coefficienti parziali relativi alle azioni per la verifica agli SLU combinazione A2

Le azioni di cui ai paragrafi precedenti sono combinate tra loro, al fine di ottenere le sollecitazioni di progetto relative agli elementi strutturali di volta in volta considerati in base a quanto prescritto dalle N.T.C nei § 2.5.3 e §5.1.3.12.

Tabella 5.1.IV – Valori caratteristici delle azioni dovute al traffico

Gruppo di azioni	Carichi sulla carreggiata					Carichi su marciapiedi e piste ciclabili
	Carichi verticali			Carichi orizzontali		Carichi verticali
	Modello principale (Schema di carico 1, 2, 3, 4, 6)	Veicoli speciali	Folla (Schema di carico 5)	Frenatura q_F	Forza centrifuga q_C	Carico uniformemente distribuito
1	Valore caratteristico					Schema di carico 5 con valore di combinazione 2,5 kN/m ²
2 a	Valore frequente			Valore caratteristico		
2 b	Valore frequente				Valore caratteristico	
3 ^(*)						Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m ²
4 ^(**)			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m ²			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m ²
5 ^(***)	Da definirsi per il singolo progetto	Valore caratteristico o nominale				

^(*) Ponti di 3^a categoria
^(**) Da considerare solo se richiesto dal particolare progetto (ad es. ponti in zona urbana)
^(***) Da considerare solo se si considerano veicoli speciali

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 43 di 300

Tabella 5.1.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU

		Coefficiente	EQU ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qs}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	$\gamma_{\phi 1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 ⁽³⁾	1,00 ⁽⁴⁾	1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{\phi 2}, \gamma_{\phi 3}, \gamma_{\phi 4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	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⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna
⁽⁴⁾ 1,20 per effetti locali

Tabella 5.1.VI - Coefficienti ψ per le azioni variabili per ponti stradali e pedonali

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente ψ_0 di combinazione	Coefficiente ψ_1 (valori frequenti)	Coefficiente ψ_2 (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 5.1.IV)	Schema 1 (Carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (Carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
	4 (folia)	----	0,75	0,0
	5	0,0	0,0	0,0
Vento q_s	Vento a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	----	0,0
	Vento a ponte carico	0,6		
Neve q_s	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	T_k	0,6	0,6	0,5

9.2 Verifiche in esercizio

Al fine di verificare la funzionalità della struttura in condizioni d'esercizio, sono state condotte le verifiche agli SLE previste dalle NTC 2018. In particolare sono stati effettuati i seguenti controlli:

- Verifica delle tensioni in esercizio
- Verifica a fessurazione

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 44 di 300

9.2.1 Verifica delle tensioni

La verifica tensionale in esercizio è stata effettuata controllando che le tensioni di lavoro dei materiali risultassero inferiori alle tensioni massime consentite per ciascuna delle seguenti combinazioni di carico:

Combinazioni frequenti

$$F_d = G_1 + G_2 + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i=2}^n \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Combinazioni quasi permanenti

$$F_d = G_1 + G_2 + \sum_{i=1}^n \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

in cui si sono indicati:

G_{kj}	valore caratteristico della j-esima azione permanente
Q_{k1}	valore caratteristico della azione variabile base per ogni combinazione
Q_{ki}	valore caratteristico della i-esima azione variabile

Per i valori dei coefficienti ψ_{11} e ψ_{22} si rimanda al paragrafo 9.1.

9.2.2 Verifica a fessurazione

Per tutte le strutture in cemento armato normale e precompresso, le verifiche a fessurazione saranno eseguite adottando i criteri definiti al p.to 4.1.2.2.4.5 del DM 17.01.2018.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 45 di 300

10 RISULTATI DELLE ANALISI

Si riportano di seguito una sintesi dei risultati delle analisi espressi in forma di diagrammi delle sollecitazioni lungo gli elementi per gli involucri allo stato limite ultimo. Si sottolinea che per l'azione sismica, relativamente al dimensionamento delle sovrastrutture, il fattore di struttura considerato è pari ad uno. Le sollecitazioni per le verifiche sono state estratte dal modello mediante *section cuts* effettuate nelle opportune posizioni.

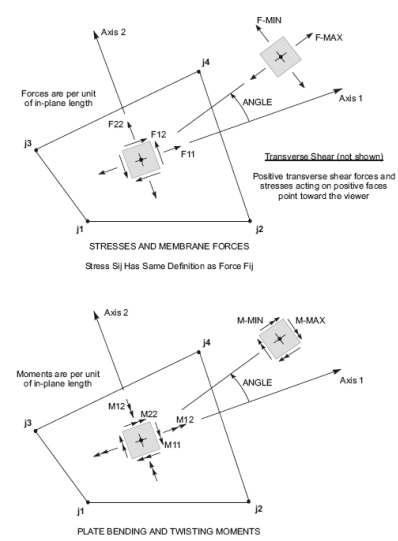


Fig. 38 – Convenzioni per elementi shell SAP2000

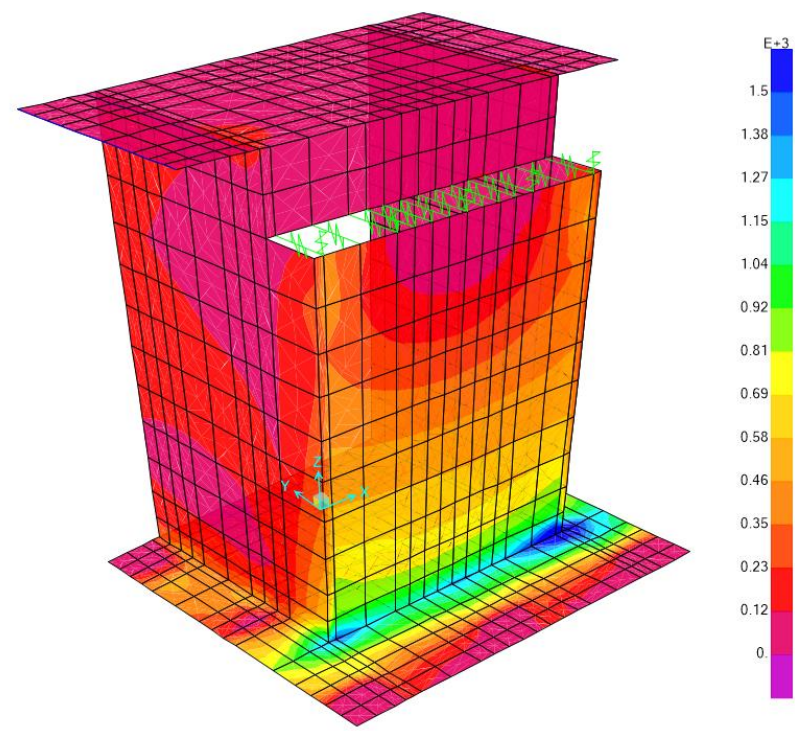


Fig. 39 – Modello 3D – sollecitazioni M22 dell'involuppo Inv SLU-SLV_Max

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	46 di 300

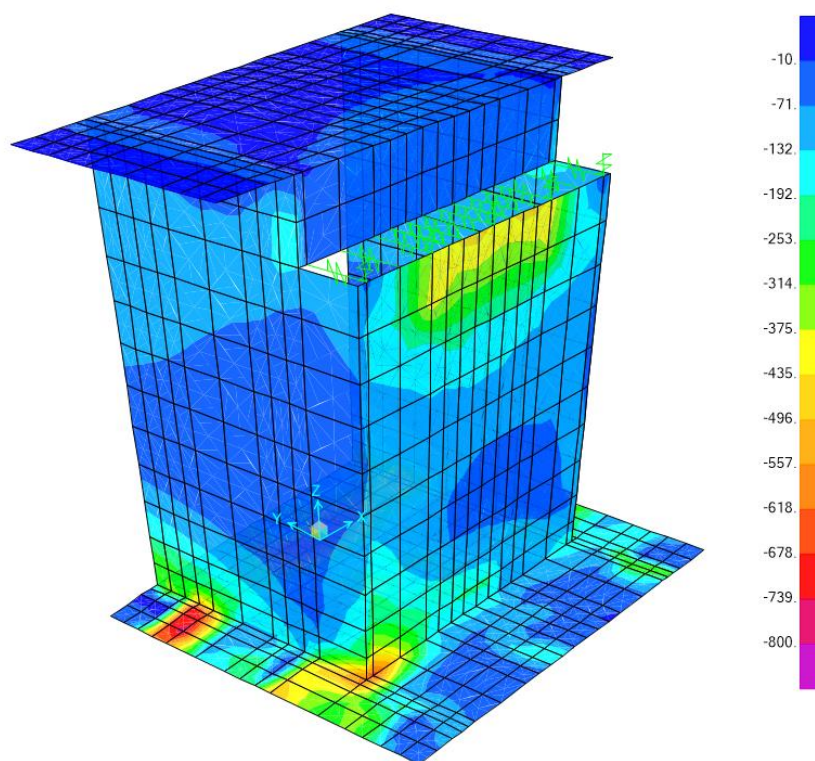


Fig. 40 – Modello 3D – sollecitazioni M22 dell'involuppo Inv SLU-SLV_Min

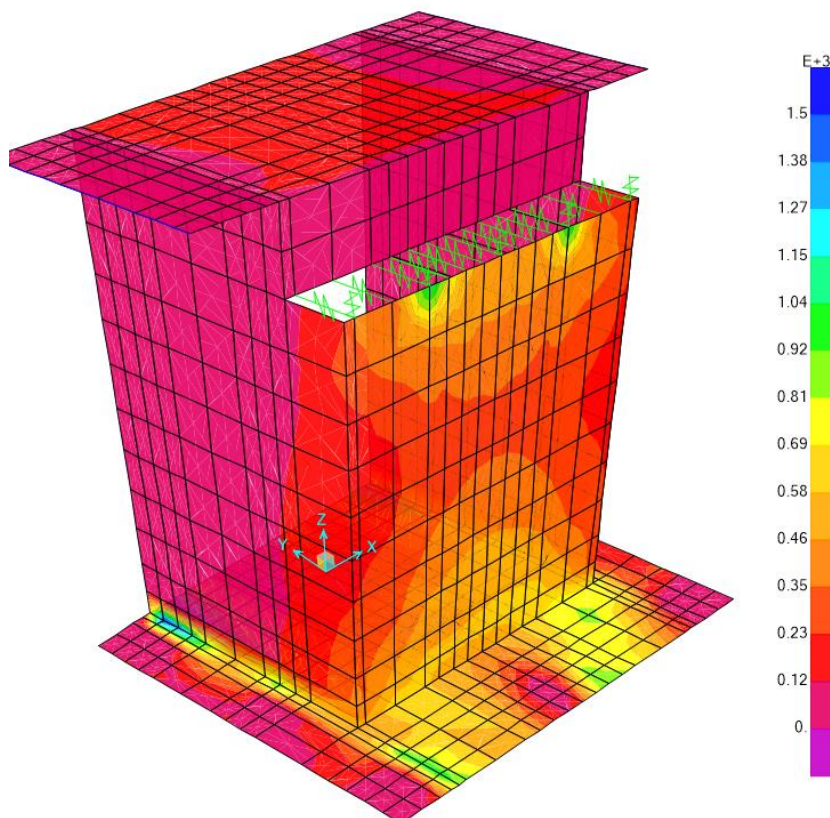


Fig. 41 – Modello 3D – sollecitazioni M11 dell'involuppo Inv SLU-SLV_Max

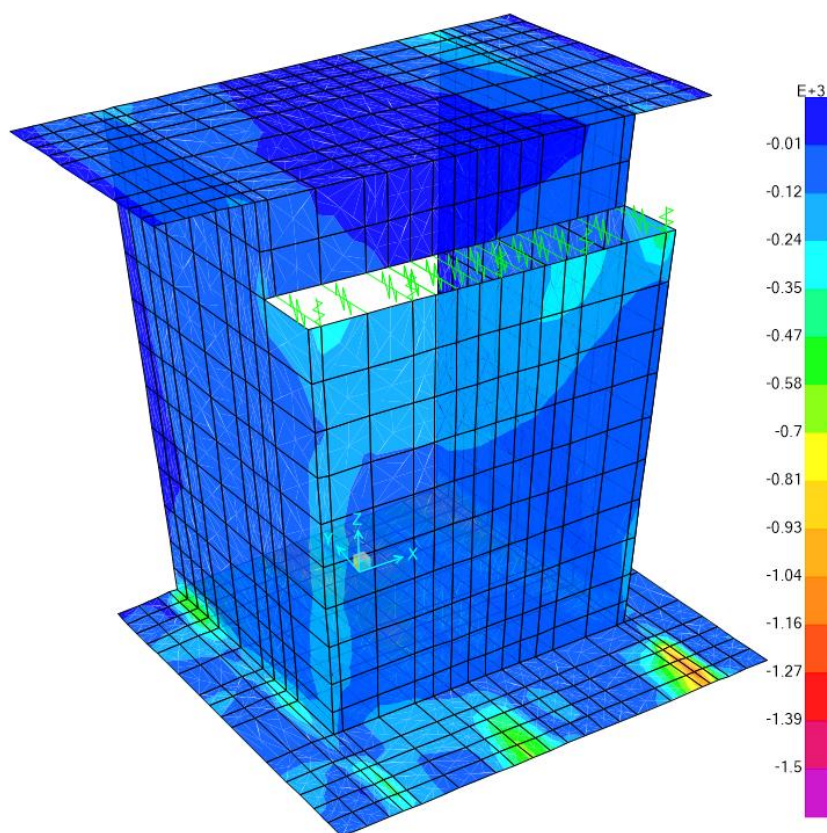


Fig. 42 – Modello 3D – sollecitazioni M_{11} dell'involuppo Inv SLU-SLV_Min

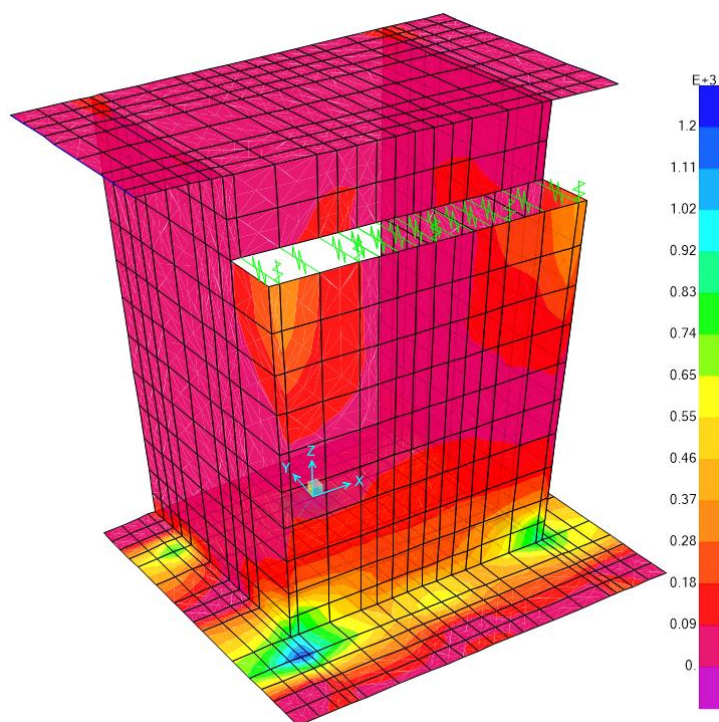


Fig. 43 – Modello 3D – sollecitazioni V_{23} dell'involuppo Inv SLU-SLV_Max

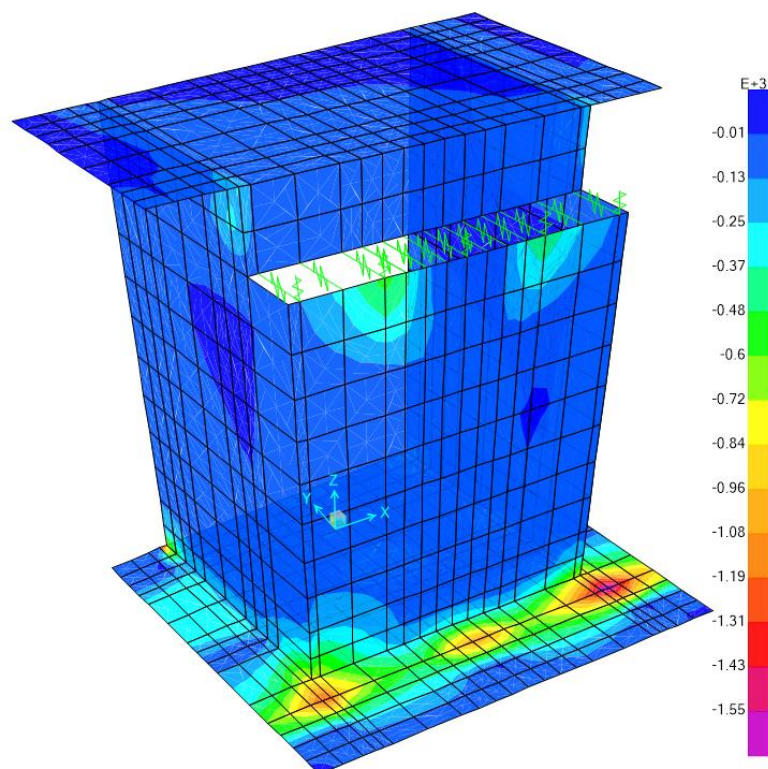


Fig. 44 – Modello 3D – sollecitazioni V23 dell'involuppo Inv SLU-SLV_Min

10.1 Verifiche strutturali e geotecniche

Si riportano nel presente paragrafo le verifiche relative ai seguenti elementi strutturali. Il dimensionamento è stato eseguito nel rispetto delle limitazioni sui quantitativi di armatura riportati nel § 4.1.6 e 7.4.6 del DM Infrastrutture 17 gennaio 2018 e in relazione alle sollecitazioni agenti nella sezione in esame.

- Muro frontale:
 - sezione in mezzzeria alla quota di spiccato fondazione
 - sezione di mezzzeria a due quote differenti

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	49 di 300

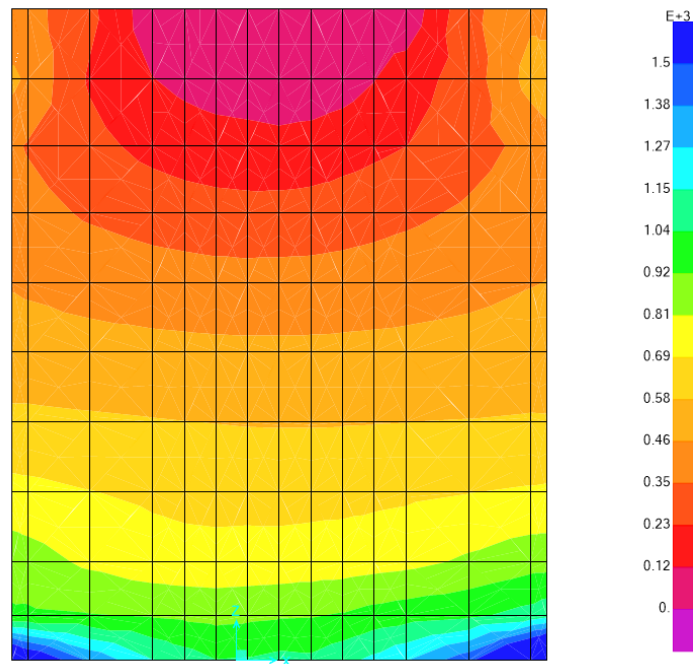


Fig. 45 – Sollecitazioni M22 muro frontale – Inv SLU-SLV

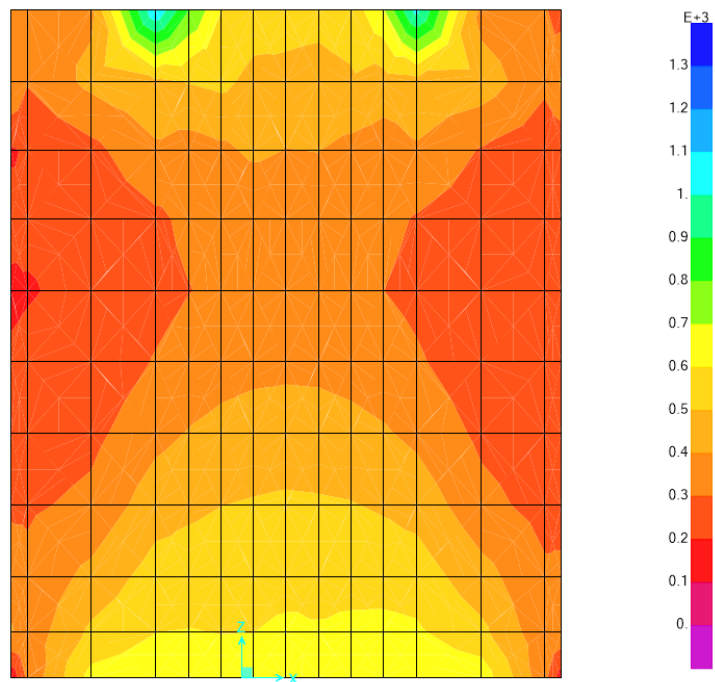


Fig. 46- Sollecitazioni M11 muro frontale – Inv SLU-SLV

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	50 di 300

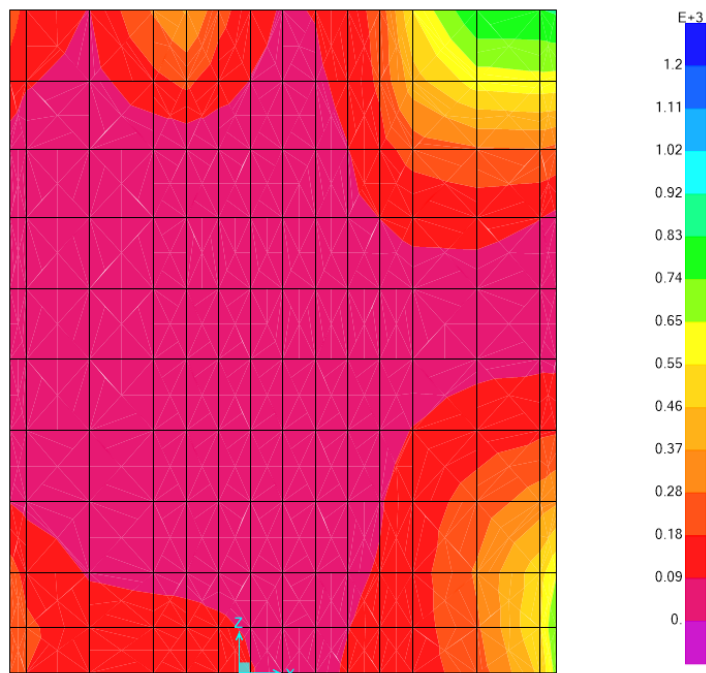


Fig. 47 Sollecitazioni V13 muro frontale – Inv SLU-SLV

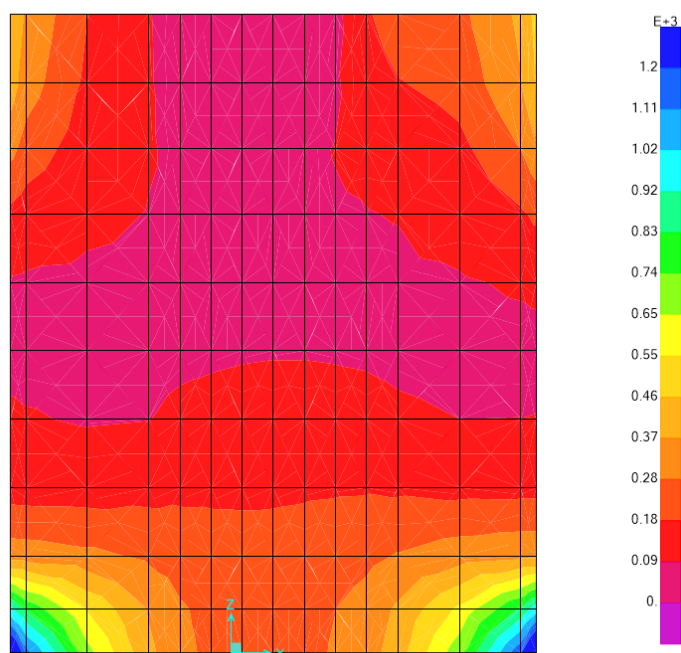


Fig. 48 - Sollecitazioni V23 muro frontale – Inv SLU-SLV

- Muro andatore:
 - sezione di estremità (lato scatolari) alla quota di spiccato fondazione
 - sezione di incastro muro frontale

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	51 di 300

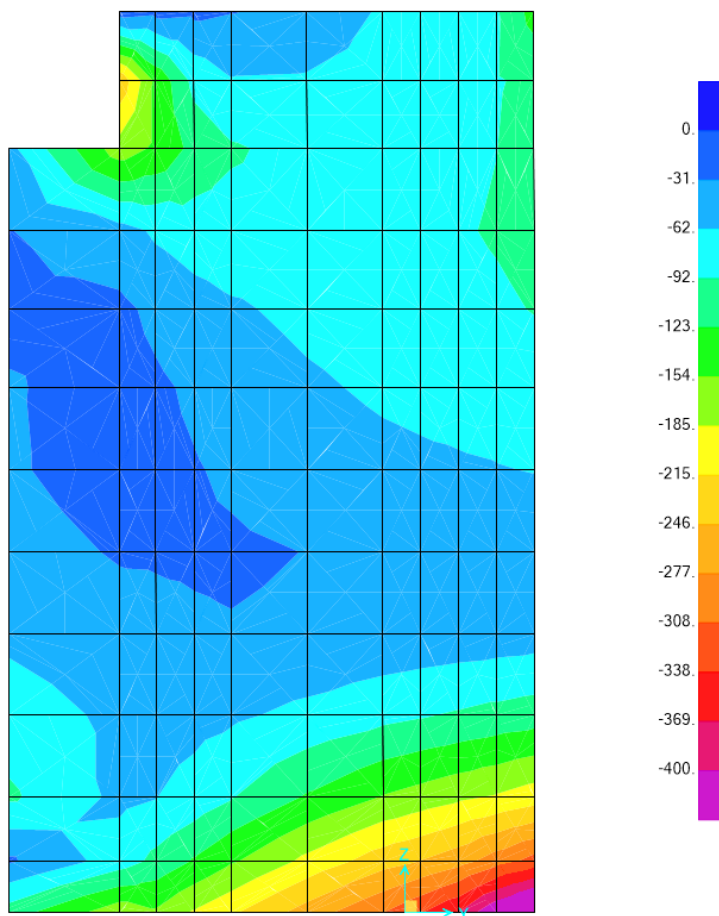


Fig. 49– Solllecitazioni M22 muro andotare – Inv SLU-SLV

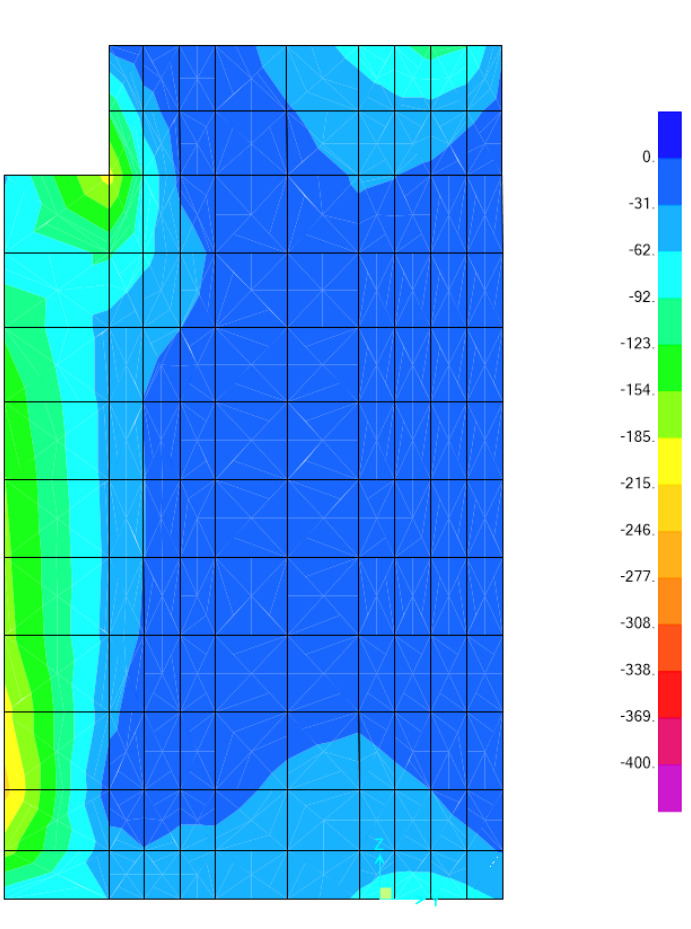


Fig. 50– Sollecitazioni M11 muro andotare – Inv SLU-SLV

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	53 di 300

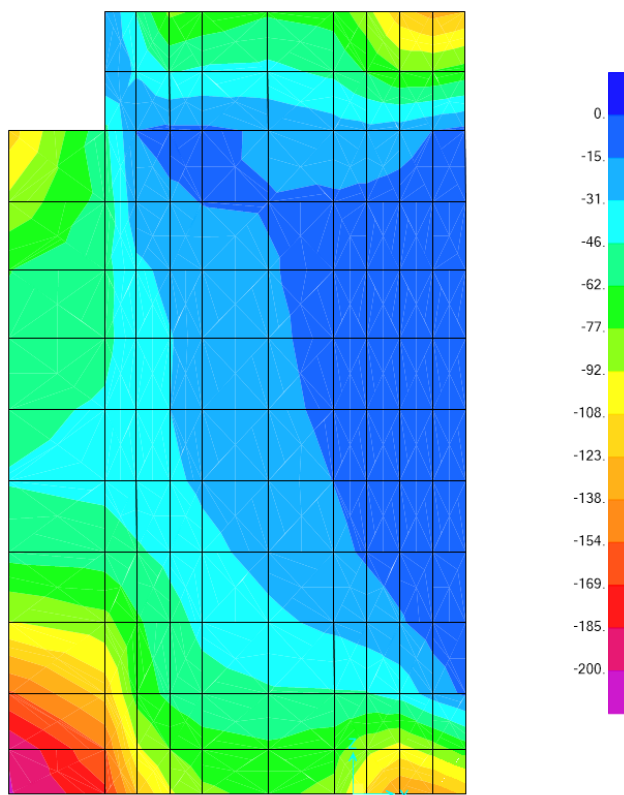


Fig. 51- Sollecitazioni V13 muro andotare – Inv SLU-SLV

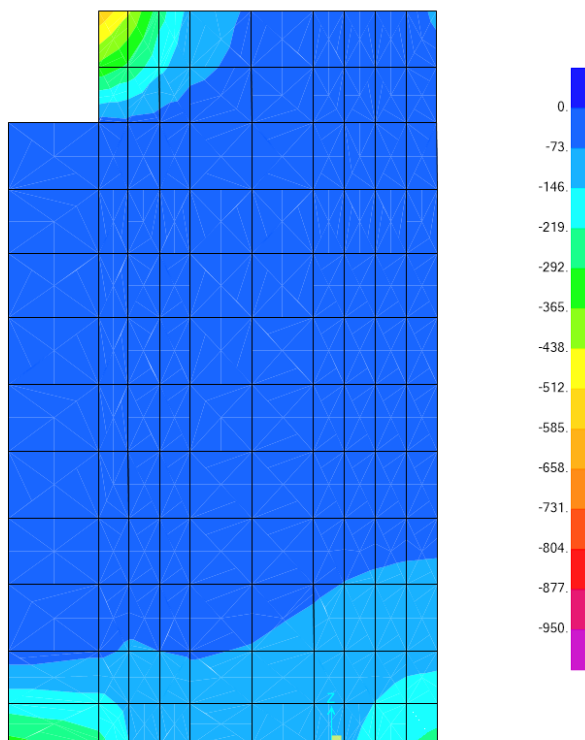


Fig. 52 Sollecitazioni V23 muro andotare – Inv SLU-SLV

- Muro paraghiaia:
 - sezione di incastro con muro centrale

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 54 di 300

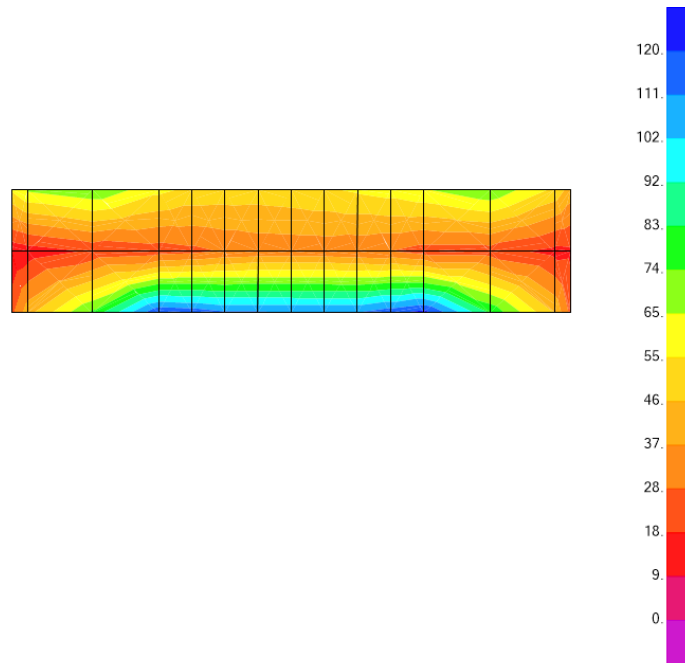


Fig. 53 - Sollecitazioni M22 muro paraghiaia – Inv SLU-SLV

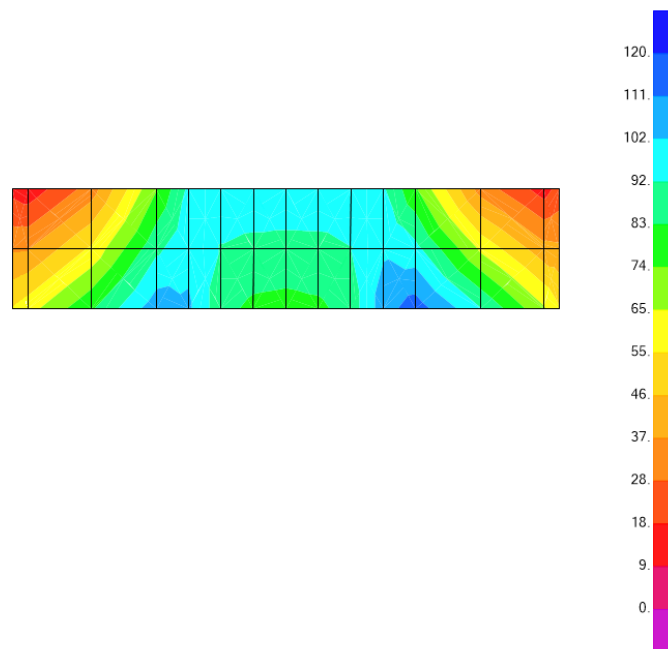


Fig. 54 - Sollecitazioni V23 muro paraghiaia – Inv SLU-SLV

- Platea di fondazione:
 - sezione longitudinale in prossimità dell'incastro con muro andatore
 - sezione trasversale in prossimità dell'incastro con muro frontale

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 55 di 300

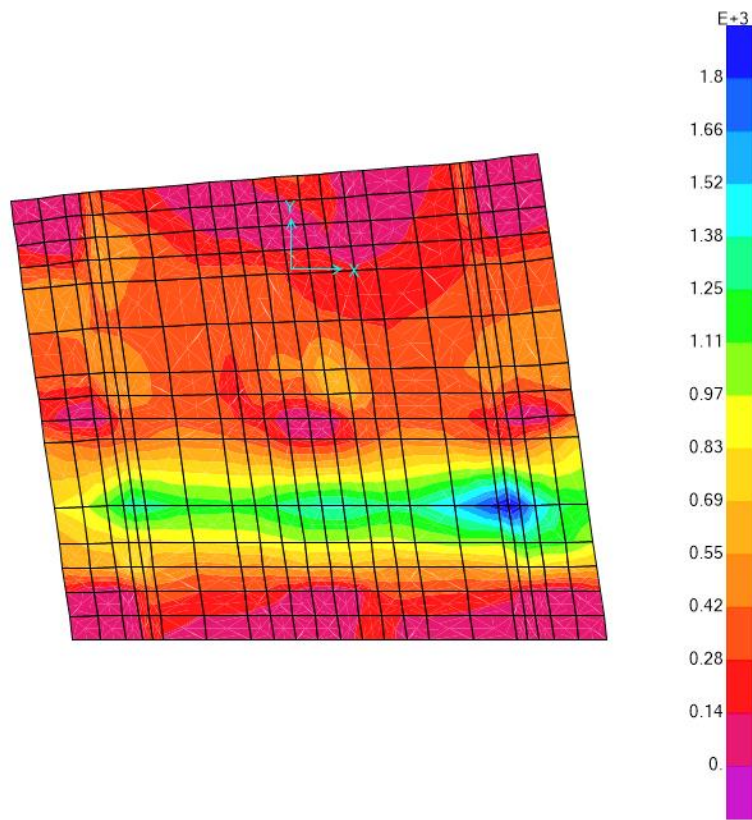


Fig. 55 - Sollecitazioni M22 soletta fondazione – Inv SLU-SLV

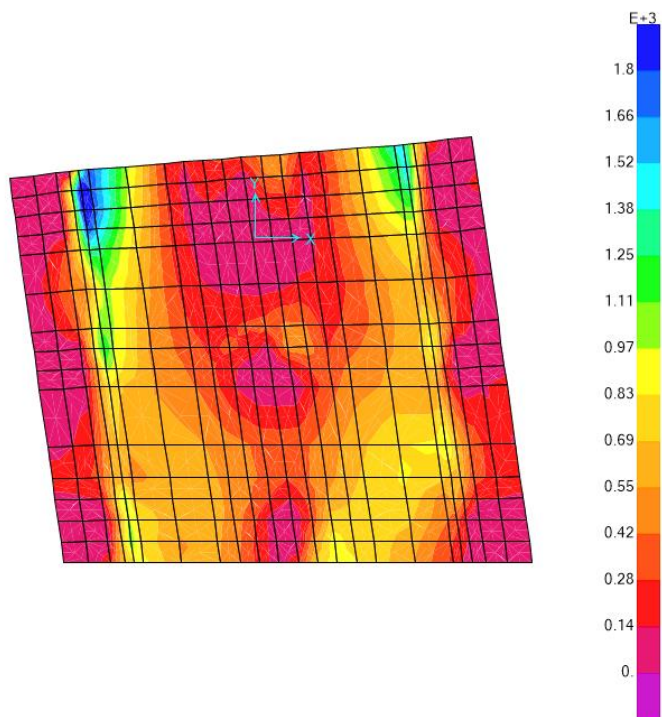


Fig. 56 - Sollecitazioni M11 soletta fondazione – Inv SLU-SLV

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 56 di 300

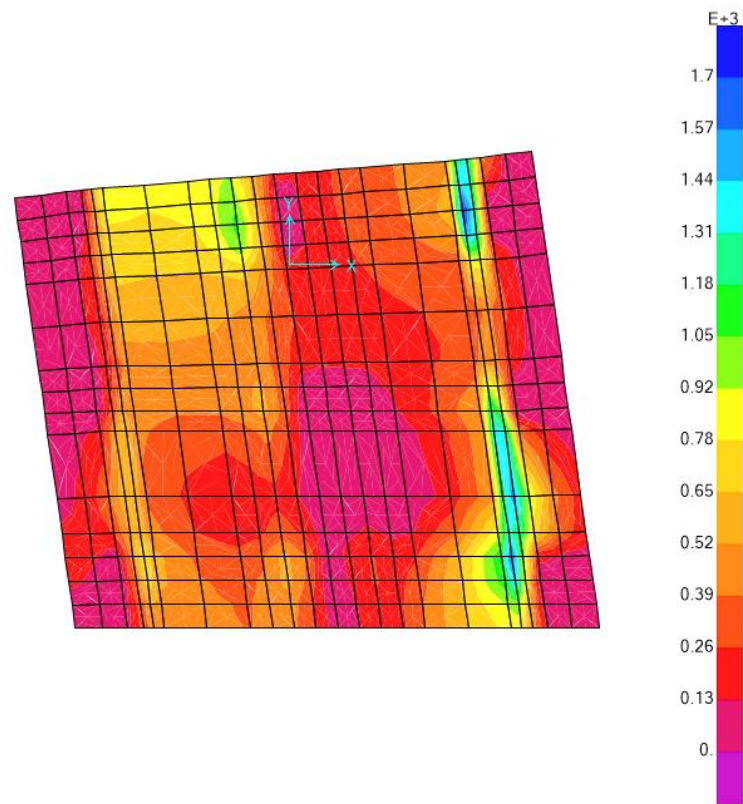


Fig. 57 - Sollecitazioni V13 soletta fondazione – Inv SLU-SLV

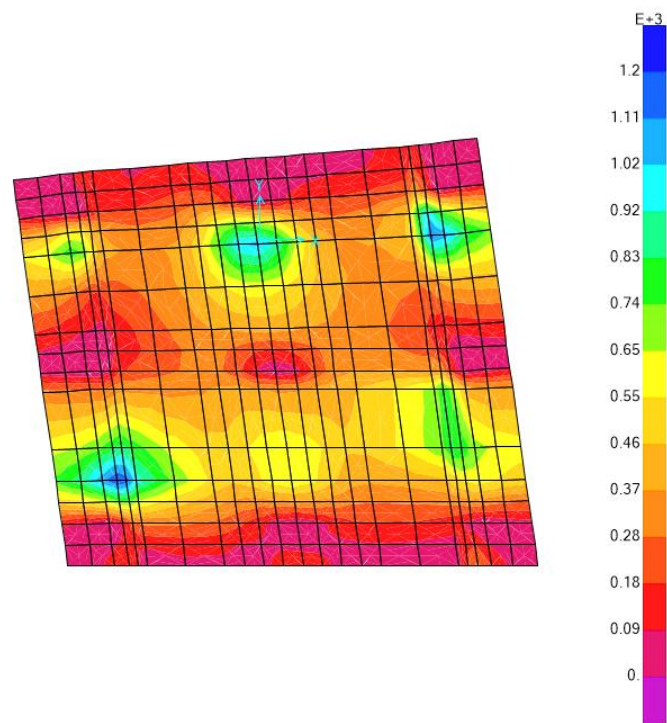


Fig. 58 - Sollecitazioni V23 soletta fondazione – Inv SLU-SLV

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 57 di 300

10.1.1 Muro frontale

10.1.1.1 Verifica a presso-flessione muro frontale

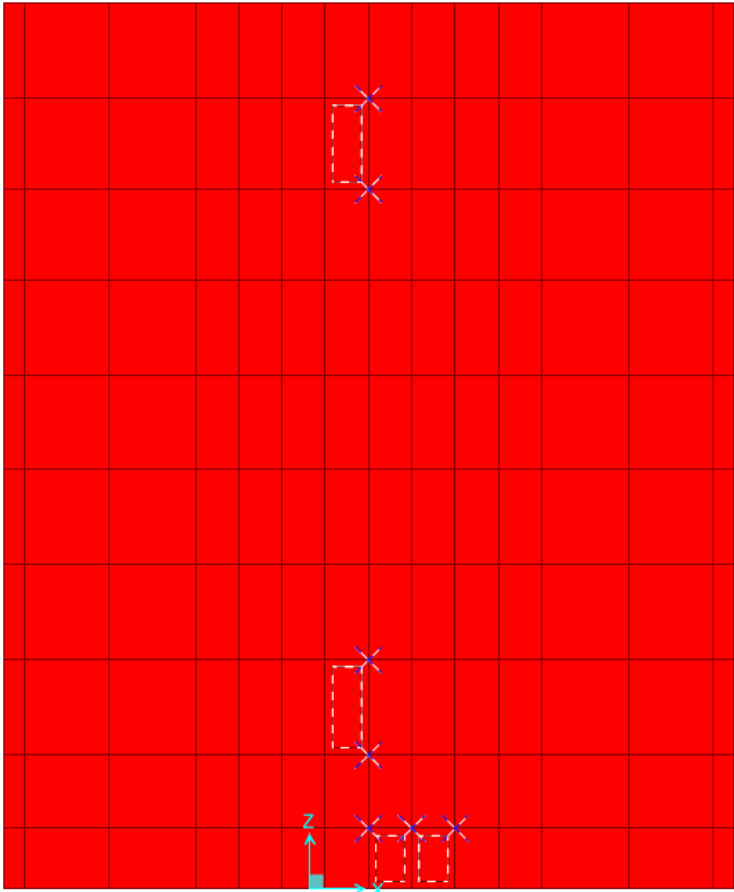


Fig. 59 – Section cuts muro frontale

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	58 di 300

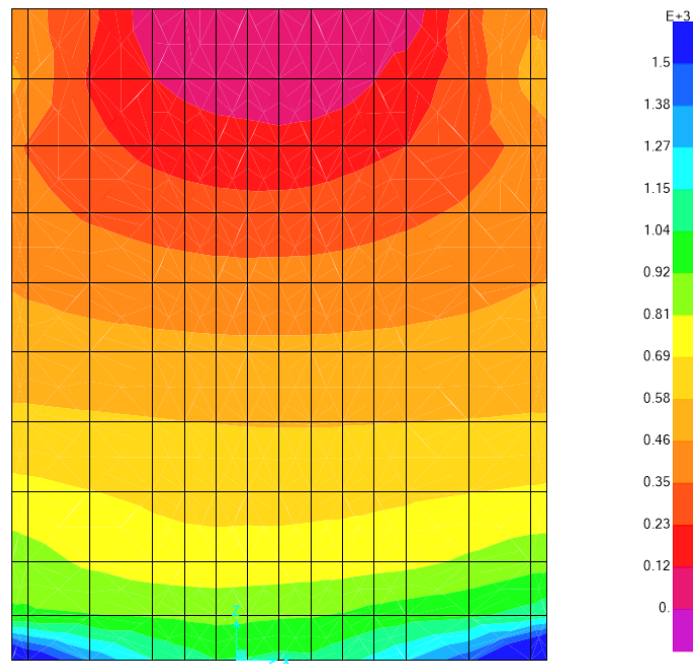


Fig. 60 – Sollecitazioni M22 muro frontale – Inv SLU-SLV

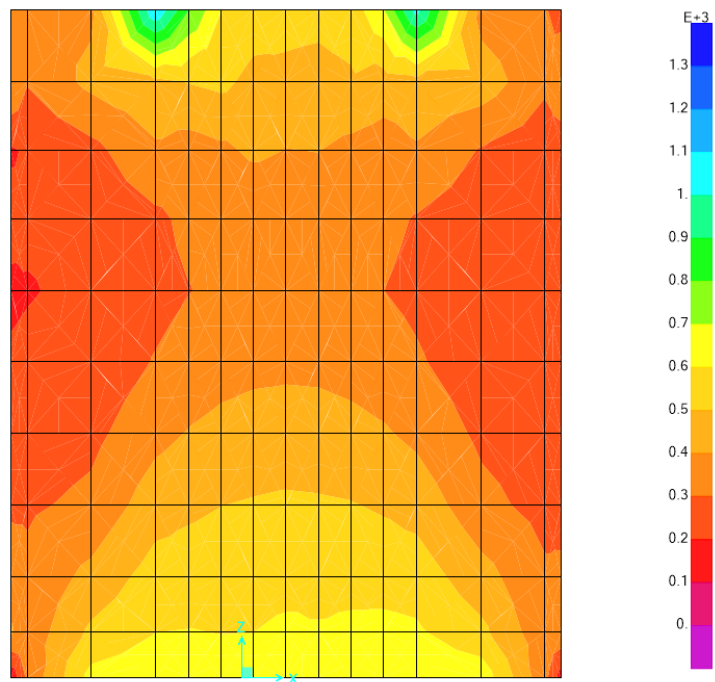


Fig. 61- Sollecitazioni M11 muro frontale – Inv SLU-SLV

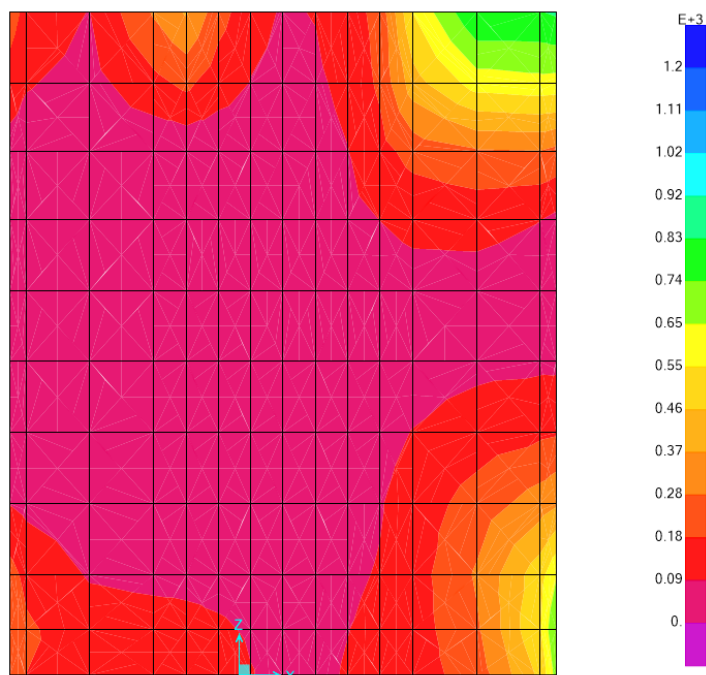


Fig. 62 - Sollecitazioni V13 muro frontale – Inv SLU-SLV

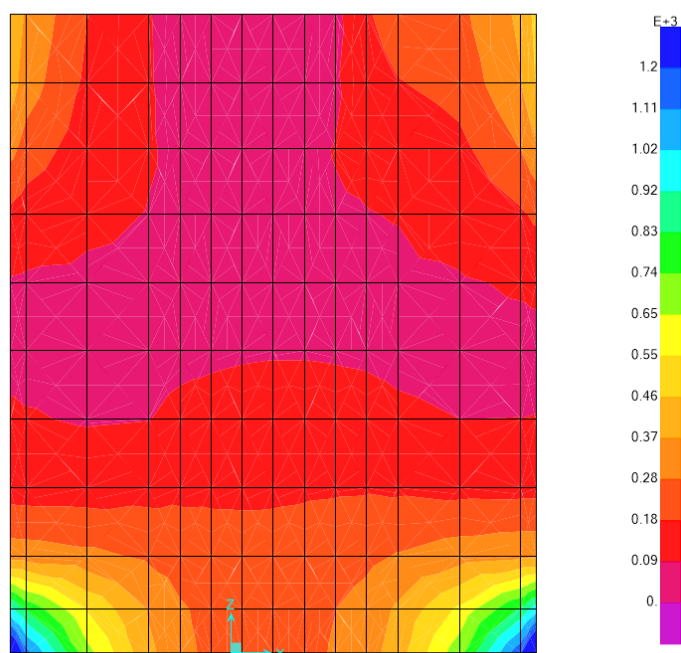


Fig. 63 - Sollecitazioni V23 muro frontale – Inv SLU-SLV

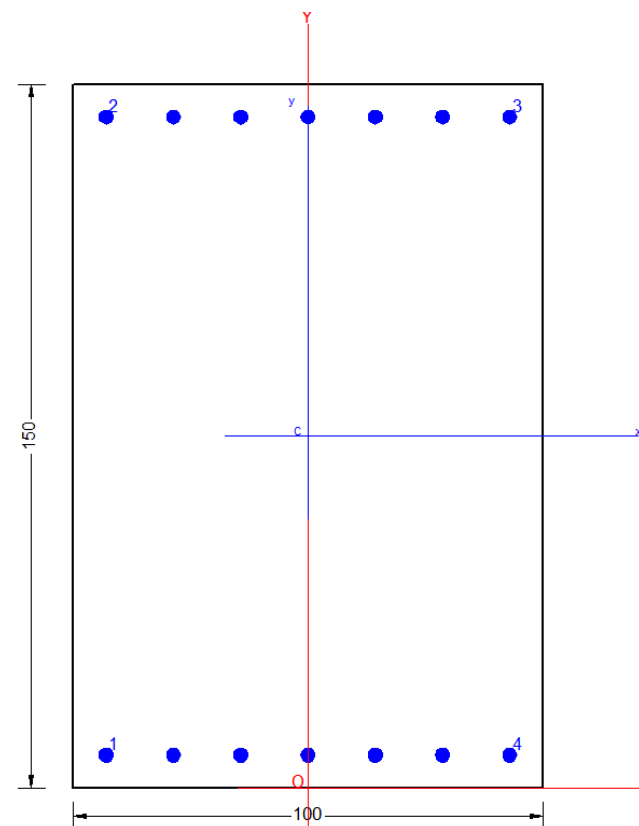
Sollecitazioni dimensionamenti:

TABELLA: Sollecitazioni nel muro frontale			
P	M11	M22	
820.00	-275	0,00	Min M11
-1300.00	565.00	0,00	Max M11
600.00	0,00	-450.00	Min M22

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 60 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						

-1350.00	0,00	1056.00	Max M22
Sollecitazioni SLE			
683.00	56.00	0,00	SLE crit. Min M11
-880.00	457.00	0,00	SLE crit. Max M11
-834.00	0,00	-284.00	SLE crit. Min M22
-286.00	0,00	750.00	SLE crit. Max M22

- Sezione in mezzeria alla quota di spiccato platea di fondazione:
In direzione verticale è stata assunta un'armatura lato interno disposta su un strato $\Phi 30/15$, mentre per il lato esterno si è assunta una armatura $\Phi 30/15$ disposta su un unico strato.



GENERAL DATA OF GENERIC RC CROSS-SECTION

Section Name: Muro_frontale_sp_f.secEC

(File path: S:\Projects\18005_0549D07_Cesano Vigna di Valle\Work\01 Cavalcaferrovia\IV03_km 30+940\Abutments\Spalla 2\Excel\Muro_frontale_sp_f.secEC)

Section description:

Section type:	Beam
Reference code:	EC2/EC8 Italian Annex
Exposure Class:	XC4 - Carbonation (cyclic wet and dry)
Stress path:	Constant axial force force to achieve bending ULS
Reference of assigned forces:	Principal axes y,y of inertia

MATERIALS DATA

CONCRETE -	Class:	C32/40
	Design compressive strength fcd:	18.1 MPa
	Shear reduced compressive strenght $v1*fcd$:	9.1 MPa (6.9)EC2
	Strain at max strength ec2:	0.0020
	Ultimate strain ecu:	0.0035

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	61 di 300

Compression diagram stress-strain: Parabola-Rettangle
 Mean Elastic Modulus Ecm: 33345.8 MPa
 Mean tensile strength fctm: 3.0 MPa
 Es/Ec in SLS combination: 15.00
 Stress limit in SLS Characteristic comb.: 19.2 kN/cm²
 Stress limit in SLS Frequent comb.: 192.0 daN/cm²
 Crack width limit in SLS Frequent comb.: 0.200 mm
 Stress limit in SLS Quasi-perm. comb.: 14.40 Mpa
 Crack width limit in SLS Quasi-perm. comb.: 0.200 mm

STEEL - Longitudinal Bars and Stirrups: B450C
 Characteristic yield stress fyk: 450.00 MPa
 Tensile strength ftk: 540.0 MPa
 Design yield stress fyd: 391.3 MPa
 Design strength ftd: 391.3 MPa
 Design ultimate strain esu: 0.068
 Mean elastic modulus Es: 200000.0 MPa
 SLS Charact. - Ss Limit: 360.00 MPa

GEOMETRICAL DATA OF CONCRETE CROSS-SECTION

Shape of Region: Polygonal
 Concrete Class: C32/40

Vertex N.:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	150.0
3	50.0	150.0
4	50.0	0.0

DATA ISOLATED LONGITUDINAL BARS

Bar N.	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-43.0	7.0	30
2	-43.0	143.0	30
3	43.0	143.0	30
4	43.0	7.0	30

DATA OF LINEAR GENERATIONS OF LONGITUDINAL BARS

N. Gen. Number of generated bars of the current linear generation
 N.Initial Bar Order number of initial bar (between the isolated bars just defined)
 N.Final Bar Order number of final bar (between the isolated bars just defined)
 N. Bars Number of bars generated equidistant in the current generation
 Ø Diameter [mm] of generated bars

Gen.N.	Initial Bar	Final Bar	N. Bars	Ø
1	1	4	5	30
2	2	3	5	30

ULTIMATE LIMIT STATE - ASSIGNED DESIGN FORCES FOR EACH COMBINATION

N d Design axial force [kN] applied at centroid of concrete section (+ if compressive)
 Mx d Design bending force [kNm] around x principal axis of inertia
 My d Design bending force [kNm] around y principal axis of inertia
 Vy d Design shear component [kN] parallel to y principal axis of inertia
 Vx d Design shear component [kN] parallel to x principal axis of inertia

Comb.N.	N d	Mx d	My d	Vy d	Vx d
---------	-----	------	------	------	------

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	62 di 300

1	1350.00	1056.00	0.00	0.00	0.00
2	-600.00	-450.00	0.00	0.00	0.00

SERVICEABILITY LIMIT STATES - CHARACTERISTIC COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N	Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx	Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My	Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	286.00	750.00	0.00
2	834.00	-284.00	0.00

SERVICEABILITY LIMIT STATES - FREQUENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N	Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx	Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My	Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	230.00	770.00 (1540.92)	0.00 (0.00)
2	-870.00	235.00 (688.89)	0.00 (0.00)

SERVICEABILITY LIMIT STATES - QUASI-PERMANENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N	Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx	Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My	Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	462.00	563.00 (1837.37)	0.00 (0.00)

CHECKS RESULTS

Checks OK for all assigned combinations

Min edge cover of longitudinal bars:	5.5	cm
Min distance between longitudinal bars:	11.3	cm

ULTIMATE LIMIT STATES - N-MX-MY CAPACITY CHECKS

Check	Result of check
N	Design axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx	Design bending moment [kNm] around x axis principal of inerzia
My	Design bending moment [kNm] around y axis principal of inerzia
N ult	Axial force capacity [kN] (+ if compressive)
Mx ult	Bending moment capacity [kNm] around x axis principal of inertia
My ult	Bending moment capacity [kNm] around y axis principal of inertia
S.F.	Safety Factor = vectorial ratio of (N ult,Mx ult,My ult) to (N,Mx,My). Check OK if ratio >=1.00
As Tension	Area [cm²] of bars in tension (beam section). Min area for code is shown between brackets [eq.(9.1N) EC2]

Comb.N.	Check	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	S.F.	As Tension
1	OK	1350.00	1056.00	0.00	1349.83	3585.29	0.00	3.395	49.5(0.0)
2	OK	-600.00	-450.00	0.00	-599.98	-2267.92	0.00	5.040	49.5(0.0)

ULTIMATE LIMIT STATE - BENDING AND AXIAL FORCE - STRAIN VALUES

ec max	Ultimate compressive strain in concrete
ec*	Strain in the concrete fiber at ec2/ecu of depth (if ec*>0 then the section is all compressed)

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	63 di 300

Xc max	X-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
Yc max	Y-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
es max	Max strain in steel bars (+ if compressive)
Xs max	X-coordinate [cm] of bar in wich is es max
Ys max	Y-coordinate [cm] of bar in wich is es max
es min	Min strain in steel bars (+ if compressive)
Xs min	X-coordinate [cm] of bar in wich is es min
Ys min	Y-coordinate [cm] of bar in wich is es min

Comb.N.	ec max	ec*	Xc max	Yc max	es max	Xs max	Ys max	es min	Xs min	Ys min
1	0.00350	-0.01485	-50.0	150.0	0.00150	-43.0	143.0	-0.03731	-43.0	7.0
2	0.00350	-0.02648	-50.0	0.0	0.00024	-43.0	7.0	-0.06318	-43.0	143.0

BENDING COMBINATION N. 1 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN
Concrete vertices:

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	0.00	-0.0393086
2	1	-50.00	150.00	18.13	0.0035000
3	1	50.00	150.00	18.13	0.0035000
4	1	50.00	0.00	0.00	-0.0393086

Longitudinal Bars:

Bar N.	Order numbers assigned to the bars
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of single bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-43.00	7.00	-391.30	-0.0373109
2	-43.00	143.00	300.45	0.0015023
3	43.00	143.00	300.45	0.0015023
4	43.00	7.00	-391.30	-0.0373109
5	-28.67	7.00	-391.30	-0.0373109
6	-14.33	7.00	-391.30	-0.0373109
7	0.00	7.00	-391.30	-0.0373109
8	14.33	7.00	-391.30	-0.0373109
9	28.67	7.00	-391.30	-0.0373109
10	-28.67	143.00	300.45	0.0015023
11	-14.33	143.00	300.45	0.0015023
12	0.00	143.00	300.45	0.0015023
13	14.33	143.00	300.45	0.0015023
14	28.67	143.00	300.45	0.0015023

BENDING COMBINATION N. 2 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN
Concrete vertices:

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	18.13	0.0035000
2	1	-50.00	150.00	0.00	-0.0664443
3	1	50.00	150.00	0.00	-0.0664443
4	1	50.00	0.00	18.13	0.0035000

Longitudinal Bars:

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-43.00	7.00	47.19	0.0002359
2	-43.00	143.00	-391.30	-0.0631802
3	43.00	143.00	-391.30	-0.0631802
4	43.00	7.00	47.19	0.0002359
5	-28.67	7.00	47.19	0.0002359

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NRIJ	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 64 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						

6	-14.33	7.00	47.19	0.0002359
7	0.00	7.00	47.19	0.0002359
8	14.33	7.00	47.19	0.0002359
9	28.67	7.00	47.19	0.0002359
10	-28.67	143.00	-391.30	-0.0631802
11	-14.33	143.00	-391.30	-0.0631802
12	0.00	143.00	-391.30	-0.0631802
13	14.33	143.00	-391.30	-0.0631802
14	28.67	143.00	-391.30	-0.0631802

ULTIMATE LIMIT STATE - POSITION OF NEUTRAL AXIS FOR EACH COMBINATION

a, b, c Coeff. a, b, c in neutral axis equation: $aX+bY+c=0$ reference X,Y,O
 x/d Ratio of the depth of neutral axis to the effective depth of the section
 D Ratio of redistributed moment to the elastic moment in continuous beams [eq.(5.10)EC2]

Comb.N.	a	b	c	x/d	D
1	0.000000000	0.000285391	-0.039308588	0.086	0.700
2	0.000000000	-0.000466295	0.003500000	0.052	0.700

SLS CHARACTERISTIC COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

Tension in concrete: Not considered in any case
 Check Result of Check
 Reg Number of current concrete sub-region of the cross section
 Sc max (Sc lim) Max compressive stress (+) in concrete [Mpa]. Code limit stress Sc lim is shown between brackets
 Xc max, Yc max X-coordinate, Y-coordinate [cm] of concrete vertex corresponding to Sc max (reference X,Y,O)
 Ss min (Ss lim) Min stress (- if tensile) in steel bars [Mpa]. Code limit stress is shown between brackets
 Xs min, Ys min X-coordinate, Y-coordinate [cm] of bar corresponding to Ss min (reference X,Y,O)
 Ac eff Effective tension area [cm²] that is the area of concrete surrounding the tension reinforcement (for crack width control)
 As eff Area of tension steel bars [cm²] within Ac eff (for crack width control)
 r eff Geometrical ratio Ac eff / Ac eff [eq.(7.10) Ec2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	2.59 (19.2)	50.0	150.0	-88.8 (360.0)	-28.7	7.0	1750	49.5	0.028
2	1	OK	1.12 (19.2)	0.0	0.0	-1.0 (360.0)	-14.3	143.0	750	49.5	0.066

SLS CHARACTERISTIC - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Check Section is assumed always cracked even if flexural tensile stress does not exceeds f_{ctm}
 e1 Result of check
 e2 Greater concrete tensile strain (tension is -) assessed in cracked section
 k1 Lesser concrete tensile strain within the entire section (tension is -) assessed in cracked section
 kt = 0.8 high bond bars assigned [see eq.(7.11) EC2]
 k2 = 0.6 for frequent and characteristic SLS; = 0.4 for q.perm SLS [see eq.(7.9) EC2]
 k3 = 0.5 for bending; $=(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ for eccentric tension [see eq.(7.13) EC2]
 k4 = 3.400 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
 Ø = 0.425 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
 e sm - e cm Bar diameter [mm] or equivalent diameter of tensile bars in Ac eff [eq.(7.11)]
 Difference between the mean strain of tensile steel and concrete [eq.(7.8)]
 Between brackets: Minimum value of eq.(7.9) = $0.6 S_{max} / E_s$
 sr max Max final crack [mm] spacing
 wk Calculated value [mm] of crack width = $sr \cdot max \cdot (e \cdot sm - e \cdot cm)$ [eq.(7.8)]. Limit value of wk is shown between brackets
 MX crack First cracking bending moment around X axis[kNm]
 MY crack First cracking bending moment around Y axis[kNm]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00048	0	0.500	30.0	0.00027 (0.00027)	367	0.098	1581.32	0.00
2	OK	-0.00001	0	0.500	30.0	0.00000 (0.00000)	264	0.001	-8351.11	0.00

SLS - CHARACTERISTIC COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex Assigned numbers to concrete vertices
 Reg. Number of concrete region to which it relates the vertices

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	65 di 300

Xc, Yc X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
 Sc Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
 e c Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0004755
2	1	-50.0	150.0	2.592	0.0001944
3	1	50.0	150.0	2.592	0.0001944
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0004755

Longitudinal bars:

N. Bar Assigned numbers to each bar
 Xs, Ys X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
 Ss Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
 e s Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-43.0	7.0	-88.85	-0.0004442
2	-43.0	143.0	32.63	0.0001631
3	43.0	143.0	32.63	0.0001631
4	43.0	7.0	-88.85	-0.0004442
5	-28.7	7.0	-88.85	-0.0004442
6	-14.3	7.0	-88.85	-0.0004442
7	0.0	7.0	-88.85	-0.0004442
8	14.3	7.0	-88.85	-0.0004442
9	28.7	7.0	-88.85	-0.0004442
10	-28.7	143.0	32.63	0.0001631
11	-14.3	143.0	32.63	0.0001631
12	0.0	143.0	32.63	0.0001631
13	14.3	143.0	32.63	0.0001631
14	28.7	143.0	32.63	0.0001631

SLS - CHARACTERISTIC COMBINATION N. 2 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	1.123	0.0000842
2	1	-50.0	150.0	0.000	-0.0000091
3	1	50.0	150.0	0.000	-0.0000091
4	1	50.0	0.0	1.123	0.0000842

Longitudinal bars:

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-43.0	7.0	15.97	0.0000798
2	-43.0	143.0	-0.95	-0.0000048
3	43.0	143.0	-0.95	-0.0000048
4	43.0	7.0	15.97	0.0000798
5	-28.7	7.0	15.97	0.0000798
6	-14.3	7.0	15.97	0.0000798
7	0.0	7.0	15.97	0.0000798
8	14.3	7.0	15.97	0.0000798
9	28.7	7.0	15.97	0.0000798
10	-28.7	143.0	-0.95	-0.0000048
11	-14.3	143.0	-0.95	-0.0000048
12	0.0	143.0	-0.95	-0.0000048
13	14.3	143.0	-0.95	-0.0000048
14	28.7	143.0	-0.95	-0.0000048

SLS FREQUENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	2.63 (19.2)	50.0	150.0	-96.7 (360.0)	0.0	7.0	1750	49.5	0.028
2	1	OK	0.0	50.0	150.0	-122.8 (360.0)	-43.0	7.0	5521	99.0	0.018

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	66 di 300

SLS FREQUENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00052	0	0.500	30.0	0.00029 (0.00029)	367	0.107 (0.20)	1540.92	0.00
2	OK	-0.00063	-0.00025	0.695	30.0	0.00037 (0.00037)	583	0.200 (0.20)	688.89	0.00

SLS - FREQUENT COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex Assigned numbers to concrete vertices
 Reg. Number of concrete region to which it relates the vertices
 Xc, Yc X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
 Sc Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
 e c Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0005169
2	1	-50.0	150.0	2.634	0.0001975
3	1	50.0	150.0	2.634	0.0001975
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0005169

Longitudinal bars:

N. Bar Assigned numbers to each bar
 Xs, Ys X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
 Ss Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
 e s Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-43.0	7.0	-96.72	-0.0004836
2	-43.0	143.0	32.84	0.0001642
3	43.0	143.0	32.84	0.0001642
4	43.0	7.0	-96.72	-0.0004836
5	-28.7	7.0	-96.72	-0.0004836
6	-14.3	7.0	-96.72	-0.0004836
7	0.0	7.0	-96.72	-0.0004836
8	14.3	7.0	-96.72	-0.0004836
9	28.7	7.0	-96.72	-0.0004836
10	-28.7	143.0	32.84	0.0001642
11	-14.3	143.0	32.84	0.0001642
12	0.0	143.0	32.84	0.0001642
13	14.3	143.0	32.84	0.0001642
14	28.7	143.0	32.84	0.0001642

SLS - FREQUENT COMBINATION N. 2 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0006322
2	1	-50.0	150.0	0.000	-0.0002470
3	1	50.0	150.0	0.000	-0.0002470
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0006322

Longitudinal bars:

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-43.0	7.0	-122.84	-0.0006142
2	-43.0	143.0	-52.99	-0.0002650
3	43.0	143.0	-52.99	-0.0002650
4	43.0	7.0	-122.84	-0.0006142
5	-28.7	7.0	-122.84	-0.0006142
6	-14.3	7.0	-122.84	-0.0006142
7	0.0	7.0	-122.84	-0.0006142
8	14.3	7.0	-122.84	-0.0006142
9	28.7	7.0	-122.84	-0.0006142

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 67 di 300

10	-28.7	143.0	-52.99	-0.0002650
11	-14.3	143.0	-52.99	-0.0002650
12	0.0	143.0	-52.99	-0.0002650
13	14.3	143.0	-52.99	-0.0002650
14	28.7	143.0	-52.99	-0.0002650

SLS QUASI-PERMANENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	2.01 (14.4)	50.0	150.0	-46.7 (360.0)	-43.0	7.0	1750	49.5	0.028

SLS QUASI-PERMANENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00025	0	0.500	30.0	0.00014 (0.00014)	367	0.052 (0.20)	1837.37	0.00

SLS - QUASI-PERMANENTCOMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0002526
2	1	-50.0	150.0	2.009	0.0001506
3	1	50.0	150.0	2.009	0.0001506
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0002526

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-43.0	7.0	-46.75	-0.0002337
2	-43.0	143.0	26.37	0.0001318
3	43.0	143.0	26.37	0.0001318
4	43.0	7.0	-46.75	-0.0002337
5	-28.7	7.0	-46.75	-0.0002337
6	-14.3	7.0	-46.75	-0.0002337
7	0.0	7.0	-46.75	-0.0002337
8	14.3	7.0	-46.75	-0.0002337
9	28.7	7.0	-46.75	-0.0002337
10	-28.7	143.0	26.37	0.0001318
11	-14.3	143.0	26.37	0.0001318
12	0.0	143.0	26.37	0.0001318
13	14.3	143.0	26.37	0.0001318
14	28.7	143.0	26.37	0.0001318

SLS - CHECK OF MINIMUM REINFORCEMENT AREA FOR CRACK CONTROL (§ 7.3.2 EC2)

Comb.N.	Order numbers assigned to SLS combination
Comb.Type	Frequent or Quasi-Permanent combination
Region	Number and type (web or flange) of sub-regions (as parts of the concrete cross-section)
k	Coeff. wich allows for the effects of non-uniform self-equilibrating stresses [eq.(7.1) EC2]
kc	Coeff. wich takes account of the stress distribution prior to cracking [eq.(7.2)-(7.3) EC2]
Act	Area of concrete (for each sub-region) within tension zone just before formation of first crack [eq.(7.1) EC2]
Ned	Axial force [kN] (+ if compressive) acting within each sub-region just before of first crack
Sc	= Ned/Act = mean stress [Mpa] within each concrete sub-region [eq.(7.1) EC2]
k1	Coeff. considering the effects of axial force on the stress distribution (rectangular section or web sub-region)

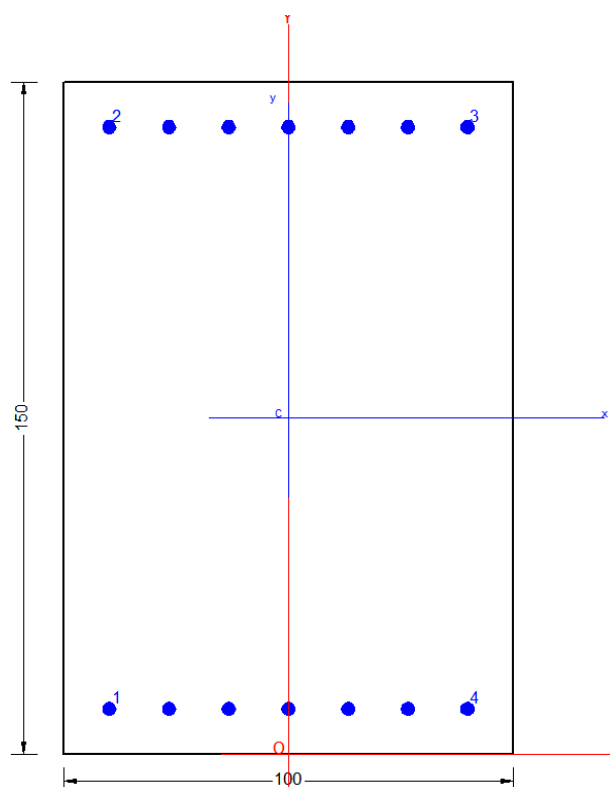
 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	68 di 300

Fcr Absolute value of the tensile force [kN] within the flange just prior to cracking
 As reg Area [cm²] of longitudinal bars within the tension area of each sub-region
 As,min Minimum Area [cm²] of longitudinal bars to be placed within the tension area of each sub-region

Comb.N.	Comb.Type	Region	k	kc	Act	Ned	Sc	k1	Fcr	As reg	As,min
1	Frequent	1 (Web)	0.65	0.39	6850	209.29	1.40	1.50	---	49.5	14.7
2	Frequent	1 (Web)	0.65	0.50	15000	-791.66	-5.28	0.44	---	99.0	41.3
1	Quasi-perm.	1 (Web)	0.65	0.38	5750	420.40	2.80	1.50	---	49.5	12.0

- sezione di mezzeria a due quote differenti di appoggi

In direzione orizzontale è stata assunta un'armatura lato interno disposta su un strato $\Phi 30/15$, mentre per il lato esterno si è assunta una armatura $\Phi 30/15$ disposta su un unico strato.



GENERAL DATA OF GENERIC RC CROSS-SECTION

Section Name: Muro_frontale_sp_m.secEC

(File path: S:\Projects\18005_0549D07_Cesano Vigna di Valle\Work\01 Cavalcaferrovia\IV03_km 30+940\Abutments\Spalla 2\Excel\Muro_frontale_sp_m.secEC)

Section description:
 Section type: Beam
 Reference code: EC2/EC8 Italian Annex
 Exposure Class: XC4 - Carbonation (cyclic wet and dry)
 Stress path: Constant axial force to achieve bending ULS
 Reference of assigned forces: Principal axes y,y of inertia

MATERIALS DATA

CONCRETE -
 Class: C32/40
 Design compressive strength fcd: 18.1 MPa
 Shear reduced compressive strenght $v1*fcd$: 9.1 MPa (6.9)EC2
 Strain at max strength $ec2$: 0.0020
 Ultimate strain ecu : 0.0035
 Compression diagram stress-strain: Parabola-Rettangle
 Mean Elastic Modulus Ecm : 33345.8 MPa
 Mean tensile strength $fctm$: 3.0 MPa

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	69 di 300

Es/Ec in SLS combination:	15.00
Stress limit in SLS Characteristic comb.:	19.2 kN/cm ²
Stress limit in SLS Frequent comb.:	192.0 daN/cm ²
Crack width limit in SLS Frequent comb.:	0.200 mm
Stress limit in SLS Quasi-perm. comb.:	14.40 Mpa
Crack width limit in SLS Quasi-perm. comb.:	0.200 mm

STEEL -	Longitudinal Bars and Stirrups:	B450C
	Characteristic yield stress fyk:	450.00 MPa
	Tensile strength ftk:	540.0 MPa
	Design yield stress fyd:	391.3 MPa
	Design strength ftd:	391.3 MPa
	Design ultimate strain esu:	0.068
	Mean elastic modulus Es:	200000.0 MPa
	SLS Charact. - Ss Limit:	360.00 MPa

GEOMETRICAL DATA OF CONCRETE CROSS-SECTION

Shape of Region:	Polygonal
Concrete Class:	C32/40

Vertex N.:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	150.0
3	50.0	150.0
4	50.0	0.0

DATA ISOLATED LONGITUDINAL BARS

Bar N.	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-40.0	10.0	30
2	-40.0	140.0	30
3	40.0	140.0	30
4	40.0	10.0	30

DATA OF LINEAR GENERATIONS OF LONGITUDINAL BARS

N. Gen.	Number of generated bars of the current linear generation
N.Initial Bar	Order number of initial bar (between the isolated bars just defined)
N.Final Bar	Order number of final bar (between the isolated bars just defined)
N. Bars	Number of bars generated equidistant in the current generation
Ø	Diameter [mm] of generated bars

Gen.N.	Initial Bar	Final Bar	N. Bars	Ø
1	1	4	5	30
2	2	3	5	30

ULTIMATE LIMIT STATE - ASSIGNED DESIGN FORCES FOR EACH COMBINATION

N d	Design axial force [kN] applied at centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx d	Design bending force [kNm] around x principal axis of inertia
My d	Design bending force [kNm] around y principal axis of inertia
Vy d	Design shear component [kN] parallel to y principal axis of inertia
Vx d	Design shear component [kN] parallel to x principal axis of inertia

Comb.N.	N d	Mx d	My d	Vy d	Vx d
1	1300.00	565.00	0.00	0.00	0.00
2	-820.00	-275.00	0.00	0.00	0.00

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	70 di 300

SERVICEABILITY LIMIT STATES - CHARACTERISTIC COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	880.00	457.00	0.00
2	-683.00	56.00	0.00

SERVICEABILITY LIMIT STATES - FREQUENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	984.00	453.00 (3504.95)	0.00 (0.00)
2	1234.00	10.00 (688.89)	0.00 (0.00)

SERVICEABILITY LIMIT STATES - QUASI-PERMANENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	570.00	263.00 (3492.95)	0.00 (0.00)

CHECKS RESULTS

Min edge cover of longitudinal bars: 8.5 cm
Min distance between longitudinal bars: 10.3 cm

ULTIMATE LIMIT STATES - N-MX-MY CAPACITY CHECKS

Check Result of check
N Design axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx Design bending moment [kNm] around x axis principal of inerzia
My Design bending moment [kNm] around y axis principal of inerzia
N ult Axial force capacity [kN] (+ if compressive)
Mx ult Bending moment capacity [kNm] around x axis principal of inertia
My ult Bending moment capacity [kNm] around y axis principal of inertia
S.F. Safety Factor = vectorial ratio of (N ult,Mx ult,My ult) to (N,Mx,My). Check OK if ratio >=1.00
As Tension Area [cm²] of bars in tension (beam section). Min area for code is shown between brackets [eq.(9.1N) EC2]

Comb.N.	Check	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	S.F.	As Tension
1	OK	1300.00	565.00	0.00	1300.18	3446.26	0.00	6.100	49.5(0.0)
2	OK	-820.00	-275.00	0.00	-819.84	-2067.89	0.00	7.520	49.5(24.5)

ULTIMATE LIMIT STATE - BENDING AND AXIAL FORCE - STRAIN VALUES

ec max Ultimate compressive strain in concrete
ec* Strain in the concrete fiber at ec2/ecu of depth (if ec*>0 then the section is all compressed)
Xc max X-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
Yc max Y-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
es max Max strain in steel bars (+ if compressive)

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	71 di 300

Xs max X-coordinate [cm] of bar in wich is es max
 Ys max Y-coordinate [cm] of bar in wich is es max
 es min Min strain in steel bars (+ if compressive)
 Xs min X-coordinate [cm] of bar in wich is es min
 Ys min Y-coordinate [cm] of bar in wich is es min

Comb.N.	ec max	ec*	Xc max	Yc max	es max	Xs max	Ys max	es min	Xs min	Ys min
1	0.00350	-0.01191	-50.0	150.0	0.00110	-40.0	140.0	-0.03005	-40.0	10.0
2	0.00350	-0.02064	-50.0	0.0	-0.00025	-40.0	10.0	-0.04906	-40.0	140.0

BENDING COMBINATION N. 1 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN

Concrete vertices:

N.Vertex Assigned numbers to concrete vertices
 Reg. Number of concrete region to which it relates the vertices
 Xc, Yc X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
 Sc Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
 e c Strain in each vertex

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	0.00	-0.0324454
2	1	-50.00	150.00	18.13	0.0035000
3	1	50.00	150.00	18.13	0.0035000
4	1	50.00	0.00	0.00	-0.0324454

Longitudinal Bars:

Bar N. Order numbers assigned to the bars
 Xs, Ys X-coordinate, Y-coordinate [cm] of single bar in the reference X,Y,O
 Ss Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
 e s Strain in each bar

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.00	10.00	-391.30	-0.0300491
2	-40.00	140.00	220.73	0.0011036
3	40.00	140.00	220.73	0.0011036
4	40.00	10.00	-391.30	-0.0300491
5	-26.67	10.00	-391.30	-0.0300491
6	-13.33	10.00	-391.30	-0.0300491
7	0.00	10.00	-391.30	-0.0300491
8	13.33	10.00	-391.30	-0.0300491
9	26.67	10.00	-391.30	-0.0300491
10	-26.67	140.00	220.73	0.0011036
11	-13.33	140.00	220.73	0.0011036
12	0.00	140.00	220.73	0.0011036
13	13.33	140.00	220.73	0.0011036
14	26.67	140.00	220.73	0.0011036

BENDING COMBINATION N. 2 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN

Concrete vertices:

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	18.13	0.0035000
2	1	-50.00	150.00	0.00	-0.0528163
3	1	50.00	150.00	0.00	-0.0528163
4	1	50.00	0.00	18.13	0.0035000

Longitudinal Bars:

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.00	10.00	-50.88	-0.0002544
2	-40.00	140.00	-391.30	-0.0490618
3	40.00	140.00	-391.30	-0.0490618
4	40.00	10.00	-50.88	-0.0002544
5	-26.67	10.00	-50.88	-0.0002544
6	-13.33	10.00	-50.88	-0.0002544
7	0.00	10.00	-50.88	-0.0002544
8	13.33	10.00	-50.88	-0.0002544

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NRIJ	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 72 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						

9	26.67	10.00	-50.88	-0.0002544
10	-26.67	140.00	-391.30	-0.0490618
11	-13.33	140.00	-391.30	-0.0490618
12	0.00	140.00	-391.30	-0.0490618
13	13.33	140.00	-391.30	-0.0490618
14	26.67	140.00	-391.30	-0.0490618

ULTIMATE LIMIT STATE - POSITION OF NEUTRAL AXIS FOR EACH COMBINATION

a, b, c Coeff. a, b, c in neutral axis equation: $aX+bY+c=0$ reference X,Y,O
 x/d Ratio of the depth of neutral axis to the effective depth of the section
 D Ratio of redistributed moment to the elastic moment in continuous beams [eq.(5.10)EC2]

Comb.N.	a	b	c	x/d	D
1	0.000000000	0.000239636	-0.032445417	0.104	0.700
2	0.000000000	-0.000375442	0.003500000	0.067	0.700

SLS CHARACTERISTIC COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

Tension in concrete: Not considered in any case
 Check Result of Check
 Reg Number of current concrete sub-region of the cross section
 Sc max (Sc lim) Max compressive stress (+) in concrete [Mpa]. Code limit stress Sc lim is shown between brackets
 Xc max, Yc max X-coordinate, Y-coordinate [cm] of concrete vertex corresponding to Sc max (reference X,Y,O)
 Ss min (Ss lim) Min stress (- if tensile) in steel bars [Mpa]. Code limit stress is shown between brackets
 Xs min, Ys min X-coordinate, Y-coordinate [cm] of bar corresponding to Ss min (reference X,Y,O)
 Ac eff Effective tension area [cm²] that is the area of concrete surrounding the tension reinforcement (for crack width control)
 As eff Area of tension steel bars [cm²] within Ac eff (for crack width control)
 r eff Geometrical ratio Ac eff / As eff [eq.(7.10) EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	1.68 (19.2)	-50.0	150.0	-10.9 (360.0)	-40.0	10.0	1750	49.5	0.028
2	1	OK	0.0	50.0	150.0	-77.7 (360.0)	-40.0	10.0	6111	99.0	0.016

SLS CHARACTERISTIC - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Check Section is assumed always cracked even if flexural tensile stress does not exceeds f_{ctm}
 e1 Result of check
 e2 Greater concrete tensile strain (tension is -) assessed in cracked section
 k1 Lesser concrete tensile strain within the entire section (tension is -) assessed in cracked section
 kt = 0.8 high bond bars assigned [see eq.(7.11) EC2]
 k2 = 0.6 for frequent and characteristic SLS; = 0.4 for q.perm SLS [see eq.(7.9) EC2]
 k3 = 0.5 for bending; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ for eccentric tension [see eq.(7.13) EC2]
 k4 = 3.400 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
 Ø = 0.425 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
 e sm - e cm Bar diameter [mm] or equivalent diameter of tensile bars in Ac eff [eq.(7.11)]
 Difference between the mean strain of tensile steel and concrete [eq.(7.8)]
 Between brackets: Minimum value of eq.(7.9) = $0.6 S_{max} / E_s$
 sr max Max final crack [mm] spacing
 wk Calculated value [mm] of crack width = $sr_{max} * (e_{sm} - e_{cm})$ [eq.(7.8)]. Limit value of wk is shown between brackets
 MX crack First cracking bending moment around X axis[kNm]
 MY crack First cracking bending moment around Y axis[kNm]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00007	0	0.500	30.0	0.00003 (0.00003)	469	0.015	2987.03	0.00
2	OK	-0.00040	-0.00030	0.873	30.0	0.00023 (0.00023)	839	0.196	315.66	0.00

SLS - CHARACTERISTIC COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex Assigned numbers to concrete vertices
 Reg. Number of concrete region to which it relates the vertices
 Xc, Yc X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
 Sc Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
 e c Strain in each vertex

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	73 di 300

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0000677
2	1	-50.0	150.0	1.683	0.0001263
3	1	50.0	150.0	1.683	0.0001263
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0000677

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.0	10.0	-10.95	-0.0000547
2	-40.0	140.0	22.66	0.0001133
3	40.0	140.0	22.66	0.0001133
4	40.0	10.0	-10.95	-0.0000547
5	-26.7	10.0	-10.95	-0.0000547
6	-13.3	10.0	-10.95	-0.0000547
7	0.0	10.0	-10.95	-0.0000547
8	13.3	10.0	-10.95	-0.0000547
9	26.7	10.0	-10.95	-0.0000547
10	-26.7	140.0	22.66	0.0001133
11	-13.3	140.0	22.66	0.0001133
12	0.0	140.0	22.66	0.0001133
13	13.3	140.0	22.66	0.0001133
14	26.7	140.0	22.66	0.0001133

SLS - CHARACTERISTIC COMBINATION N. 2 : RELEVANT STRESS AND STRAIN
Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0003953
2	1	-50.0	150.0	0.000	-0.0002949
3	1	50.0	150.0	0.000	-0.0002949
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0003953

Longitudinal bars:

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.0	10.0	-77.72	-0.0003886
2	-40.0	140.0	-60.31	-0.0003016
3	40.0	140.0	-60.31	-0.0003016
4	40.0	10.0	-77.72	-0.0003886
5	-26.7	10.0	-77.72	-0.0003886
6	-13.3	10.0	-77.72	-0.0003886
7	0.0	10.0	-77.72	-0.0003886
8	13.3	10.0	-77.72	-0.0003886
9	26.7	10.0	-77.72	-0.0003886
10	-26.7	140.0	-60.31	-0.0003016
11	-13.3	140.0	-60.31	-0.0003016
12	0.0	140.0	-60.31	-0.0003016
13	13.3	140.0	-60.31	-0.0003016
14	26.7	140.0	-60.31	-0.0003016

SLS FREQUENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	1.69 (19.2)	-50.0	150.0	-7.6 (360.0)	-40.0	10.0	1400	49.5	0.035
2	1	OK	0.77 (19.2)	-50.0	150.0	10.9 (360.0)	26.7	----	5521	----	----

SLS FREQUENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	74 di 300

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00005	0	0.500	30.0	0.00002 (0.00002)	433	0.010 (0.20)	3504.95	0.00
2	OK	-0.00063	-0.00025	----	----	----	----	----	688.89	0.00

SLS - FREQUENT COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0000496
2	1	-50.0	150.0	1.685	0.0001264
3	1	50.0	150.0	1.685	0.0001264
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0000496

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.0	10.0	-7.57	-0.0000378
2	-40.0	140.0	22.94	0.0001147
3	40.0	140.0	22.94	0.0001147
4	40.0	10.0	-7.57	-0.0000378
5	-26.7	10.0	-7.57	-0.0000378
6	-13.3	10.0	-7.57	-0.0000378
7	0.0	10.0	-7.57	-0.0000378
8	13.3	10.0	-7.57	-0.0000378
9	26.7	10.0	-7.57	-0.0000378
10	-26.7	140.0	22.94	0.0001147
11	-13.3	140.0	22.94	0.0001147
12	0.0	140.0	22.94	0.0001147
13	13.3	140.0	22.94	0.0001147
14	26.7	140.0	22.94	0.0001147

SLS - FREQUENT COMBINATION N. 2 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.727	0.0000545
2	1	-50.0	150.0	0.770	0.0000578
3	1	50.0	150.0	0.770	0.0000578
4	1	50.0	0.0	0.727	0.0000545

Longitudinal bars:

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.0	10.0	10.95	0.0000547
2	-40.0	140.0	11.51	0.0000576
3	40.0	140.0	11.51	0.0000576
4	40.0	10.0	10.95	0.0000547
5	-26.7	10.0	10.95	0.0000547
6	-13.3	10.0	10.95	0.0000547
7	0.0	10.0	10.95	0.0000547
8	13.3	10.0	10.95	0.0000547
9	26.7	10.0	10.95	0.0000547
10	-26.7	140.0	11.51	0.0000576
11	-13.3	140.0	11.51	0.0000576
12	0.0	140.0	11.51	0.0000576

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	75 di 300

13	13.3	140.0	11.51	0.0000576
14	26.7	140.0	11.51	0.0000576

SLS QUASI-PERMANENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	0.98 (14.4)	-50.0	150.0	-4.4 (360.0)	-26.7	10.0	1400	49.5	0.035

SLS QUASI-PERMANENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00003	0	0.500	30.0	0.00001 (0.00001)	433	0.006 (0.20)	3492.95	0.00

SLS - QUASI-PERMANENT COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0000290
2	1	-50.0	150.0	0.978	0.0000734
3	1	50.0	150.0	0.978	0.0000734
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0000290

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.0	10.0	-4.43	-0.0000221
2	-40.0	140.0	13.31	0.0000665
3	40.0	140.0	13.31	0.0000665
4	40.0	10.0	-4.43	-0.0000221
5	-26.7	10.0	-4.43	-0.0000221
6	-13.3	10.0	-4.43	-0.0000221
7	0.0	10.0	-4.43	-0.0000221
8	13.3	10.0	-4.43	-0.0000221
9	26.7	10.0	-4.43	-0.0000221
10	-26.7	140.0	13.31	0.0000665
11	-13.3	140.0	13.31	0.0000665
12	0.0	140.0	13.31	0.0000665
13	13.3	140.0	13.31	0.0000665
14	26.7	140.0	13.31	0.0000665

SLS - CHECK OF MINIMUM REINFORCEMENT AREA FOR CRACK CONTROL (§ 7.3.2 EC2)

Comb.N.	Order numbers assigned to SLS combination
Comb.Type	Frequent or Quasi-Permanent combination
Region	Number and type (web or flange) of sub-regions (as parts of the concrete cross-section)
k	Coeff. which allows for the effects of non-uniform self-equilibrating stresses [eq.(7.1) EC2]
kc	Coeff. which takes account of the stress distribution prior to cracking [eq.(7.2)-(7.3) EC2]
Act	Area of concrete (for each sub-region) within tension zone just before formation of first crack [eq.(7.1) EC2]
Ned	Axial force [kN] (+ if compressive) acting within each sub-region just before of first crack
Sc	= Ned/Act = mean stress [Mpa] within each concrete sub-region [eq.(7.1) EC2]
k1	Coeff. considering the effects of axial force on the stress distribution (rectangular section or web sub-region)
Fcr	Absolute value of the tensile force [kN] within the flange just prior to cracking
As reg	Area [cm²] of longitudinal bars within the tension area of each sub-region
As,min	Minimum Area [cm²] of longitudinal bars to be placed within the tension area of each sub-region

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	76 di 300

Comb.N.	Comb.Type	Region	k	kc	Act	Ned	Sc	k1	Fcr	As reg	As,min
1	Frequent	1 (Web)	0.65	0.36	2950	895.39	5.97	1.50	---	49.5	5.9
2	Frequent	1 (Web)			0	1122.88	0.00	0.44	---	0.0	0.0
1	Quasi-perm.	1 (Web)	0.65	0.38	3000	518.67	3.46	1.50	---	49.5	6.2

Le verifiche risultano soddisfatte adottando armatura $\Phi 30/15$ disposta sia sul lato esterno (verticale e orizzontale) e sia sul lato interno (verticale e orizzontale).

10.1.1.2 Verifica a taglio muro frontale

La verifica è svolta non considerando armature a taglio.

VERIFICA A TAGLIO DELLA SEZIONE IN C.A. SECONDO D.M. 17/01/2018 § 4.1.2.3.5

• Caratteristiche della sezione

$b_w = 1000$	mm	larghezza	$f_{yk} = 450$	MPa	resist. caratteristica
$h = 1500$	mm	altezza	$\gamma_s = 1.15$		coeff. sicurezza
$c = 55$	mm	copriferro	$f_{yd} = 391.3$	MPa	resist. di calcolo
$f_{ck} = 33.2$	MPa	resist. caratteristica	Armatura longitudinale tesa:		
$\gamma_c = 1.50$		coeff. sicurezza	$A_{sl,1} = 7$	$\emptyset 30$	$= 49.48 \text{ cm}^2$
$\alpha_{cc} = 0.85$		coeff. riduttivo	$A_{sl,2} = 0$	$\emptyset 0$	$= 0.00 \text{ cm}^2$
$d = 1445$	mm	altezza utile	$A_{sl,3} = 0$	$\emptyset 0$	$= 0.00 \text{ cm}^2$
$f_{cd} = 18.81$	MPa	resist. di calcolo			49.48 cm^2

• Sollecitazioni (compressione < 0, trazione > 0, taglio in valore assoluto)

$N_{ed} = 0.0$	kN	$V_{ed} = 532.0$	kN
----------------	----	------------------	----

• Elementi senza armature trasversali resistenti a taglio

$k = 1 + (200/d)^{1/2} < 2$	$k = 1.372$	< 2
$v_{min} = 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$	$v_{min} = 0.324$	
$\rho_1 = A_{sl}/(b_w \times d) < 0.02$	$\rho_1 = 0.003$	< 0.02
$\sigma_{cp} = N_{ed}/A_c < 0.2 f_{cd}$	$\sigma_{cp} = 0.00$	MPa $< 0.2 f_{cd}$

$$V_{Rd} = (0.18 \times k \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d > (v_{min} + 0.15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d$$

$$V_{Rd} = 535.0 \text{ kN}; \quad (\text{con } (v_{min} + 0.15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = 468.3 \text{ kN})$$

$$V_{Rd} = 535.0 \text{ kN} \quad \text{valore di calcolo}$$

la sezione è verificata in assenza di armature per il taglio

10.1.2 Muro andatore

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 77 di 300

10.1.2.1 Verifica a presso-flessione muro andatore

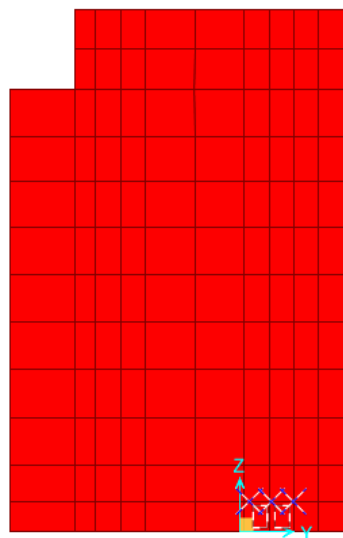


Fig. 64 – Section cuts muro andatore

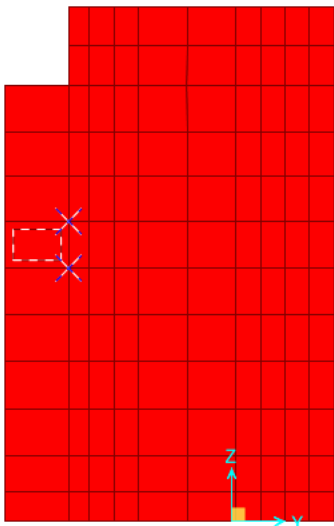


Fig. 65 – Section cuts muro andatore

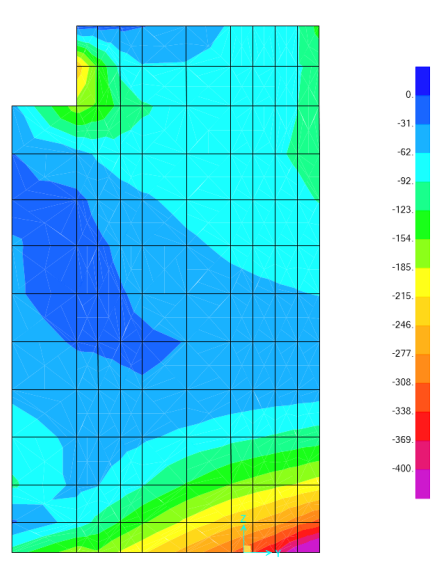


Fig. 66– Sollecitazioni M22 muro andotare – Inv SLU-SLV

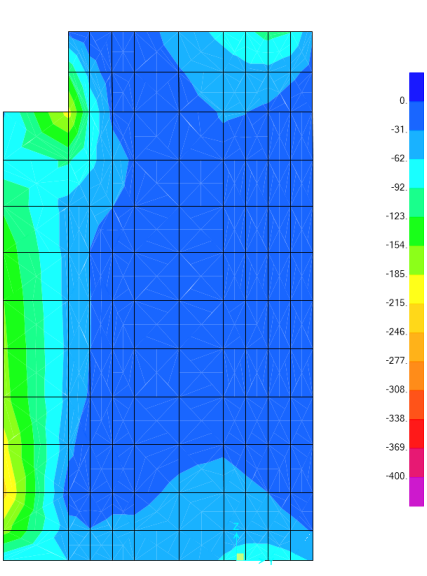


Fig. 67– Sollecitazioni M11 muro andotare – Inv SLU-SLV

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	78 di 300

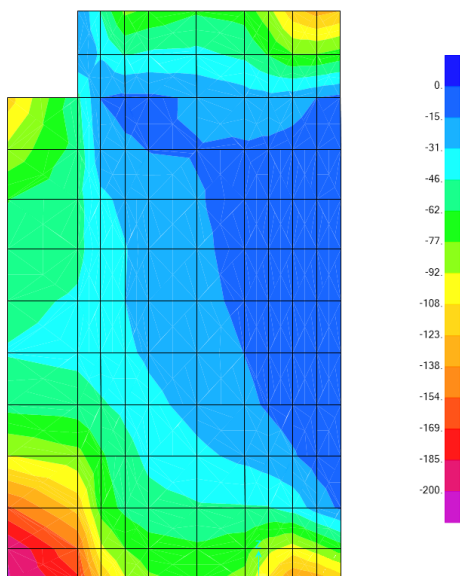


Fig. 68- Sollecitazioni V13 muro andotare – Inv SLU-SLV

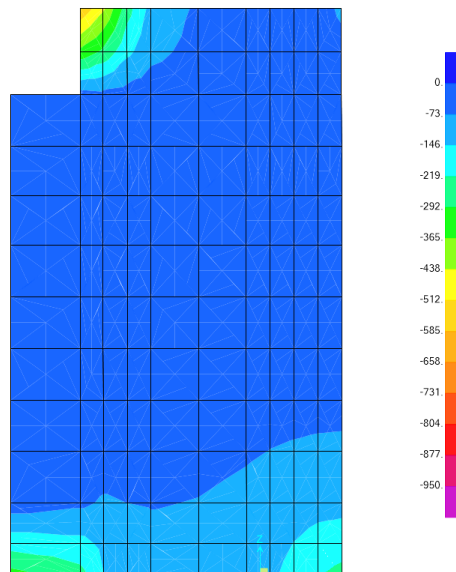


Fig. 69 Sollecitazioni V23 muro andotare – Inv SLU-SLV

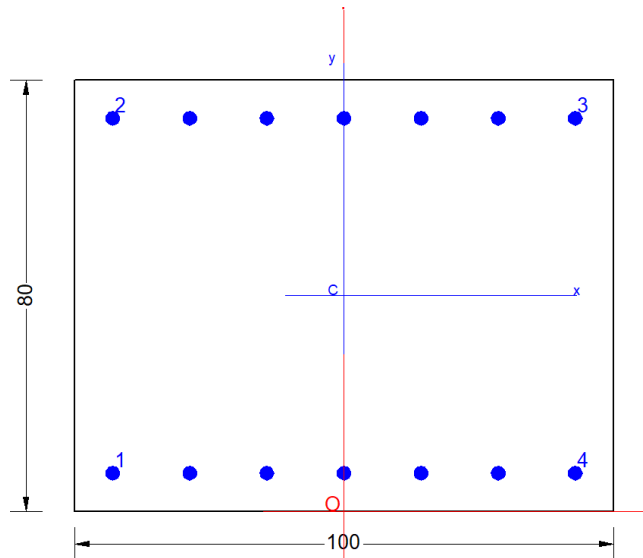
Sollecitazioni dimensionamenti:

TABELLA: Sollecitazioni nei muri andatori			
P	M11	M22	
95.00	-112.00	0,00	Min M11
-68.00	246.00	0,00	Max M11
192.00	0,00	-178.00	Min M22
-2164.00	0,00	334.00	Max M22
Sollecitazioni SLE			
-68.00	-20.00	0,00	SLE crit. Min M11
60.00	138.00	0,00	SLE crit. Max M11
-693.00	0,00	5.00	SLE crit. Min M22
-245.00	0,00	136.00	SLE crit. Max M22

- Sezione di estremità (lato scatolari) alla quota di spiccato fondazione

In direzione verticale è stata assunta internamente un'armatura longitudinale $\Phi 26/15$ per il lato interno ed esterno.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 79 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						



GENERAL DATA OF GENERIC RC CROSS-SECTION
Section Name: Muro_and_sp_f.secEC
(File path: S:\Projects\18005_0549D07_Cesano Vigna di Valle\Work\01 Cavalcaferrovia\IV03_km 30+940\Abutments\Spalla 2\Excel\Muro_and_sp_f.secEC)

Section description:
Section type: Beam
Reference code: EC2/EC8 Italian Annex
Exposure Class: XC4 - Carbonation (cyclic wet and dry)
Stress path: Constant axial force force to achieve bending ULS
Reference of assigned forces: Principal axes y,y of inertia

MATERIALS DATA

CONCRETE -	Class:	C32/40	
	Design compressive strength fcd:	18.1	MPa
	Shear reduced compressive strenght v1*fcd:	9.1	MPa (6.9)EC2
	Strain at max strength ec2:	0.0020	
	Ultimate strain ecu:	0.0035	
	Compression diagram stress-strain:	Parabola-Rectangle	
	Mean Elastic Modulus Ecm:	33345.8	MPa
	Mean tensile strength fctm:	3.0	MPa
	Es/Ec in SLS combination:	15.00	
	Stress limit in SLS Characteristic comb.:	19.2	kN/cm²
	Stress limit in SLS Frequent comb.:	192.0	daN/cm²
	Crack width limit in SLS Frequent comb.:	0.200	mm
	Stress limit in SLS Quasi-perm. comb.:	14.40	Mpa
	Crack width limit in SLS Quasi-perm. comb.:	0.200	mm
STEEL -	Longitudinal Bars and Stirrups:	B450C	
	Characteristic yield stress fyk:	450.00	MPa
	Tensile strength ftk:	540.0	MPa
	Design yield stress fyd:	391.3	MPa
	Design strength ftd:	391.3	MPa
	Design ultimate strain esu:	0.068	
	Mean elastic modulus Es:	200000.0	MPa
	SLS Charact. - Ss Limit:	360.00	MPa

GEOMETRICAL DATA OF CONCRETE CROSS-SECTION

Shape of Region:	Polygonal	
Concrete Class:	C32/40	
Vertex N.:	X [cm]	Y [cm]

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 80 di 300

1	-50.0	0.0
2	-50.0	80.0
3	50.0	80.0
4	50.0	0.0

DATA ISOLATED LONGITUDINAL BARS

Bar N.	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.9	7.1	26
2	-42.9	72.9	26
3	42.9	72.9	26
4	42.9	7.1	26

DATA OF LINEAR GENERATIONS OF LONGITUDINAL BARS

N. Gen.	Number of generated bars of the current linear generation
N.Initial Bar	Order number of initial bar (between the isolated bars just defined)
N.Final Bar	Order number of final bar (between the isolated bars just defined)
N. Bars	Number of bars generated equidistant in the current generation
Ø	Diameter [mm] of generated bars

Gen.N.	Initial Bar	Final Bar	N. Bars	Ø
1	1	4	5	26
2	2	3	5	26

ULTIMATE LIMIT STATE - ASSIGNED DESIGN FORCES FOR EACH COMBINATION

N d	Design axial force [kN] applied at centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx d	Design bending force [kNm] around x principal axis of inertia
My d	Design bending force [kNm] around y principal axis of inertia
Vy d	Design shear component [kN] parallel to y principal axis of inertia
Vx d	Design shear component [kN] parallel to x principal axis of inertia

Comb.N.	N d	Mx d	My d	Vy d	Vx d
1	-192.00	-178.00	0.00	0.00	0.00
2	2164.00	334.00	0.00	0.00	0.00

SERVICEABILITY LIMIT STATES - CHARACTERISTIC COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N	Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx	Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My	Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	245.00	136.00	0.00
2	693.00	5.00	0.00

SERVICEABILITY LIMIT STATES - FREQUENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N	Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx	Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My	Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	325.00	67.00 (1522.42)	0.00 (0.00)

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 81 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						

2 604.00 -5.00 (688.89) 0.00 (0.00)

SERVICEABILITY LIMIT STATES - QUASI-PERMANENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
 Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
 My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	345.00	31.00 (533.53)	0.00 (0.00)
2	350.00	2.00 (0.00)	0.00 (0.00)

CHECKS RESULTS

Checks OK for all assigned combinations

Min edge cover of longitudinal bars: 5.8 cm
 Min distance between longitudinal bars: 11.7 cm

ULTIMATE LIMIT STATES - N-MX-MY CAPACITY CHECKS

Check Result of check
 N Design axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
 Mx Design bending moment [kNm] around x axis principal of inerzia
 My Design bending moment [kNm] around y axis principal of inerzia
 N ult Axial force capacity [kN] (+ if compressive)
 Mx ult Bending moment capacity [kNm] around x axis principal of inertia
 My ult Bending moment capacity [kNm] around y axis principal of inertia
 S.F. Safety Factor = vectorial ratio of (N ult,Mx ult,My ult) to (N,Mx,My). Check OK if ratio >=1.00
 As Tension Area [cm²] of bars in tension (beam section). Min area for code is shown between brackets [eq.(9.1N) EC2]

Comb.N.	Check	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	S.F.	As Tension
1	OK	-192.00	-178.00	0.00	-192.03	-937.60	0.00	5.267	37.2(12.7)
2	OK	2164.00	334.00	0.00	2163.90	1686.17	0.00	5.048	37.2(0.0)

ULTIMATE LIMIT STATE - BENDING AND AXIAL FORCE - STRAIN VALUES

ec max Ultimate compressive strain in concrete
 ec* Strain in the concrete fiber at ec2/ecu of depth (if ec*>0 then the section is all compressed)
 Xc max X-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
 Yc max Y-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
 es max Max strain in steel bars (+ if compressive)
 Xs max X-coordinate [cm] of bar in wich is es max
 Ys max Y-coordinate [cm] of bar in wich is es max
 es min Min strain in steel bars (+ if compressive)
 Xs min X-coordinate [cm] of bar in wich is es min
 Ys min Y-coordinate [cm] of bar in wich is es min

Comb.N.	ec max	ec*	Xc max	Yc max	es max	Xs max	Ys max	es min	Xs min	Ys min
1	0.00350	-0.01240	-50.0	0.0	0.00021	-42.9	7.1	-0.03031	-42.9	72.9
2	0.00350	-0.00439	-50.0	80.0	0.00187	-42.9	72.9	-0.01328	-42.9	7.1

BENDING COMBINATION N. 1 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN

Concrete vertices:

N.Vertex Assigned numbers to concrete vertices
 Reg. Number of concrete region to which it relates the vertices
 Xc, Yc X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
 Sc Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
 e c Strain in each vertex

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	18.13	0.0035000

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 82 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						

2	1	-50.00	80.00	0.00	-0.0336057
3	1	50.00	80.00	0.00	-0.0336057
4	1	50.00	0.00	18.13	0.0035000

Longitudinal Bars:

Bar N.	Order numbers assigned to the bars
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of single bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.90	7.10	41.37	0.0002069
2	-42.90	72.90	-391.30	-0.0303126
3	42.90	72.90	-391.30	-0.0303126
4	42.90	7.10	41.37	0.0002069
5	-28.60	7.10	41.37	0.0002069
6	-14.30	7.10	41.37	0.0002069
7	0.00	7.10	41.37	0.0002069
8	14.30	7.10	41.37	0.0002069
9	28.60	7.10	41.37	0.0002069
10	-28.60	72.90	-391.30	-0.0303126
11	-14.30	72.90	-391.30	-0.0303126
12	0.00	72.90	-391.30	-0.0303126
13	14.30	72.90	-391.30	-0.0303126
14	28.60	72.90	-391.30	-0.0303126

BENDING COMBINATION N. 2 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN

Concrete vertices:

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	0.00	-0.0149157
2	1	-50.00	80.00	18.13	0.0035000
3	1	50.00	80.00	18.13	0.0035000
4	1	50.00	0.00	0.00	-0.0149157

Longitudinal Bars:

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.90	7.10	-391.30	-0.0132813
2	-42.90	72.90	373.12	0.0018656
3	42.90	72.90	373.12	0.0018656
4	42.90	7.10	-391.30	-0.0132813
5	-28.60	7.10	-391.30	-0.0132813
6	-14.30	7.10	-391.30	-0.0132813
7	0.00	7.10	-391.30	-0.0132813
8	14.30	7.10	-391.30	-0.0132813
9	28.60	7.10	-391.30	-0.0132813
10	-28.60	72.90	373.12	0.0018656
11	-14.30	72.90	373.12	0.0018656
12	0.00	72.90	373.12	0.0018656
13	14.30	72.90	373.12	0.0018656
14	28.60	72.90	373.12	0.0018656

ULTIMATE LIMIT STATE - POSITION OF NEUTRAL AXIS FOR EACH COMBINATION

a, b, c	Coeff. a, b, c in neutral axis equation: $aX+bY+c=0$ reference X,Y,O
x/d	Ratio of the depth of neutral axis to the effective depth of the section
D	Ratio of redistributed moment to the elastic moment in continuous beams [eq.(5.10)EC2]

Comb.N.	a	b	c	x/d	D
1	0.000000000	-0.000463822	0.003500000	0.104	0.700
2	0.000000000	0.000230196	-0.014915692	0.209	0.701

SLS CHARACTERISTIC COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	83 di 300

Tension in concrete:	Not considered in any case
Check	Result of Check
Reg	Number of current concrete sub-region of the cross section
Sc max (Sc lim)	Max compressive stress (+) in concrete [Mpa]. Code limit stress Sc lim is shown between brackets
Xc max, Yc max	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of concrete vertex corresponding to Sc max (reference X,Y,O)
Ss min (Ss lim)	Min stress (- if tensile) in steel bars [Mpa]. Code limit stress is shown between brackets
Xs min, Ys min	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of bar corresponding to Ss min (reference X,Y,O)
Ac eff	Effective tension area [cm ²] that is the area of concrete surrounding the tension reinforcement (for crack width control)
As eff	Area of tension steel bars [cm ²] within Ac eff (for crack width control)
r eff	Geometrical ratio Ac eff/Ac [eq.(7.10) EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	1.62 (19.2)	-50.0	80.0	-27.5 (360.0)	-14.3	7.1	1550	37.2	0.024
2	1	OK	0.80 (19.2)	-50.0	80.0	11.0 (360.0)	28.6	----	6111	----	----

SLS CHARACTERISTIC - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Check	Section is assumed always cracked even if flexural tensile stress does not exceeds f_{ctm}
e1	Result of check
e2	Greater concrete tensile strain (tension is -) assessed in cracked section
k1	Lesser concrete tensile strain within the entire section (tension is -) assessed in cracked section
kt	= 0.8 high bond bars assigned [see eq.(7.11) EC2]
k2	= 0.6 for frequent and characteristic SLS; = 0.4 for q.perm SLS [see eq.(7.9) EC2]
k3	= 0.5 for bending; $= (e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ for eccentric tension [see eq.(7.13) EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
Ø	= 0.425 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
e sm - e cm	Bar diameter [mm] or equivalent diameter of tensile bars in Ac eff [eq.(7.11)]
sr max	Difference between the mean strain of tensile steel and concrete [eq.(7.8)]
wk	Between brackets: Minimum value of eq.(7.9) = $0.6 S_{max} / E_s$
MX crack	Max final crack [mm] spacing
MY crack	Calculated value [mm] of crack width = $sr \cdot max \cdot (e \cdot sm - e \cdot cm)$ [eq.(7.8)]. Limit value of wk is shown between brackets
	First cracking bending moment around X axis[kNm]
	First cracking bending moment around Y axis[kNm]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00016	0	0.500	26.0	0.00008 (0.00008)	382	0.031	567.15	0.00
2	OK	-0.00040	-0.00030	----	----	----	----	----	315.66	0.00

SLS - CHARACTERISTIC COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0001626
2	1	-50.0	80.0	1.615	0.0001211
3	1	50.0	80.0	1.615	0.0001211
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0001626

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.9	7.1	-27.48	-0.0001374
2	-42.9	72.9	19.19	0.0000960
3	42.9	72.9	19.19	0.0000960
4	42.9	7.1	-27.48	-0.0001374
5	-28.6	7.1	-27.48	-0.0001374
6	-14.3	7.1	-27.48	-0.0001374

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	84 di 300

7	0.0	7.1	-27.48	-0.0001374
8	14.3	7.1	-27.48	-0.0001374
9	28.6	7.1	-27.48	-0.0001374
10	-28.6	72.9	19.19	0.0000960
11	-14.3	72.9	19.19	0.0000960
12	0.0	72.9	19.19	0.0000960
13	14.3	72.9	19.19	0.0000960
14	28.6	72.9	19.19	0.0000960

SLS - CHARACTERISTIC COMBINATION N. 2 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.724	0.0000543
2	1	-50.0	80.0	0.797	0.0000598
3	1	50.0	80.0	0.797	0.0000598
4	1	50.0	0.0	0.724	0.0000543

Longitudinal bars:

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.9	7.1	10.95	0.0000548
2	-42.9	72.9	11.86	0.0000593
3	42.9	72.9	11.86	0.0000593
4	42.9	7.1	10.95	0.0000548
5	-28.6	7.1	10.95	0.0000548
6	-14.3	7.1	10.95	0.0000548
7	0.0	7.1	10.95	0.0000548
8	14.3	7.1	10.95	0.0000548
9	28.6	7.1	10.95	0.0000548
10	-28.6	72.9	11.86	0.0000593
11	-14.3	72.9	11.86	0.0000593
12	0.0	72.9	11.86	0.0000593
13	14.3	72.9	11.86	0.0000593
14	28.6	72.9	11.86	0.0000593

SLS FREQUENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	0.86 (19.2)	-50.0	80.0	-1.3 (360.0)	-42.9	7.1	850	37.2	0.044
2	1	OK	0.70 (19.2)	-50.0	150.0	9.5 (360.0)	28.6	----	5521	----	----

SLS FREQUENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00001	0	0.500	26.0	0.00000 (0.00000)	298	0.001 (0.20)	1522.42	0.00
2	OK	-0.00063	-0.00025	----	----	----	----	----	688.89	0.00

SLS - FREQUENT COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0000133
2	1	-50.0	80.0	0.864	0.0000648
3	1	50.0	80.0	0.864	0.0000648
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0000133

Longitudinal bars:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	85 di 300

N. Bar Assigned numbers to each bar
 Xs, Ys X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
 Ss Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
 e s Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.9	7.1	-1.28	-0.0000064
2	-42.9	72.9	11.58	0.0000579
3	42.9	72.9	11.58	0.0000579
4	42.9	7.1	-1.28	-0.0000064
5	-28.6	7.1	-1.28	-0.0000064
6	-14.3	7.1	-1.28	-0.0000064
7	0.0	7.1	-1.28	-0.0000064
8	14.3	7.1	-1.28	-0.0000064
9	28.6	7.1	-1.28	-0.0000064
10	-28.6	72.9	11.58	0.0000579
11	-14.3	72.9	11.58	0.0000579
12	0.0	72.9	11.58	0.0000579
13	14.3	72.9	11.58	0.0000579
14	28.6	72.9	11.58	0.0000579

SLS - FREQUENT COMBINATION N. 2 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.699	0.0000524
2	1	-50.0	80.0	0.626	0.0000470
3	1	50.0	80.0	0.626	0.0000470
4	1	50.0	0.0	0.699	0.0000524

Longitudinal bars:

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.9	7.1	10.39	0.0000520
2	-42.9	72.9	9.49	0.0000474
3	42.9	72.9	9.49	0.0000474
4	42.9	7.1	10.39	0.0000520
5	-28.6	7.1	10.39	0.0000520
6	-14.3	7.1	10.39	0.0000520
7	0.0	7.1	10.39	0.0000520
8	14.3	7.1	10.39	0.0000520
9	28.6	7.1	10.39	0.0000520
10	-28.6	72.9	9.49	0.0000474
11	-14.3	72.9	9.49	0.0000474
12	0.0	72.9	9.49	0.0000474
13	14.3	72.9	9.49	0.0000474
14	28.6	72.9	9.49	0.0000474

SLS QUASI-PERMANENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	0.61 (14.4)	-50.0	80.0	2.9 (360.0)	-42.9	---	1700	---	---
2	1	OK	0.40 (14.4)	-50.0	80.0	5.6 (360.0)	28.6	---	0	---	---

SLS QUASI-PERMANENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00017	0	---	---	---	---	---	533.53	0.00
2	OK	0.00000	0	---	---	---	---	---	0.00	0.00

SLS - QUASI-PERMANENTCOMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex Assigned numbers to concrete vertices
 Reg. Number of concrete region to which it relates the vertices

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	86 di 300

Xc, Yc X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
 Sc Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
 e c Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.152	0.0000114
2	1	-50.0	80.0	0.605	0.0000454
3	1	50.0	80.0	0.605	0.0000454
4	1	50.0	0.0	0.152	0.0000114

Longitudinal bars:

N. Bar Assigned numbers to each bar
 Xs, Ys X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
 Ss Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
 e s Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.9	7.1	2.88	0.0000144
2	-42.9	72.9	8.47	0.0000424
3	42.9	72.9	8.47	0.0000424
4	42.9	7.1	2.88	0.0000144
5	-28.6	7.1	2.88	0.0000144
6	-14.3	7.1	2.88	0.0000144
7	0.0	7.1	2.88	0.0000144
8	14.3	7.1	2.88	0.0000144
9	28.6	7.1	2.88	0.0000144
10	-28.6	72.9	8.47	0.0000424
11	-14.3	72.9	8.47	0.0000424
12	0.0	72.9	8.47	0.0000424
13	14.3	72.9	8.47	0.0000424
14	28.6	72.9	8.47	0.0000424

SLS - QUASI-PERMANENTCOMBINATION N. 2 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.369	0.0000277
2	1	-50.0	80.0	0.399	0.0000299
3	1	50.0	80.0	0.399	0.0000299
4	1	50.0	0.0	0.369	0.0000277

Longitudinal bars:

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.9	7.1	5.58	0.0000279
2	-42.9	72.9	5.94	0.0000297
3	42.9	72.9	5.94	0.0000297
4	42.9	7.1	5.58	0.0000279
5	-28.6	7.1	5.58	0.0000279
6	-14.3	7.1	5.58	0.0000279
7	0.0	7.1	5.58	0.0000279
8	14.3	7.1	5.58	0.0000279
9	28.6	7.1	5.58	0.0000279
10	-28.6	72.9	5.94	0.0000297
11	-14.3	72.9	5.94	0.0000297
12	0.0	72.9	5.94	0.0000297
13	14.3	72.9	5.94	0.0000297
14	28.6	72.9	5.94	0.0000297

SLS - CHECK OF MINIMUM REINFORCEMENT AREA FOR CRACK CONTROL (§ 7.3.2 EC2)

Comb.N. Order numbers assigned to SLS combination
 Comb.Type Frequent or Quasi-Permanent combination
 Region Number and type (web or flange) of sub-regions (as parts of the concrete cross-section)
 k Coeff. wich allows for the effects of non-uniform self-equilibrating stresse [eq.(7.1) EC2]
 kc Coeff. wich takes account of the stress distribution prior to cracking [eq.(7.2)-(7.3) EC2]

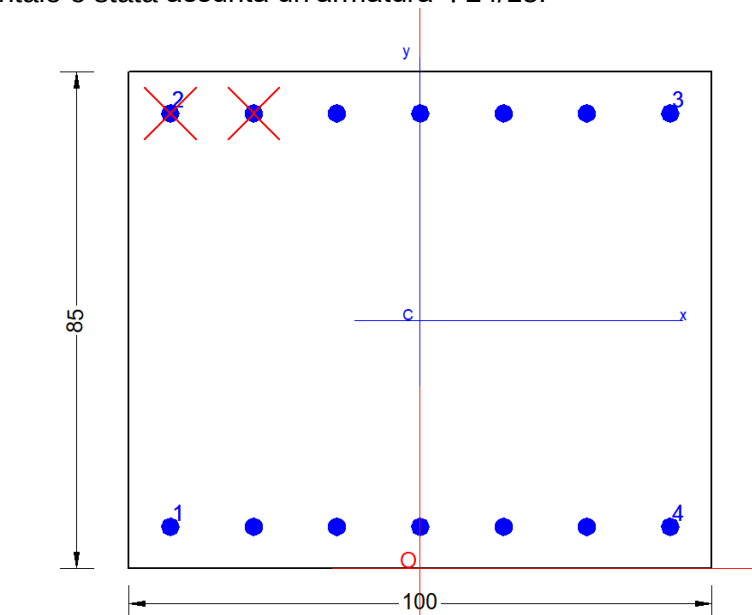
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	87 di 300

Act	Area of concrete (for each sub-region) within tension zone just before formation of first crack [eq.(7.1) EC2]
Ned	Axial force [kN] (+ if compressive) acting within each sub-region just before of first crack
Sc	= Ned/Act = mean stress [Mpa] within each concrete sub-region [eq.(7.1) EC2]
k1	Coeff. considering the effects of axial force on the stress distribution (rectangular section or web sub-region)
Fcr	Absolute value of the tensile force [kN] within the flange just prior to cracking
As reg	Area [cm ²] of longitudinal bars within the tension area of each sub-region
As,min	Minimum Area [cm ²] of longitudinal bars to be placed within the tension area of each sub-region

Comb.N.	Comb.Type	Region	k	kc	Act	Ned	Sc	k1	Fcr	As reg	As,min
1	Frequent	1 ()	0.65	0.37	1100	---	---	---	-7.23	37.2	2.2
2	Frequent	1 ()			0	---	---	---	0.00	0.0	0.0
1	Quasi-perm.	1 ()			0	---	---	---	0.00	0.0	0.0
2	Quasi-perm.	1 ()			0	---	---	---	0.00	0.0	0.0

- Sezione di incastro muro frontale

In direzione orizzontale è stata assunta un'armatura $\Phi 24/15$.



Section description:	
Section type:	Beam
Reference code:	EC2/EC8 Italian Annex
Exposure Class:	XC4 - Carbonation (cyclic wet and dry)
Stress path:	Constant axial force force to achieve bending ULS
Reference of assigned forces:	Principal axes y,y of inertia

MATERIALS DATA

CONCRETE -	Class:	C32/40
	Design compressive strength fcd:	18.1 MPa
	Shear reduced compressive strenght $v_1 \cdot f_{cd}$:	9.1 MPa (6.9)EC2
	Coeff Crd,c:	0.1200 (§ 6.2.2(1) EC2
	Coeff K1:	0.1500 (§ 6.2.2(1) EC2
	Coeff v_{min} :	0.0111 Mpa (§ 6.2.2(1) EC2
	Strain at max strength ec2:	0.0020
	Ultimate strain ecu:	0.0035
	Compression diagram stress-strain:	Parabola-Rectangle
	Mean Elastic Modulus Ecm:	33345.8 MPa
	Mean tensile strength fctm:	3.0 MPa
	Es/Ec in SLS combination:	15.00
	Stress limit in SLS Characteristic comb.:	19.2 kN/cm ²
	Stress limit in SLS Frequent comb.:	192.0 daN/cm ²
	Crack width limit in SLS Frequent comb.:	0.200 mm

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	88 di 300

	Stress limit in SLS Quasi-perm. comb.:	14.40	Mpa
	Crack width limit in SLS Quasi-perm. comb.:	0.200	mm
STEEL -	Longitudinal Bars and Stirrups:	B450C	
	Characteristic yield stress fyk:	450.00	MPa
	Tensile strength ftk:	540.0	MPa
	Design yield stress fyd:	391.3	MPa
	Design strength ftd:	391.3	MPa
	Design ultimate strain esu:	0.068	
	Mean elastic modulus Es:	200000.0	MPa
	SLS Charact. - Ss Limit:	360.00	MPa

GEOMETRICAL DATA OF CONCRETE CROSS-SECTION

Shape of Region: Polygonal
Concrete Class: C32/40

Vertex N.:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	85.0
3	50.0	85.0
4	50.0	0.0

DATA ISOLATED LONGITUDINAL BARS

Bar N.	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.9	7.1	30
2	-42.9	77.9	30
3	42.9	77.9	30
4	42.9	7.1	30

DATA OF LINEAR GENERATIONS OF LONGITUDINAL BARS

N. Gen. Number of generated bars of the current linear generation
N.Initial Bar Order number of initial bar (between the isolated bars just defined)
N.Final Bar Order number of final bar (between the isolated bars just defined)
N. Bars Number of bars generated equidistant in the current generation
Ø Diameter [mm] of generated bars

Gen.N.	Initial Bar	Final Bar	N. Bars	Ø
1	1	4	5	30
2	2	3	5	30

ULTIMATE LIMIT STATE - ASSIGNED DESIGN FORCES FOR EACH COMBINATION

N d Design axial force [kN] applied at centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx d Design bending force [kNm] around x principal axis of inertia
My d Design bending force [kNm] around y principal axis of inertia
Vy d Design shear component [kN] parallel to y principal axis of inertia
Vx d Design shear component [kN] parallel to x principal axis of inertia

Comb.N.	N d	Mx d	My d	Vy d	Vx d
1	150.00	230.10	0.00	85.64	0.00
2	137.00	-110.50	0.00	93.34	0.00

SERVICEABILITY LIMIT STATES - CHARACTERISTIC COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	89 di 300

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	-95.00	185.00	0.00

SERVICEABILITY LIMIT STATES - FREQUENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	-130.00	192.00 (446.73)	0.00 (0.00)

SERVICEABILITY LIMIT STATES - QUASI-PERMANENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	30.00	87.00 (526.31)	0.00 (0.00)

CHECKS RESULTS

Checks OK for all assigned combinations

Min edge cover of longitudinal bars:	5.6	cm
Min distance between longitudinal bars:	11.3	cm
Min edge cover of stirrups:	4.8	cm

ULTIMATE LIMIT STATES - N-MX-MY CAPACITY CHECKS

Check	Result of check
N	Design axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx	Design bending moment [kNm] around x axis principal of inerzia
My	Design bending moment [kNm] around y axis principal of inerzia
N ult	Axial force capacity [kN] (+ if compressive)
Mx ult	Bending moment capacity [kNm] around x axis principal of inertia
My ult	Bending moment capacity [kNm] around y axis principal of inertia
S.F.	Safety Factor = vectorial ratio of (N ult,Mx ult,My ult) to (N,Mx,My). Check OK if ratio >=1.00
As Tension	Area [cm²] of bars in tension (beam section). Min area for code is shown between brackets [eq.(9.1N) EC2]

Comb.N.	Check	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	S.F.	As Tension
1	OK	150.00	230.10	0.00	150.17	1468.24	0.00	6.381	49.5(0.0)
2	OK	137.00	-110.50	0.00	136.95	-1463.58	0.00	13.245	49.5(0.0)

ULTIMATE LIMIT STATE - BENDING AND AXIAL FORCE - STRAIN VALUES

ec max	Ultimate compressive strain in concrete
ec*	Strain in the concrete fiber at ec2/ecu of depth (if ec*>0 then the section is all compressed)
Xc max	X-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
Yc max	Y-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
es max	Max strain in steel bars (+ if compressive)
Xs max	X-coordinate [cm] of bar in wich is es max
Ys max	Y-coordinate [cm] of bar in wich is es max
es min	Min strain in steel bars (+ if compressive)
Xs min	X-coordinate [cm] of bar in wich is es min
Ys min	Y-coordinate [cm] of bar in wich is es min

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 90 di 300

Comb.N.	ec max	ec*	Xc max	Yc max	es max	Xs max	Ys max	es min	Xs min	Ys min
1	0.00350	-0.01055	50.0	85.0	0.00076	42.9	77.9	-0.02654	-42.9	7.1
2	0.00350	-0.01060	-50.0	0.0	0.00075	-42.9	7.1	-0.02664	-42.9	77.9

BENDING COMBINATION N. 1 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN

Concrete vertices:

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	0.00	-0.0292832
2	1	-50.00	85.00	18.13	0.0035000
3	1	50.00	85.00	18.13	0.0035000
4	1	50.00	0.00	0.00	-0.0292832

Longitudinal Bars:

Bar N.	Order numbers assigned to the bars
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of single bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.90	7.10	-391.30	-0.0265449
2	-42.90	77.90	152.33	0.0007616
3	42.90	77.90	152.33	0.0007616
4	42.90	7.10	-391.30	-0.0265449
5	-28.60	7.10	-391.30	-0.0265449
6	-14.30	7.10	-391.30	-0.0265449
7	0.00	7.10	-391.30	-0.0265449
8	14.30	7.10	-391.30	-0.0265449
9	28.60	7.10	-391.30	-0.0265449
10	-28.60	77.90	152.33	0.0007616
11	-14.30	77.90	152.33	0.0007616
12	0.00	77.90	152.33	0.0007616
13	14.30	77.90	152.33	0.0007616
14	28.60	77.90	152.33	0.0007616

BENDING COMBINATION N. 2 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN

Concrete vertices:

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	18.13	0.0035000
2	1	-50.00	85.00	0.00	-0.0293916
3	1	50.00	85.00	0.00	-0.0293916
4	1	50.00	0.00	18.13	0.0035000

Longitudinal Bars:

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.90	7.10	150.52	0.0007526
2	-42.90	77.90	-391.30	-0.0266442
3	42.90	77.90	-391.30	-0.0266442
4	42.90	7.10	150.52	0.0007526
5	-28.60	7.10	150.52	0.0007526
6	-14.30	7.10	150.52	0.0007526
7	0.00	7.10	150.52	0.0007526
8	14.30	7.10	150.52	0.0007526
9	28.60	7.10	150.52	0.0007526
10	-28.60	77.90	-391.30	-0.0266442
11	-14.30	77.90	-391.30	-0.0266442
12	0.00	77.90	-391.30	-0.0266442

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	91 di 300

13	14.30	77.90	-391.30	-0.0266442
14	28.60	77.90	-391.30	-0.0266442

ULTIMATE LIMIT STATE - POSITION OF NEUTRAL AXIS FOR EACH COMBINATION

a, b, c	Coeff. a, b, c in neutral axis equation: $aX+bY+c=0$ reference X,Y,O
x/d	Ratio of the depth of neutral axis to the effective depth of the section
D	Ratio of redistributed moment to the elastic moment in continuous beams [eq.(5.10)EC2]

Comb.N.	a	b	c	x/d	D
1	0.000000000	0.000385685	-0.029283244	0.116	0.700
2	0.000000000	-0.000386960	0.003500000	0.116	0.700

SLS CHARACTERISTIC COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

Tension in concrete:	Not considered in any case
Check	Result of Check
Reg	Number of current concrete sub-region of the cross section
Sc max (Sc lim)	Max compressive stress (+) in concrete [Mpa]. Code limit stress Sc lim is shown between brackets
Xc max, Yc max	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of concrete vertex corresponding to Sc max (reference X,Y,O)
Ss min (Ss lim)	Min stress (- if tensile) in steel bars [Mpa]. Code limit stress is shown between brackets
Xs min, Ys min	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of bar corresponding to Ss min (reference X,Y,O)
Ac eff	Effective tension area [cm ²] that is the area of concrete surrounding the tension reinforcement (for crack width control)
As eff	Area of tension steel bars [cm ²] within Ac eff (for crack width control)
r eff	Geometrical ratio Ac eff/Ac [eq.(7.10) EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	1.44 (19.2)	-50.0	85.0	-62.2 (360.0)	-42.9	7.1	1750	49.5	0.028

SLS CHARACTERISTIC - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Check	Section is assumed always cracked even if flexural tensile stress does not exceeds f_{ctm}
e1	Greater concrete tensile strain (tension is -) assessed in cracked section
e2	Lesser concrete tensile strain within the entire section (tension is -) assessed in cracked section
k1	= 0.8 high bond bars assigned [see eq.(7.11) EC2]
kt	= 0.6 for frequent and characteristic SLS; = 0.4 for q.perm SLS [see eq.(7.9) EC2]
k2	= 0.5 for bending; $=(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ for eccentric tension [see eq.(7.13) EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
k4	= 0.425 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
Ø	Bar diameter [mm] or equivalent diameter of tensile bars in Ac eff [eq.(7.11)]
e sm - e cm	Difference between the mean strain of tensile steel and concrete [eq.(7.8)]
sr max	Between brackets: Minimum value of eq.(7.9) = $0.6 S_{max} / E_s$
wk	Max final crack [mm] spacing
MX crack	Calculated value [mm] of crack width = $sr \cdot max \cdot (e \cdot sm - e \cdot cm)$ [eq.(7.8)]. Limit value of wk is shown between brackets
MY crack	First cracking bending moment around X axis[kNm]
	First cracking bending moment around Y axis[kNm]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00035	0	0.500	30.0	0.00019 (0.00019)	371	0.069	457.81	0.00

SLS - CHARACTERISTIC COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0003494
2	1	-50.0	85.0	1.437	0.0001078
3	1	50.0	85.0	1.437	0.0001078

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RELAZIONE DI CALCOLO	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	92 di 300

4 1 50.0 0.0 0.000 -0.0003494

Longitudinal bars:

N. Bar Assigned numbers to each bar
 Xs, Ys X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
 Ss Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
 e s Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.9	7.1	-62.24	-0.0003112
2	-42.9	77.9	13.92	0.0000696
3	42.9	77.9	13.92	0.0000696
4	42.9	7.1	-62.24	-0.0003112
5	-28.6	7.1	-62.24	-0.0003112
6	-14.3	7.1	-62.24	-0.0003112
7	0.0	7.1	-62.24	-0.0003112
8	14.3	7.1	-62.24	-0.0003112
9	28.6	7.1	-62.24	-0.0003112
10	-28.6	77.9	13.92	0.0000696
11	-14.3	77.9	13.92	0.0000696
12	0.0	77.9	13.92	0.0000696
13	14.3	77.9	13.92	0.0000696
14	28.6	77.9	13.92	0.0000696

SLS FREQUENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	1.45 (19.2)	-50.0	85.0	-67.6 (360.0)	-42.9	7.1	1750	49.5	0.028

SLS FREQUENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00038	0	0.500	30.0	0.00020 (0.00020)	371	0.075 (0.20)	446.73	0.00

SLS - FREQUENT COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex Assigned numbers to concrete vertices
 Reg. Number of concrete region to which it relates the vertices
 Xc, Yc X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
 Sc Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
 e c Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0003789
2	1	-50.0	85.0	1.450	0.0001087
3	1	50.0	85.0	1.450	0.0001087
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0003789

Longitudinal bars:

N. Bar Assigned numbers to each bar
 Xs, Ys X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
 Ss Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
 e s Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.9	7.1	-67.64	-0.0003382
2	-42.9	77.9	13.60	0.0000680
3	42.9	77.9	13.60	0.0000680
4	42.9	7.1	-67.64	-0.0003382
5	-28.6	7.1	-67.64	-0.0003382
6	-14.3	7.1	-67.64	-0.0003382
7	0.0	7.1	-67.64	-0.0003382
8	14.3	7.1	-67.64	-0.0003382

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	93 di 300

9	28.6	7.1	-67.64	-0.0003382
10	-28.6	77.9	13.60	0.0000680
11	-14.3	77.9	13.60	0.0000680
12	0.0	77.9	13.60	0.0000680
13	14.3	77.9	13.60	0.0000680
14	28.6	77.9	13.60	0.0000680

SLS QUASI-PERMANENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	0.76 (14.4)	-50.0	85.0	-22.3 (360.0)	-28.6	7.1	1750	49.5	0.028

SLS QUASI-PERMANENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00013	0	0.500	30.0	0.00007 (0.00007)	371	0.025 (0.20)	526.31	0.00

SLS - QUASI-PERMANENTCOMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0001267
2	1	-50.0	85.0	0.756	0.0000567
3	1	50.0	85.0	0.756	0.0000567
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0001267

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-42.9	7.1	-22.27	-0.0001114
2	-42.9	77.9	8.27	0.0000414
3	42.9	77.9	8.27	0.0000414
4	42.9	7.1	-22.27	-0.0001114
5	-28.6	7.1	-22.27	-0.0001114
6	-14.3	7.1	-22.27	-0.0001114
7	0.0	7.1	-22.27	-0.0001114
8	14.3	7.1	-22.27	-0.0001114
9	28.6	7.1	-22.27	-0.0001114
10	-28.6	77.9	8.27	0.0000414
11	-14.3	77.9	8.27	0.0000414
12	0.0	77.9	8.27	0.0000414
13	14.3	77.9	8.27	0.0000414
14	28.6	77.9	8.27	0.0000414

SLS - CHECK OF MINIMUM REINFORCEMENT AREA FOR CRACK CONTROL (§ 7.3.2 EC2)

Comb.N.	Order numbers assigned to SLS combination
Comb.Type	Frequent or Quasi-Permanent combination
Region	Number and type (web or flange) of sub-regions (as parts of the concrete cross-section)
k	Coeff. wich allows for the effects of non-uniform self-equilibrating stresse [eq.(7.1) EC2]
kc	Coeff. wich takes account of the stress distribution prior to cracking [eq.(7.2)-(7.3) EC2]
Act	Area of concrete (for each sub-region) within tension zone just before formation of first crack [eq.(7.1) EC2]
Ned	Axial force [kN] (+ if compressive) acting within each sub-region just before of first crack
Sc	= Ned/Act = mean stress [Mpa] within each concrete sub-region [eq.(7.1) EC2]

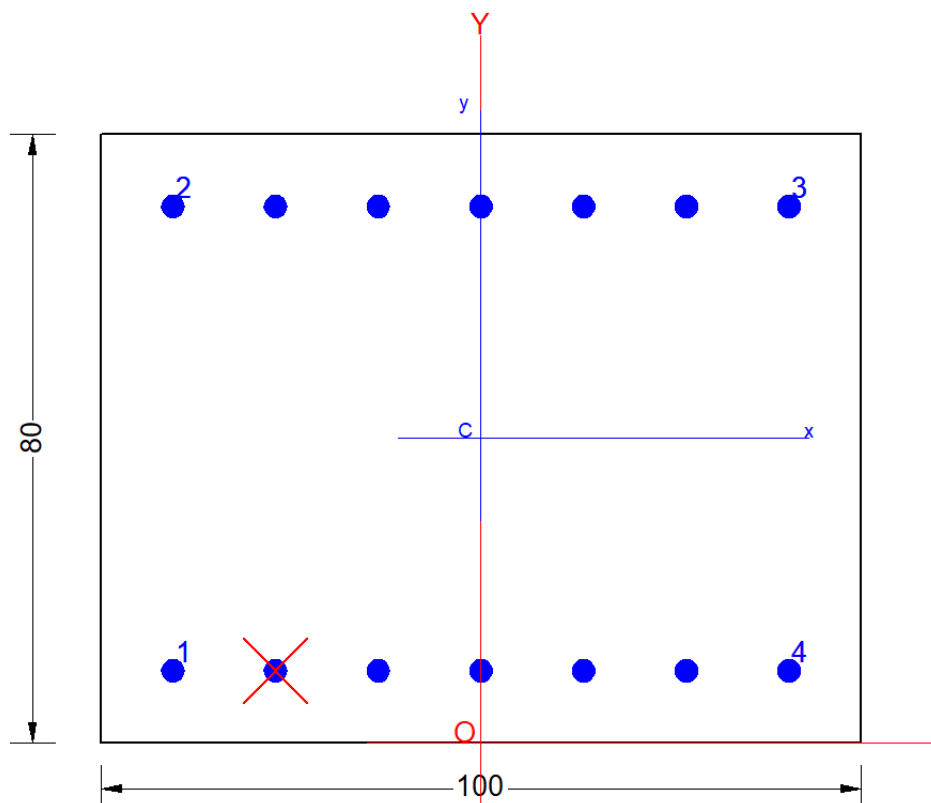
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	94 di 300

k1	Coeff. considering the effects of axial force on the stress distribution (rectangular section or web sub-region)
Fcr	Absolute value of the tensile force [kN] within the flange just prior to cracking
As reg	Area [cm ²] of longitudinal bars within the tension area of each sub-region
As,min	Minimum Area [cm ²] of longitudinal bars to be placed within the tension area of each sub-region

Comb.N.	Comb.Type	Region	k	kc	Act	Ned	Sc	k1	Fcr	As reg	As,min
1	Frequent	1 (Web)	0.65	0.43	4700	---	---	---	-306.91	49.5	10.9
1	Quasi-perm.	1 (Web)	0.65	0.40	4000	---	---	---	-100.19	49.5	8.7

- sezione di incastro muro frontale

In direzione verticale è stata assunta internamente un'armatura longitudinale $\Phi 24/15$ pert il lato interno ed esterno.



GENERAL DATA OF GENERIC RC CROSS-SECTION

Section Name: Muro_and_sp_m.secEC

(File path: S:\Projects\18005_0549D07_Cesano Vigna di Valle\Work\01 Cavalcaferrovia\IV03_km 30+940\Abutments\Spalla 2\Excel\Muro_and_sp_m.secEC)

Section description:

Section type:	Beam
Reference code:	EC2/EC8 Italian Annex
Exposure Class:	XC4 - Carbonation (cyclic wet and dry)
Stress path:	Constant axial force force to achieve bending ULS
Reference of assigned forces:	Principal axes y,y of inertia

MATERIALS DATA

CONCRETE -	Class:	C32/40
	Design compressive strength fcd:	18.1 MPa
	Shear reduced compressive strenght v1*fcd:	9.1 MPa (6.9)EC2
	Coeff Crd,c:	0.1200 (§ 6.2.2(1) EC2
	Coeff K1:	0.1500 (§ 6.2.2(1) EC2
	Coeff v min:	0.0111 Mpa (§ 6.2.2(1) EC2
	Strain at max strength ec2:	0.0020
	Ultimate strain ecu:	0.0035

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	95 di 300

Compression diagram stress-strain: Parabola-Rettangle
 Mean Elastic Modulus Ecm: 33345.8 MPa
 Mean tensile strength fctm: 3.0 MPa
 Es/Ec in SLS combination: 15.00
 Stress limit in SLS Characteristic comb.: 19.2 kN/cm²
 Stress limit in SLS Frequent comb.: 192.0 daN/cm²
 Crack width limit in SLS Frequent comb.: 0.200 mm
 Stress limit in SLS Quasi-perm. comb.: 14.40 Mpa
 Crack width limit in SLS Quasi-perm. comb.: 0.200 mm

STEEL - Longitudinal Bars and Stirrups: B450C
 Characteristic yield stress fyk: 450.00 MPa
 Tensile strength ftk: 540.0 MPa
 Design yield stress fyd: 391.3 MPa
 Design strength ftd: 391.3 MPa
 Design ultimate strain esu: 0.068
 Mean elastic modulus Es: 200000.0 MPa
 SLS Charact. - Ss Limit: 360.00 MPa

GEOMETRICAL DATA OF CONCRETE CROSS-SECTION

Shape of Region: Polygonal
 Concrete Class: C32/40

Vertex N.:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	80.0
3	50.0	80.0
4	50.0	0.0

DATA ISOLATED LONGITUDINAL BARS

Bar N.	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-40.5	9.5	24
2	-40.5	70.5	24
3	40.5	70.5	24
4	40.5	9.5	24

DATA OF LINEAR GENERATIONS OF LONGITUDINAL BARS

N. Gen. Number of generated bars of the current linear generation
 N.Initial Bar Order number of initial bar (between the isolated bars just defined)
 N.Final Bar Order number of final bar (between the isolated bars just defined)
 N. Bars Number of bars generated equidistant in the current generation
 Ø Diameter [mm] of generated bars

Gen.N.	Initial Bar	Final Bar	N. Bars	Ø
1	1	4	5	24
2	2	3	5	24

ULTIMATE LIMIT STATE - ASSIGNED DESIGN FORCES FOR EACH COMBINATION

N d Design axial force [kN] applied at centroid of concrete section (+ if compressive)
 Mx d Design bending force [kNm] around x principal axis of inertia
 My d Design bending force [kNm] around y principal axis of inertia
 Vy d Design shear component [kN] parallel to y principal axis of inertia
 Vx d Design shear component [kN] parallel to x principal axis of inertia

Comb.N.	N d	Mx d	My d	Vy d	Vx d
---------	-----	------	------	------	------

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	96 di 300

1	68.00	246.00	0.00	85.64	0.00
2	-95.00	-112.00	0.00	93.34	0.00

SERVICEABILITY LIMIT STATES - CHARACTERISTIC COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	-60.00	138.00	0.00
2	68.00	-20.00	0.00

SERVICEABILITY LIMIT STATES - FREQUENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	68.00	140.00 (418.60)	0.00 (0.00)
2	153.00	-45.00 (-762.15)	0.00 (0.00)

SERVICEABILITY LIMIT STATES - QUASI-PERMANENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	35.00	79.00 (415.85)	0.00 (0.00)

CHECKS RESULTS

Min edge cover of longitudinal bars: 8.3 cm
Min distance between longitudinal bars: 11.1 cm
Min edge cover of stirrups: 7.5 cm

ULTIMATE LIMIT STATES - N-MX-MY CAPACITY CHECKS

Check Result of check
N Design axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
Mx Design bending moment [kNm] around x axis principal of inerzia
My Design bending moment [kNm] around y axis principal of inerzia
N ult Axial force capacity [kN] (+ if compressive)
Mx ult Bending moment capacity [kNm] around x axis principal of inertia
My ult Bending moment capacity [kNm] around y axis principal of inertia
S.F. Safety Factor = vectorial ratio of (N ult,Mx ult,My ult) to (N,Mx,My). Check OK if ratio >=1.00
As Tension Area [cm²] of bars in tension (beam section). Min area for code is shown between brackets [eq.(9.1N) EC2]

Comb.N.	Check	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	S.F.	As Tension
1	OK	68.00	246.00	0.00	68.06	853.44	0.00	3.469	31.7(0.0)
2	OK	-95.00	-112.00	0.00	-95.03	-802.53	0.00	7.165	31.7(0.0)

ULTIMATE LIMIT STATE - BENDING AND AXIAL FORCE - STRAIN VALUES

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	97 di 300

ec max	Ultimate compressive strain in concrete
ec*	Strain in the concrete fiber at ec2/ecu of depth (if ec*>0 then the section is all compressed)
Xc max	X-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
Yc max	Y-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
es max	Max strain in steel bars (+ if compressive)
Xs max	X-coordinate [cm] of bar in wich is es max
Ys max	Y-coordinate [cm] of bar in wich is es max
es min	Min strain in steel bars (+ if compressive)
Xs min	X-coordinate [cm] of bar in wich is es min
Ys min	Y-coordinate [cm] of bar in wich is es min

Comb.N.	ec max	ec*	Xc max	Yc max	es max	Xs max	Ys max	es min	Xs min	Ys min
1	0.00350	-0.00944	-50.0	80.0	-0.00008	-40.5	70.5	-0.02310	-40.5	9.5
2	0.00350	-0.01003	-50.0	0.0	-0.00025	-40.5	9.5	-0.02432	-40.5	70.5

BENDING COMBINATION N. 1 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN

Concrete vertices:

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	0.00	-0.0266848
2	1	-50.00	80.00	18.13	0.0035000
3	1	50.00	80.00	18.13	0.0035000
4	1	50.00	0.00	0.00	-0.0266848

Longitudinal Bars:

Bar N.	Order numbers assigned to the bars
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of single bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.50	9.50	-391.30	-0.0231003
2	-40.50	70.50	-16.89	-0.0000844
3	40.50	70.50	-16.89	-0.0000844
4	40.50	9.50	-391.30	-0.0231003
5	-27.00	9.50	-391.30	-0.0231003
6	-13.50	9.50	-391.30	-0.0231003
7	0.00	9.50	-391.30	-0.0231003
8	13.50	9.50	-391.30	-0.0231003
9	27.00	9.50	-391.30	-0.0231003
10	-27.00	70.50	-16.89	-0.0000844
11	-13.50	70.50	-16.89	-0.0000844
12	0.00	70.50	-16.89	-0.0000844
13	13.50	70.50	-16.89	-0.0000844
14	27.00	70.50	-16.89	-0.0000844

BENDING COMBINATION N. 2 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN

Concrete vertices:

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	18.13	0.0035000
2	1	-50.00	80.00	0.00	-0.0280724
3	1	50.00	80.00	0.00	-0.0280724
4	1	50.00	0.00	18.13	0.0035000

Longitudinal Bars:

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.50	9.50	-49.84	-0.0002492
2	-40.50	70.50	-391.30	-0.0243232
3	40.50	70.50	-391.30	-0.0243232

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
		NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B
						FOGLIO
						98 di 300

4	40.50	9.50	-49.84	-0.0002492
5	-27.00	9.50	-49.84	-0.0002492
6	-13.50	9.50	-49.84	-0.0002492
7	0.00	9.50	-49.84	-0.0002492
8	13.50	9.50	-49.84	-0.0002492
9	27.00	9.50	-49.84	-0.0002492
10	-27.00	70.50	-391.30	-0.0243232
11	-13.50	70.50	-391.30	-0.0243232
12	0.00	70.50	-391.30	-0.0243232
13	13.50	70.50	-391.30	-0.0243232
14	27.00	70.50	-391.30	-0.0243232

ULTIMATE LIMIT STATE - POSITION OF NEUTRAL AXIS FOR EACH COMBINATION

a, b, c Coeff. a, b, c in neutral axis equation: $aX+bY+c=0$ reference X,Y,O
 x/d Ratio of the depth of neutral axis to the effective depth of the section
 D Ratio of redistributed moment to the elastic moment in continuous beams [eq.(5.10)EC2]

Comb.N.	a	b	c	x/d	D
1	0.000000000	0.000377310	-0.026684767	0.132	0.700
2	0.000000000	-0.000394655	0.003500000	0.126	0.700

ULTIMATE LIMIT STATES - SHEAR CHECKS

Stirrup diameter: 8 mm
 Stirrups spacing(pitch): 9.9 cm < Max spacing for code = 57.2 cm
 Area stirrup/m: 10.2 cm²/m > Stirrup area strictly necessary for shear = 1.4cm²/m
 Area stirrups/m: 10.2 cm²/m > Min. Area stirrup bars (9.5N) = 10.1cm²/m

Check Result of check
 Ved Design Shear [kN] = sum of Vx and Vy projected onto the normal to the neutral axis
 Vrd,max Shear resistance [kN] by concrete diagonal struts [(6.9) EC2]
 Vrd,s Shear resistance [kN] by stirrups [(6.8) EC2]
 Zm Main weighted inner lever arm [cm] of strips orthogonal to neutral axis:
 are not included strips without an extreme compressed.
 The weights are constituted by the length of lever arm for each strips.
 Dm Main weighted effective depth [cm] of strips orthogonal to neutral axis.
 bw Mean weighted shear width [cm] misurate parallel to the neutral axis =
 = ratio of area of resistant strips to Zmed value
 Cot(Th) Cot of angle between the inclined concrete struts and beam axis (§6.2.3(1) EC2)
 Ast min Min area [cm²/m] of stirrups: Ast min = 100*rw*bw. In wich rw is given from (9.5N) EC2
 Ast Area of hoops+cross-ties strictly necessary for shear force[cm²/m]
 A.Eff Effective Area of hoops+cross-ties in the shear direction in current comb. [cm²/m]

Comb.N.	Check	Ved	Vrd,max	Vrd,s	Zm Dm	bw	Cot(Th)	Ast min	Ast	A.Eff
1	OK	85.64	2088.14	663.48	66.8 76.3	100.0	2.50	10.1	1.3	10.2
2	OK	93.34	2093.24	665.10	67.0 76.5	100.0	2.50	10.1	1.4	10.2

SLS CHARACTERISTIC COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

Tension in concrete: Not considered in any case
 Check Result of Check
 Reg Number of current concrete sub-region of the cross section
 Sc max (Sc lim) Max compressive stress (+) in concrete [Mpa]. Code limit stress Sc lim is shown between brackets
 Xc max, Yc max X-coordinate, Y-coordinate [cm] of concrete vertex corresponding to Sc max (reference X,Y,O)
 Ss min (Ss lim) Min stress (- if tensile) in steel bars [Mpa]. Code limit stress is shown between brackets
 Xs min, Ys min X-coordinate, Y-coordinate [cm] of bar corresponding to Ss min (reference X,Y,O)
 Ac eff Effective tension area [cm²] that is the area of concrete surrounding the tension reinforcement (for crack width control)
 As eff Area of tension steel bars [cm²] within Ac eff (for crack width control)
 r eff Geometrical ratio Ac eff/Ac eff [eq.(7.10) EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	1.72 (19.2)	50.0	80.0	-78.1 (360.0)	-40.5	9.5	2100	31.7	0.015
2	1	OK	0.26 (19.2)	-50.0	80.0	-1.8 (360.0)	13.5	70.5	1050	31.7	0.030

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 99 di 300

SLS CHARACTERISTIC - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Check	Section is assumed always cracked even if flexural tensile stress does not exceeds f_{ctm}
e1	Result of check
e2	Greater concrete tensile strain (tension is -) assessed in cracked section
k1	Lesser concrete tensile strain within the entire section (tension is -) assessed in cracked section
kt	= 0.8 high bond bars assigned [see eq.(7.11) EC2]
k2	= 0.6 for frequent and characteristic SLS; = 0.4 for q.perm SLS [see eq.(7.9) EC2]
k3	= 0.5 for bending; $= (e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ for eccentric tension [see eq.(7.13) EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
Ø	= 0.425 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
e sm - e cm	Bar diameter [mm] or equivalent diameter of tensile bars in Ac eff [eq.(7.11)]
sr max	Difference between the mean strain of tensile steel and concrete [eq.(7.8)]
wk	Between brackets: Minimum value of eq.(7.9) = $0.6 \cdot S_{max} / E_s$
MX crack	Max final crack [mm] spacing
MY crack	Calculated value [mm] of crack width = $sr \cdot max \cdot (e \cdot sm - e \cdot cm)$ [eq.(7.8)]. Limit value of wk is shown between brackets
	First cracking bending moment around X axis[kNm]
	First cracking bending moment around Y axis[kNm]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00046	0	0.500	24.0	0.00023 (0.00023)	553	0.129	366.43	0.00
2	OK	-0.00001	0	0.500	24.0	0.00001 (0.00001)	417	0.002	-762.15	0.00

SLS - CHARACTERISTIC COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0004602
2	1	-50.0	80.0	1.716	0.0001287
3	1	50.0	80.0	1.716	0.0001287
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0004602

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.5	9.5	-78.06	-0.0003903
2	-40.5	70.5	11.75	0.0000588
3	40.5	70.5	11.75	0.0000588
4	40.5	9.5	-78.06	-0.0003903
5	-27.0	9.5	-78.06	-0.0003903
6	-13.5	9.5	-78.06	-0.0003903
7	0.0	9.5	-78.06	-0.0003903
8	13.5	9.5	-78.06	-0.0003903
9	27.0	9.5	-78.06	-0.0003903
10	-27.0	70.5	11.75	0.0000588
11	-13.5	70.5	11.75	0.0000588
12	0.0	70.5	11.75	0.0000588
13	13.5	70.5	11.75	0.0000588
14	27.0	70.5	11.75	0.0000588

SLS - CHARACTERISTIC COMBINATION N. 2 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.263	0.0000197

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	100 di 300

2	1	-50.0	80.0	0.000	-0.0000129
3	1	50.0	80.0	0.000	-0.0000129
4	1	50.0	0.0	0.263	0.0000197

Longitudinal bars:

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.5	9.5	3.17	0.0000159
2	-40.5	70.5	-1.80	-0.0000090
3	40.5	70.5	-1.80	-0.0000090
4	40.5	9.5	3.17	0.0000159
5	-27.0	9.5	3.17	0.0000159
6	-13.5	9.5	3.17	0.0000159
7	0.0	9.5	3.17	0.0000159
8	13.5	9.5	3.17	0.0000159
9	27.0	9.5	3.17	0.0000159
10	-27.0	70.5	-1.80	-0.0000090
11	-13.5	70.5	-1.80	-0.0000090
12	0.0	70.5	-1.80	-0.0000090
13	13.5	70.5	-1.80	-0.0000090
14	27.0	70.5	-1.80	-0.0000090

SLS FREQUENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	1.84 (19.2)	50.0	80.0	-59.6 (360.0)	-27.0	9.5	1900	31.7	0.017
2	1	OK	0.59 (19.2)	-50.0	150.0	-4.1 (360.0)	27.0	70.5	1050	31.7	0.030

SLS FREQUENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00036	0	0.500	24.0	0.00018 (0.00018)	527	0.094 (0.20)	418.60	0.00
2	OK	-0.00003	0	0.500	24.0	0.00001 (0.00001)	417	0.005 (0.20)	-762.15	0.00

SLS - FREQUENT COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0003565
2	1	-50.0	80.0	1.844	0.0001383
3	1	50.0	80.0	1.844	0.0001383
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0003565

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.5	9.5	-59.55	-0.0002978
2	-40.5	70.5	15.91	0.0000796
3	40.5	70.5	15.91	0.0000796
4	40.5	9.5	-59.55	-0.0002978
5	-27.0	9.5	-59.55	-0.0002978
6	-13.5	9.5	-59.55	-0.0002978
7	0.0	9.5	-59.55	-0.0002978
8	13.5	9.5	-59.55	-0.0002978

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	101 di 300

9	27.0	9.5	-59.55	-0.0002978
10	-27.0	70.5	15.91	0.0000796
11	-13.5	70.5	15.91	0.0000796
12	0.0	70.5	15.91	0.0000796
13	13.5	70.5	15.91	0.0000796
14	27.0	70.5	15.91	0.0000796

SLS - FREQUENT COMBINATION N. 2 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.592	0.0000444
2	1	-50.0	80.0	0.000	-0.0000290
3	1	50.0	80.0	0.000	-0.0000290
4	1	50.0	0.0	0.592	0.0000444

Longitudinal bars:

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.5	9.5	7.14	0.0000357
2	-40.5	70.5	-4.06	-0.0000203
3	40.5	70.5	-4.06	-0.0000203
4	40.5	9.5	7.14	0.0000357
5	-27.0	9.5	7.14	0.0000357
6	-13.5	9.5	7.14	0.0000357
7	0.0	9.5	7.14	0.0000357
8	13.5	9.5	7.14	0.0000357
9	27.0	9.5	7.14	0.0000357
10	-27.0	70.5	-4.06	-0.0000203
11	-13.5	70.5	-4.06	-0.0000203
12	0.0	70.5	-4.06	-0.0000203
13	13.5	70.5	-4.06	-0.0000203
14	27.0	70.5	-4.06	-0.0000203

SLS QUASI-PERMANENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	1.04 (14.4)	50.0	80.0	-34.1 (360.0)	-13.5	9.5	1950	31.7	0.016

SLS QUASI-PERMANENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00020	0	0.500	24.0	0.00010 (0.00010)	533	0.055 (0.20)	415.85	0.00

SLS - QUASI-PERMANENTCOMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0002040
2	1	-50.0	80.0	1.039	0.0000779
3	1	50.0	80.0	1.039	0.0000779
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0002040

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	102 di 300

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-40.5	9.5	-34.10	-0.0001705
2	-40.5	70.5	8.89	0.0000444
3	40.5	70.5	8.89	0.0000444
4	40.5	9.5	-34.10	-0.0001705
5	-27.0	9.5	-34.10	-0.0001705
6	-13.5	9.5	-34.10	-0.0001705
7	0.0	9.5	-34.10	-0.0001705
8	13.5	9.5	-34.10	-0.0001705
9	27.0	9.5	-34.10	-0.0001705
10	-27.0	70.5	8.89	0.0000444
11	-13.5	70.5	8.89	0.0000444
12	0.0	70.5	8.89	0.0000444
13	13.5	70.5	8.89	0.0000444
14	27.0	70.5	8.89	0.0000444

SLS - CHECK OF MINIMUM REINFORCEMENT AREA FOR CRACK CONTROL (§ 7.3.2 EC2)

Comb.N.	Order numbers assigned to SLS combination
Comb.Type	Frequent or Quasi-Permanent combination
Region	Number and type (web or flange) of sub-regions (as parts of the concrete cross-section)
k	Coeff. wich allows for the effects of non-uniform self-equilibrating stresse [eq.(7.1) EC2]
kc	Coeff. wich takes account of the stress distribution prior to cracking [eq.(7.2)-(7.3) EC2]
Act	Area of concrete (for each sub-region) within tension zone just before formation of first crack [eq.(7.1) EC2]
Ned	Axial force [kN] (+ if compressive) acting within each sub-region just before of first crack
Sc	= Ned/Act = mean stress [Mpa] within each concrete sub-region [eq.(7.1) EC2]
k1	Coeff. considering the effects of axial force on the stress distribution (rectangular section or web sub-region)
Fcr	Absolute value of the tensile force [kN] within the flange just prior to cracking
As reg	Area [cm²] of longitudinal bars within the tension area of each sub-region
As,min	Minimum Area [cm²] of longitudinal bars to be placed within the tension area of each sub-region

Comb.N.	Comb.Type	Region	k	kc	Act	Ned	Sc	k1	Fcr	As reg	As,min
1	Frequent	1 (Web)	0.65	0.39	3700	---	---	---	-188.12	31.7	7.9
2	Frequent	1 (Web)	0.65	0.38	2050	---	---	---	-18.24	31.7	4.3
1	Quasi-perm.	1 (Web)	0.65	0.40	3750	---	---	---	-107.56	31.7	8.1

Le verifici risulti soddisfatta adottando armatura $\Phi 26/15$ disposta si un strato il lato interno(verticale) ed esterno(verticale) e armatura $\Phi 24/15$ disposta si un strato il lato interno(orizzontale) ed esterno(orizzontale).

10.1.2.2 Verifica taglio muro andatore

Si verifica la sezione del muro frontale per il massimo taglio agente

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	103 di 300

VERIFICA A TAGLIO DELLA SEZIONE IN C.A. SECONDO D.M. 17/01/2018 § 4.1.2.3.5

• Caratteristiche della sezione

$b_w = 1000$	mm	larghezza	$f_{yk} = 450$	MPa	resist. caratteristica
$h = 800$	mm	altezza	$\gamma_s = 1.15$		coeff. sicurezza
$c = 55$	mm	copriferro	$f_{yd} = 391.3$	MPa	resist. di calcolo
$f_{ck} = 32$	MPa	resist. caratteristica	Armatura longitudinale tesa:		
$\gamma_c = 1.50$		coeff. sicurezza	$A_{sl,1} = 7$	Ø	30 = 49.48 cm ²
$\alpha_{cc} = 0.85$		coeff. riduttivo	$A_{sl,2} = 0$	Ø	0 = 0.00 cm ²
$d = 745$	mm	altezza utile	$A_{sl,3} = 0$	Ø	0 = 0.00 cm ²
$f_{cd} = 18.13$	MPa	resist. di calcolo			49.48 cm ²

• Sollecitazioni (compressione<0, trazione>0, taglio in valore assoluto)

$N_{ed} = 0.0$	kN	$V_{ed} = 235.0$	kN
----------------	----	------------------	----

• Elementi senza armature trasversali resistenti a taglio

$k = 1 + (200/d)^{1/2} < 2$	$k = 1.518$	< 2
$v_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$	$v_{min} = 0.370$	
$\rho_1 = A_{sl}/(b_w \times d) < 0.02$	$\rho_1 = 0.007$	< 0.02
$\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c < 0.2 f_{cd}$	$\sigma_{cp} = 0.00$	MPa $< 0.2 f_{cd}$

$$V_{Rd} = (0,18 \times k \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d > (v_{min} + 0,15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d$$

$$V_{Rd} = 375.9 \text{ kN}; \quad (\text{con } (v_{min} + 0,15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = 275.9 \text{ kN})$$

$$V_{Rd} = 375.9 \text{ kN} \quad \text{valore di calcolo}$$

la sezione è verificata in assenza di armature per il taglio

10.1.3 Muro paraghiaia

10.1.3.1 Verifica a presso-flessione muro andatore

Secondo quanto prescritto al §C5.1.3.3.7.2 delle NTC 18, per il calcolo dei muri paraghiaia si deve considerare un'azione longitudinale di frenamento applicata alla testa del muro paraghiaia, con valore caratteristico pari al 60% del carico asse Q_{1K} . Pertanto per per i ponti di prima categoria si considererà un carico orizzontale di 180 kN concomitante con un carico verticale di 300 kN.

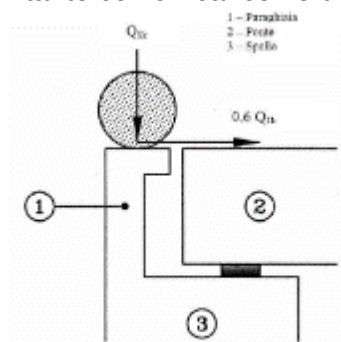


Figura C5.1.1 Carichi da traffico su muri paraghiaia

Muro paraghiaia

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	104 di 300

Dati Sezione			Sollecitazioni		
h	1.80	[m]	N	300	[KN]
Qv	300	[KN]	V	180	[KN]
H	180	[KN]	Ms	324	[KNm]

Sono state effettuate anche le verifiche con le sollecitazioni derivanti dall' analisi:

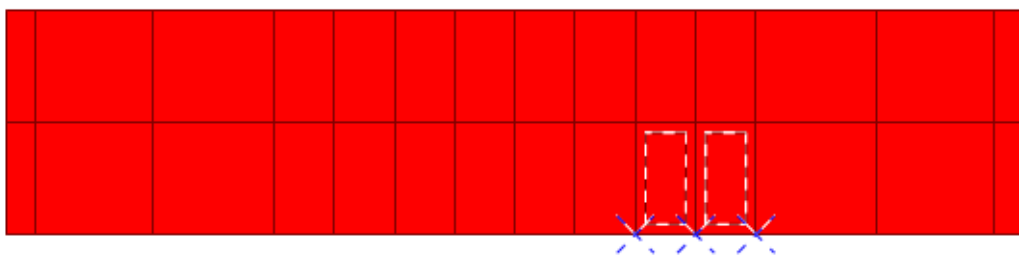


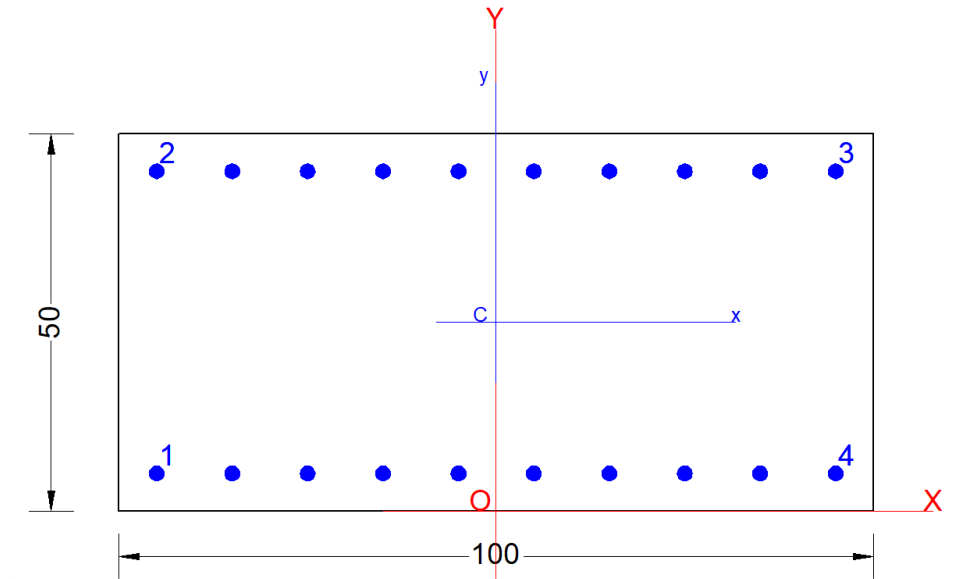
Fig. 70 – Modello 3D – Section cut Muro Paraghiaia

Sollecitazioni dimensionamenti:

TABELLA: Sollecitazioni nel muro paraghiaia			
P	M11	M22	
-450,00	0,00	486,00	M22 (da frenatura)
-700	0,00	-50	Max M22
680	0,00	40	
Sollecitazioni SLE			
-300	0,00	-324	SLE crit. Min M22
-300	0,00	324	SLE crit. Max M22

In direzione verticale è stata assunta un'armatura longitudinale $\Phi 20/10$

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B FOGLIO 105 di 300



GENERAL DATA OF GENERIC RC CROSS-SECTION
Section Name: Muro_par_0.5.secEC
 (File path: S:\Projects\18005_0549D07_Cesano Vigna di Valle\Work\01 Cavalcaferrovia\IV01_km 29+500\03_Spalle\SAP2000 Model Abutment\Excell\Muro_par_0.5.secEC)

Section description:
 Section type: Beam
 Reference code: EC2/EC8 Italian Annex
 Exposure Class: XC4 - Carbonation (cyclic wet and dry)
 Stress path: Constant axial force force to achieve bending ULS
 Reference of assigned forces: Principal axes y,y of inertia

MATERIALS DATA

CONCRETE -	Class:	C32/40
	Design compressive strength fcd:	18.1 MPa
	Shear reduced compressive strenght v1*fcd:	9.1 MPa (6.9)EC2
	Strain at max strength ec2:	0.0020
	Ultimate strain ecu:	0.0035
	Compression diagram stress-strain:	Parabola-Rectangle
	Mean Elastic Modulus Ecm:	33345.8 MPa
	Mean tensile strength fctm:	3.0 MPa
	Es/Ec in SLS combination:	15.00
	Stress limit in SLS Characteristic comb.:	19.2 kN/cm²
	Stress limit in SLS Frequent comb.:	192.0 daN/cm²
	Crack width limit in SLS Frequent comb.:	0.300 mm
	Stress limit in SLS Quasi-perm. comb.:	14.40 Mpa
	Crack width limit in SLS Quasi-perm. comb.:	0.200 mm
STEEL -	Longitudinal Bars and Stirrups:	B450C
	Characteristic yield stress fyk:	450.00 MPa
	Tensile strength ftk:	540.0 MPa
	Design yield stress fyd:	391.3 MPa
	Design strength ftd:	391.3 MPa
	Design ultimate strain esu:	0.068
	Mean elastic modulus Es:	200000.0 MPa
	SLS Charact. - Ss Limit:	360.00 MPa

GEOMETRICAL DATA OF CONCRETE CROSS-SECTION

Shape of Region: Polygonal
 Concrete Class: C32/40

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	106 di 300

Vertex N.:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	50.0
3	50.0	50.0
4	50.0	0.0

DATA ISOLATED LONGITUDINAL BARS

Bar N.	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-45.0	5.0	20
2	-45.0	45.0	20
3	45.0	45.0	20
4	45.0	5.0	20

DATA OF LINEAR GENERATIONS OF LONGITUDINAL BARS

N. Gen. Number of generated bars of the current linear generation
 N.Initial Bar Order number of initial bar (between the isolated bars just defined)
 N.Final Bar Order number of final bar (between the isolated bars just defined)
 N. Bars Number of bars generated equidistant in the current generation
 Ø Diameter [mm] of generated bars

Gen.N.	Initial Bar	Final Bar	N. Bars	Ø
1	1	4	8	20
2	2	3	8	20

ULTIMATE LIMIT STATE - ASSIGNED DESIGN FORCES FOR EACH COMBINATION

N d Design axial force [kN] applied at centroid of concrete section (+ if compressive)
 Mx d Design bending force [kNm] around x principal axis of inertia
 My d Design bending force [kNm] around y principal axis of inertia
 Vy d Design shear component [kN] parallel to y principal axis of inertia
 Vx d Design shear component [kN] parallel to x principal axis of inertia

Comb.N.	N d	Mx d	My d	Vy d	Vx d
1	450.00	486.00	0.00	0.00	0.00
2	700.00	-50.00	0.00	0.00	0.00
3	-680.00	40.00	0.00	0.00	0.00

SERVICEABILITY LIMIT STATES - CHARACTERISTIC COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
 Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
 My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	300.00	-324.00	0.00
2	300.00	324.00	0.00

SERVICEABILITY LIMIT STATES - FREQUENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
 Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
 My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	107 di 300

Comb.N.	N	Mx	My
1	-354.00	75.00 (118.28)	0.00 (0.00)

SERVICEABILITY LIMIT STATES - QUASI-PERMANENT COMB. - ASSIGNED INTERNAL FORCES FOR EACH COMBINATION

N Axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
 Mx Bending force [kNm] around x principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.
 My Bending force [kNm] around y principal axis of inertia. First cracking value is shown between brackets.

Comb.N.	N	Mx	My
1	-190.00	60.00 (131.75)	0.00 (0.00)

CHECKS RESULTS

Min edge cover of longitudinal bars: 4.0 cm
 Min distance between longitudinal bars: 8.0 cm

ULTIMATE LIMIT STATES - N-MX-MY CAPACITY CHECKS

Check Result of check
 N Design axial force [kN] applied at the centroid of concrete section (+ if compressive)
 Mx Design bending moment [kNm] around x axis principal of inerzia
 My Design bending moment [kNm] around y axis principal of inerzia
 N ult Axial force capacity [kN] (+ if compressive)
 Mx ult Bending moment capacity [kNm] around x axis principal of inertia
 My ult Bending moment capacity [kNm] around y axis principal of inertia
 S.F. Safety Factor = vectorial ratio of (N ult,Mx ult,My ult) to (N,Mx,My). Check OK if ratio >=1.00
 As Tension Area [cm²] of bars in tension (beam section). Min area for code is shown between brackets [eq.(9.1N) EC2]

Comb.N.	Check	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	S.F.	As Tension
1	OK	450.00	486.00	0.00	450.12	603.10	0.00	1.241	31.4(0.0)
2	OK	700.00	-50.00	0.00	700.06	-651.87	0.00	13.037	31.4(7.9)
3	OK	-680.00	40.00	0.00	-679.90	376.74	0.00	9.418	31.4(0.0)

ULTIMATE LIMIT STATE - BENDING AND AXIAL FORCE - STRAIN VALUES

ec max Ultimate compressive strain in concrete
 ec* Strain in the concrete fiber at ec2/ecu of depth (if ec*>0 then the section is all compressed)
 Xc max X-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
 Yc max Y-coordinate [cm] in the concrete point in wich is ec max
 es max Max strain in steel bars (+ if compressive)
 Xs max X-coordinate [cm] of bar in wich is es max
 Ys max Y-coordinate [cm] of bar in wich is es max
 es min Min strain in steel bars (+ if compressive)
 Xs min X-coordinate [cm] of bar in wich is es min
 Ys min Y-coordinate [cm] of bar in wich is es min

Comb.N.	ec max	ec*	Xc max	Yc max	es max	Xs max	Ys max	es min	Xs min	Ys min
1	0.00350	-0.00712	50.0	50.0	0.00102	45.0	45.0	-0.01880	-45.0	5.0
2	0.00350	-0.00613	-50.0	0.0	0.00125	-45.0	5.0	-0.01672	45.0	45.0
3	0.00350	-0.01245	50.0	50.0	-0.00022	45.0	45.0	-0.03000	-45.0	5.0

BENDING COMBINATION N. 1 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN

Concrete vertices:

N.Vertex Assigned numbers to concrete vertices
 Reg. Number of concrete region to which it relates the vertices
 Xc, Yc X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
 Sc Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
 e c Strain in each vertex

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 108 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	0.00	-0.0212813
2	1	-50.00	50.00	18.13	0.0035000
3	1	50.00	50.00	18.13	0.0035000
4	1	50.00	0.00	0.00	-0.0212813

Longitudinal Bars:

Bar N.	Order numbers assigned to the bars
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of single bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-45.00	5.00	-391.30	-0.0188032
2	-45.00	45.00	204.37	0.0010219
3	45.00	45.00	204.37	0.0010219
4	45.00	5.00	-391.30	-0.0188032
5	-35.00	5.00	-391.30	-0.0188032
6	-25.00	5.00	-391.30	-0.0188032
7	-15.00	5.00	-391.30	-0.0188032
8	-5.00	5.00	-391.30	-0.0188032
9	5.00	5.00	-391.30	-0.0188032
10	15.00	5.00	-391.30	-0.0188032
11	25.00	5.00	-391.30	-0.0188032
12	35.00	5.00	-391.30	-0.0188032
13	-35.00	45.00	204.37	0.0010219
14	-25.00	45.00	204.37	0.0010219
15	-15.00	45.00	204.37	0.0010219
16	-5.00	45.00	204.37	0.0010219
17	5.00	45.00	204.37	0.0010219
18	15.00	45.00	204.37	0.0010219
19	25.00	45.00	204.37	0.0010219
20	35.00	45.00	204.37	0.0010219

BENDING COMBINATION N. 2 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN

Concrete vertices:

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	18.13	0.0035000
2	1	-50.00	50.00	0.00	-0.0189715
3	1	50.00	50.00	0.00	-0.0189715
4	1	50.00	0.00	18.13	0.0035000

Longitudinal Bars:

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-45.00	5.00	250.57	0.0012529
2	-45.00	45.00	-391.30	-0.0167243
3	45.00	45.00	-391.30	-0.0167243
4	45.00	5.00	250.57	0.0012529
5	-35.00	5.00	250.57	0.0012529
6	-25.00	5.00	250.57	0.0012529
7	-15.00	5.00	250.57	0.0012529
8	-5.00	5.00	250.57	0.0012529
9	5.00	5.00	250.57	0.0012529
10	15.00	5.00	250.57	0.0012529
11	25.00	5.00	250.57	0.0012529
12	35.00	5.00	250.57	0.0012529
13	-35.00	45.00	-391.30	-0.0167243
14	-25.00	45.00	-391.30	-0.0167243
15	-15.00	45.00	-391.30	-0.0167243
16	-5.00	45.00	-391.30	-0.0167243
17	5.00	45.00	-391.30	-0.0167243
18	15.00	45.00	-391.30	-0.0167243
19	25.00	45.00	-391.30	-0.0167243
20	35.00	45.00	-391.30	-0.0167243

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 109 di 300

BENDING COMBINATION N. 3 : ULTIMATE STRESS AND STRAIN

Concrete vertices:

Vert.N.	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.00	0.00	0.00	-0.0337189
2	1	-50.00	50.00	18.13	0.0035000
3	1	50.00	50.00	18.13	0.0035000
4	1	50.00	0.00	0.00	-0.0337189

Longitudinal Bars:

Bar N.	Xs	Ys	Ss	e s
1	-45.00	5.00	-391.30	-0.0299970
2	-45.00	45.00	-44.38	-0.0002219
3	45.00	45.00	-44.38	-0.0002219
4	45.00	5.00	-391.30	-0.0299970
5	-35.00	5.00	-391.30	-0.0299970
6	-25.00	5.00	-391.30	-0.0299970
7	-15.00	5.00	-391.30	-0.0299970
8	-5.00	5.00	-391.30	-0.0299970
9	5.00	5.00	-391.30	-0.0299970
10	15.00	5.00	-391.30	-0.0299970
11	25.00	5.00	-391.30	-0.0299970
12	35.00	5.00	-391.30	-0.0299970
13	-35.00	45.00	-44.38	-0.0002219
14	-25.00	45.00	-44.38	-0.0002219
15	-15.00	45.00	-44.38	-0.0002219
16	-5.00	45.00	-44.38	-0.0002219
17	5.00	45.00	-44.38	-0.0002219
18	15.00	45.00	-44.38	-0.0002219
19	25.00	45.00	-44.38	-0.0002219
20	35.00	45.00	-44.38	-0.0002219

ULTIMATE LIMIT STATE - POSITION OF NEUTRAL AXIS FOR EACH COMBINATION

a, b, c	Coeff. a, b, c in neutral axis equation: $aX+bY+c=0$ reference X,Y,O
x/d	Ratio of the depth of neutral axis to the effective depth of the section
D	Ratio of redistributed moment to the elastic moment in continuous beams [eq.(5.10)EC2]

Comb.N.	a	b	c	x/d	D
1	0.000000000	0.000495627	-0.021281348	0.157	0.700
2	0.000000000	-0.000449429	0.003500000	0.173	0.700
3	0.000000000	0.000744377	-0.033718859	0.104	0.700

SLS CHARACTERISTIC COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

Tension in concrete:	Not considered in any case
Check	Result of Check
Reg	Number of current concrete sub-region of the cross section
Sc max (Sc lim)	Max compressive stress (+) in concrete [Mpa]. Code limit stress Sc lim is shown between brackets
Xc max, Yc max	X-coordinae, Y-coordinate [cm] of concrete vertex corresponding to Sc max (reference X,Y,O)
Ss min (Ss lim)	Min stress (- if tensile) in steel bars [Mpa]. Code limit stress is shown between brackets
Xs min, Ys min	X-coordinae, Y-coordinate [cm] of bar corresponding to Ss min (reference X,Y,O)
Ac eff	Effective tension area [cm²] that is the area of concrete surrounding the tension reinforcement (for crack width control)
As eff	Area of tension steel bars [cm²] within Ac eff (for crack width control)
r eff	Geometrical ratio $Ac\ eff/As\ eff$ [eq.(7.10) Ec2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	8.34 (19.2)	50.0	0.0	-213.1 (360.0)	-15.0	45.0	1100	31.4	0.029
2	1	OK	8.34 (19.2)	-50.0	50.0	-213.1 (360.0)	-25.0	5.0	1100	31.4	0.029

SLS CHARACTERISTIC - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Section is assumed always cracked even if flexural tensile stress does not exceeds f_{ctm}

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	110 di 300

Check	Result of check
e1	Greater concrete tensile strain (tension is -) assessed in cracked section
e2	Lesser concrete tensile strain within the entire section (tension is -) assessed in cracked section
k1	= 0.8 high bond bars assigned [see eq.(7.11) EC2]
kt	= 0.6 for frequent and characteristic SLS; = 0.4 for q.perm SLS [see eq.(7.9) EC2]
k2	= 0.5 for bending; $=(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ for eccentric tension [see eq.(7.13) EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
k4	= 0.425 Coeff. in eq. (7.11) according to national annex
Ø	Bar diameter [mm] or equivalent diameter of tensile bars in Ac eff [eq.(7.11)]
e sm - e cm	Difference between the mean strain of tensile steel and concrete [eq.(7.8)]
	Between brackets: Minimum value of eq.(7.9) = 0.6 Smax / Es
sr max	Max final crack [mm] spacing
wk	Calculated value [mm] of crack width = sr max*(e sm - e cm) [eq.(7.8)]. Limit value of wk is shown between brackets
MX crack	First cracking bending moment around X axis[kNm]
MY crack	First cracking bending moment around Y axis[kNm]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00125	0	0.500	20.0	0.00069 (0.00064)	255	0.177	-188.23	0.00
2	OK	-0.00125	0	0.500	20.0	0.00069 (0.00064)	255	0.177	188.23	0.00

SLS - CHARACTERISTIC COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	8.343	0.0006257
2	1	-50.0	50.0	0.000	-0.0012535
3	1	50.0	50.0	0.000	-0.0012535
4	1	50.0	0.0	8.343	0.0006257

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-45.0	5.0	87.56	0.0004378
2	-45.0	45.0	-213.12	-0.0010656
3	45.0	45.0	-213.12	-0.0010656
4	45.0	5.0	87.56	0.0004378
5	-35.0	5.0	87.56	0.0004378
6	-25.0	5.0	87.56	0.0004378
7	-15.0	5.0	87.56	0.0004378
8	-5.0	5.0	87.56	0.0004378
9	5.0	5.0	87.56	0.0004378
10	15.0	5.0	87.56	0.0004378
11	25.0	5.0	87.56	0.0004378
12	35.0	5.0	87.56	0.0004378
13	-35.0	45.0	-213.12	-0.0010656
14	-25.0	45.0	-213.12	-0.0010656
15	-15.0	45.0	-213.12	-0.0010656
16	-5.0	45.0	-213.12	-0.0010656
17	5.0	45.0	-213.12	-0.0010656
18	15.0	45.0	-213.12	-0.0010656
19	25.0	45.0	-213.12	-0.0010656
20	35.0	45.0	-213.12	-0.0010656

SLS - CHARACTERISTIC COMBINATION N. 2 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

Concrete region:

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	111 di 300

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0012535
2	1	-50.0	50.0	8.343	0.0006257
3	1	50.0	50.0	8.343	0.0006257
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0012535

Longitudinal bars:

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-45.0	5.0	-213.12	-0.0010656
2	-45.0	45.0	87.56	0.0004378
3	45.0	45.0	87.56	0.0004378
4	45.0	5.0	-213.12	-0.0010656
5	-35.0	5.0	-213.12	-0.0010656
6	-25.0	5.0	-213.12	-0.0010656
7	-15.0	5.0	-213.12	-0.0010656
8	-5.0	5.0	-213.12	-0.0010656
9	5.0	5.0	-213.12	-0.0010656
10	15.0	5.0	-213.12	-0.0010656
11	25.0	5.0	-213.12	-0.0010656
12	35.0	5.0	-213.12	-0.0010656
13	-35.0	45.0	87.56	0.0004378
14	-25.0	45.0	87.56	0.0004378
15	-15.0	45.0	87.56	0.0004378
16	-5.0	45.0	87.56	0.0004378
17	5.0	45.0	87.56	0.0004378
18	15.0	45.0	87.56	0.0004378
19	25.0	45.0	87.56	0.0004378
20	35.0	45.0	87.56	0.0004378

SLS FREQUENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	0.79 (19.2)	-50.0	50.0	-115.6 (360.0)	-45.0	5.0	1250	31.4	0.025

SLS FREQUENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00065	0	0.500	20.0	0.00035 (0.00035)	271	0.094 (0.30)	118.28	0.00

SLS - FREQUENT COMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0006485
2	1	-50.0	50.0	0.787	0.0000590
3	1	50.0	50.0	0.787	0.0000590
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0006485

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-45.0	5.0	-115.55	-0.0005778
2	-45.0	45.0	-2.34	-0.0000117

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	112 di 300

3	45.0	45.0	-2.34	-0.0000117
4	45.0	5.0	-115.55	-0.0005778
5	-35.0	5.0	-115.55	-0.0005778
6	-25.0	5.0	-115.55	-0.0005778
7	-15.0	5.0	-115.55	-0.0005778
8	-5.0	5.0	-115.55	-0.0005778
9	5.0	5.0	-115.55	-0.0005778
10	15.0	5.0	-115.55	-0.0005778
11	25.0	5.0	-115.55	-0.0005778
12	35.0	5.0	-115.55	-0.0005778
13	-35.0	45.0	-2.34	-0.0000117
14	-25.0	45.0	-2.34	-0.0000117
15	-15.0	45.0	-2.34	-0.0000117
16	-5.0	45.0	-2.34	-0.0000117
17	5.0	45.0	-2.34	-0.0000117
18	15.0	45.0	-2.34	-0.0000117
19	25.0	45.0	-2.34	-0.0000117
20	35.0	45.0	-2.34	-0.0000117

SLS QUASI-PERMANENT COMBINATIONS - STRESS LIMITATION [§ 7.2 EC2]

NComb	Reg	Check	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff	As eff	r eff
1	1	OK	1.01 (14.4)	-50.0	50.0	-77.2 (360.0)	-25.0	5.0	1250	31.4	0.025

SLS QUASI-PERMANENT - CRACK WIDTH [§ 7.3.4 EC2]

Comb.N.	Check	e1	e2	k2	Ø	e sm - e cm	sr max	wk	Mx crack	My crack
1	OK	-0.00044	0	0.500	20.0	0.00023 (0.00023)	271	0.063 (0.20)	131.75	0.00

SLS - QUASI-PERMANENTCOMBINATION N. 1 : RELEVANT STRESS AND STRAIN

N.Vertex	Assigned numbers to concrete vertices
Reg.	Number of concrete region to which it relates the vertices
Xc, Yc	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of vertices in the reference X,Y,O
Sc	Stress [Mpa] in each vertex (+ if compressive)
e c	Strain in each vertex

Concrete region:

N.Vertex	Reg.	Xc	Yc	Sc	e c
1	1	-50.0	0.0	0.000	-0.0004375
2	1	-50.0	50.0	1.010	0.0000758
3	1	50.0	50.0	1.010	0.0000758
4	1	50.0	0.0	0.000	-0.0004375

Longitudinal bars:

N. Bar	Assigned numbers to each bar
Xs, Ys	X-coordinate, Y-coordinate [cm] of each bar in the reference X,Y,O
Ss	Stress [Mpa] in each bar (+ if compressive)
e s	Strain in each bar

N. Bar	Xs	Ys	Ss	e s
1	-45.0	5.0	-77.23	-0.0003862
2	-45.0	45.0	4.89	0.0000244
3	45.0	45.0	4.89	0.0000244
4	45.0	5.0	-77.23	-0.0003862
5	-35.0	5.0	-77.23	-0.0003862
6	-25.0	5.0	-77.23	-0.0003862
7	-15.0	5.0	-77.23	-0.0003862
8	-5.0	5.0	-77.23	-0.0003862
9	5.0	5.0	-77.23	-0.0003862
10	15.0	5.0	-77.23	-0.0003862
11	25.0	5.0	-77.23	-0.0003862
12	35.0	5.0	-77.23	-0.0003862

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	113 di 300

13	-35.0	45.0	4.89	0.0000244
14	-25.0	45.0	4.89	0.0000244
15	-15.0	45.0	4.89	0.0000244
16	-5.0	45.0	4.89	0.0000244
17	5.0	45.0	4.89	0.0000244
18	15.0	45.0	4.89	0.0000244
19	25.0	45.0	4.89	0.0000244
20	35.0	45.0	4.89	0.0000244

SLS - CHECK OF MINIMUM REINFORCEMENT AREA FOR CRACK CONTROL (§ 7.3.2 EC2)

Comb.N.	Order numbers assigned to SLS combination
Comb.Type	Frequent or Quasi-Permanent combination
Region	Number and type (web or flange) of sub-regions (as parts of the concrete cross-section)
k	Coeff. wich allows for the effects of non-uniform self-equilibrating stresses [eq.(7.1) EC2]
kc	Coeff. wich takes account of the stress distribution prior to cracking [eq.(7.2)-(7.3) EC2]
Act	Area of concrete (for each sub-region) within tension zone just before formation of first crack [eq.(7.1) EC2]
Ned	Axial force [kN] (+ if compressive) acting within each sub-region just before of first crack
Sc	= Ned/Act = mean stress [Mpa] within each concrete sub-region [eq.(7.1) EC2]
k1	Coeff. considering the effects of axial force on the stress distribution (rectangular section or web sub-region)
Fcr	Absolute value of the tensile force [kN] within the flange just prior to cracking
As reg	Area [cm²] of longitudinal bars within the tension area of each sub-region
As,min	Minimum Area [cm²] of longitudinal bars to be placed within the tension area of each sub-region

Comb.N.	Comb.Type	Region	k	kc	Act	Ned	Sc	k1	Fcr	As reg	As,min
1	Frequent	1 (Web)	0.79	0.52	3650	---	---	---	-347.69	31.4	12.6
1	Quasi-perm.	1 (Web)	0.79	0.46	3250	---	---	---	-224.19	31.4	10.0

Le verifiche risultano soddisfatte adottando armatura $\Phi 20/10$ disposta sia sul lato interno (verticale) ed esterno (verticale)

10.1.3.2 Verifica taglio muro paraghiaia

Sono adottate armature a taglio e non necessita.

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	114 di 300

VERIFICA A TAGLIO DELLA SEZIONE IN C.A. SECONDO D.M. 17/01/2018 § 4.1.2.3.5
• Caratteristiche della sezione

$b_w = 1000$	mm	larghezza	$f_{yk} = 450$	MPa	resist. caratteristica
$h = 500$	mm	altezza	$\gamma_s = 1.15$		coeff. sicurezza
$c = 50$	mm	copriferro	$f_{yd} = 391.3$	MPa	resist. di calcolo
$f_{ck} = 32$	MPa	resist. caratteristica	Armatura longitudinale tesa:		
$\gamma_c = 1.50$		coeff. sicurezza	$A_{sl,1} = 10$	Ø	$20 = 31.42 \text{ cm}^2$
$\alpha_{cc} = 0.85$		coeff. riduttivo	$A_{sl,2} = 0$	Ø	$0 = 0.00 \text{ cm}^2$
$d = 450$	mm	altezza utile	$A_{sl,3} = 0$	Ø	$0 = 0.00 \text{ cm}^2$
$f_{cd} = 18.13$	MPa	resist. di calcolo			31.42 cm^2

• Sollecitazioni (compressione<0, trazione>0, taglio in valore assoluto)

$$N_{ed} = -450.0 \text{ kN} \quad V_{ed} = 270.0 \text{ kN}$$

• Elementi senza armature trasversali resistenti a taglio

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} < 2 \quad k = 1.667 < 2$$

$$v_{min} = 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} \quad v_{min} = 0.426$$

$$\rho_1 = A_{sl}/(b_w \times d) < 0.02 \quad \rho_1 = 0.007 < 0.02$$

$$\sigma_{cp} = N_{ed}/A_c < 0.2 f_{cd} \quad \sigma_{cp} = -0.90 \text{ MPa} < 0.2 f_{cd}$$

$$V_{Rd} = (0.18 \times k \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d > (v_{min} + 0.15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d$$

$$V_{Rd} = 314.2 \text{ kN}; \quad (\text{con } (v_{min} + 0.15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = 252.5 \text{ kN})$$

$$V_{Rd} = 314.2 \text{ kN} \quad \text{valore di calcolo}$$

la sezione è verificata in assenza di armature per il taglio

10.1.4 Platea di fondazione

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	115 di 300

TABLE: Element Forces - Area Shells

Area	OutputCase	StepType	F11	F22	M11	M22	V13	V23	
Text	Text	Text	KN/m	KN/m	KN-m/m	KN-m/m	KN/m	KN/m	
316	Inv_SLU-SLV	Max	1883.86	745.81	1955.893	280.3937	1518.62	309.33	M11 Max
16	Inv_SLU-SLV	Min	-200.67	-160.3	-1638.88	-908.318	-144.31	-56.36	M11 Min
1023	Inv_SLU-SLV	Max	180.31	250.15	1422.196	2316.999	195.52	459.13	M22 Max
1773	Inv_SLU-SLV	Min	-48.07	-315.42	-428.215	-1963.23	-80.17	-159.36	M22 Min
600	Inv_SLU-SLV	Max	388.7	328.76	300.2487	91.5315	2854.28	1597.92	V13 Max
600	Inv_SLU-SLV	Min	-250.52	-129.78	-202.238	-118.619	-2800.76	-1586.75	V13 Min
600	Inv_SLU-SLV	Max	388.7	328.76	300.2487	91.5315	2854.28	1597.92	V23 Max
600	Inv_SLU-SLV	Min	-250.52	-129.78	-202.238	-118.619	-2800.76	-1586.75	V23 Min

TABLE: Element Forces - Area Shells

Area	OutputCase	StepType	F11	F22	M11	M22			
Text	Text	Text	KN/m	KN/m	KN-m/m	KN-m/m			
243	inv SLE_RR	Min	-73.16	-90.14	-538.732	-342.911	M11 Min		
247	inv SLE_RR	Max	277.03	77.44	1404.288	246.1025	M11 Max		
243	inv SLE_RR	Min	-73.16	-90.14	-538.732	-342.911	M22 Min		
1023	inv SLE_RR	Max	135.62	180.11	862.2077	1515.311	M22 Max		

TABLE: Element Forces - Area Shells

Area	OutputCase		F11	F22	M11	M22			
Text	Text		KN/m	KN/m	KN-m/m	KN-m/m			
243	inv SLE_FR	Min	-77.22	-90.49	-546.165	-358.237	M11 Min		
247	inv SLE_FR	Max	278.51	78.5	1459.93	250.9816	M11 Max		
243	inv SLE_FR	Min	-77.22	-90.49	-546.165	-358.237	M22 Min		
1023	inv SLE_FR	Max	126.83	173.68	852.2814	1502.396	M22 Max		

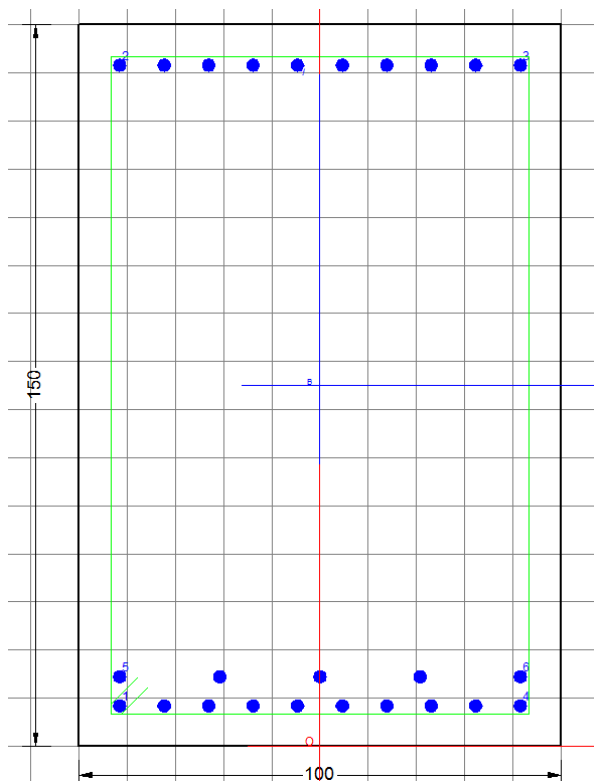
TABLE: Element Forces - Area Shells

Area	OutputCase	StepType	F11	F22	M11	M22			
Text	Text	Text	KN/m	KN/m	KN-m/m	KN-m/m			
243	inv SLE_QP	Min	-40.08	-47.38	-369.427	-248.841	M11 Min		
247	inv SLE_QP	Max	151.09	40.55	1111.627	194.479	M11 Max		
535	inv SLE_QP	Min	-20.68	-58.39	-106.112	-273.363	M22 Min		
1023	inv SLE_QP	Max	82.67	54.89	646.3088	1089.592	M22 Max		

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	116 di 300

10.1.5 Verifiche RC-Sec – direzione orizzontale

In direzione Asse 1 (X) è stata assunta un'armatura lato superiore disposta su uno strato $\Phi 26/10$ disposta su un due strati, mentre per il lato inferiore si è assunta una armatura $\Phi 26/10 + \Phi 26/20$ disposta su un due strati.



DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.

NOME SEZIONE: fond_orizz

(Percorso File: C:\Users\utente\Downloads\fond_orizz.sez)

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30
	Resis. compr. di progetto fcd:	14.160 MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	7.080 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.560 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	137.50 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00 Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200 mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 117 di 300

Diagramma tensione-deformaz.: Bilineare finito
 Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$: 1.00
 Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$: 0.50
 Sf limite S.L.E. Comb. Rare: 337.50 MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C25/30

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	150.0
3	50.0	150.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-41.6	8.4	26
2	-41.6	141.6	26
3	41.6	141.6	26
4	41.6	8.4	26
5	-41.6	14.0	26
6	41.6	14.0	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

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

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	Vy
1	-1884.00	1956.00	0.00
2	201.00	-1639.00	0.00
3	0.00	0.10	2854.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
---------	---	----	----

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	118 di 300

1	-277.00	1404.00	0.00
2	73.00	-539.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	-279.00	1460.00 (1210.36)	0.00 (0.00)
2	77.00	-546.00 (-1280.68)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	-151.00	1112.00 (1228.34)	0.00 (0.00)
2	40.00	-369.00 (-1267.89)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

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

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

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Totale
1	S	-1884.00	1956.00	-1883.77	2886.05	1.54	132.7(45.0)
2	S	201.00	-1639.00	200.97	-2963.03	1.81	132.7(45.0)
3	S	0.00	0.10	0.00	4133.71	999.00	132.7(45.0)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-50.0	150.0	0.00020	-41.6	141.6	-0.05215	-41.6	8.4
2	0.00350	-50.0	0.0	0.00109	-41.6	8.4	-0.03714	-41.6	141.6
3	0.00350	-50.0	150.0	0.00141	-41.6	141.6	-0.03167	-41.6	8.4

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	119 di 300

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000392981	-0.055447137	----	----
2	0.000000000	-0.000287030	0.003500000	----	----
3	0.000000000	0.000248396	-0.033759376		

VERIFICHE A TAGLIO

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
 Ved Taglio di progetto [kN] = V_y ortogonale all'asse neutro
 Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato conglomerato [formula (4.1.28)NTC]
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
 d | z Altezza utile media pesata sezione ortogonale all'asse neutro | Braccio coppia interna [cm]
 Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
 I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
 E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
 Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di conglomerato
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
 L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_{max} con L =lungh.legat.proietta-
 ta sulla direz. del taglio e d_{max} = massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	d z	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	0.00	4886.53	1180.45146.4	138.0	100.0	1.000	1.000	0.0	21.9(0.0)
2	S	0.00	4885.78	1169.21145.1	136.7	100.0	1.000	1.009	0.0	21.9(0.0)
3	S	2854.00	3319.39	2906.80144.4	136.0	100.0	2.500	1.000	21.5	21.9(0.0)

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

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.81	-50.0	150.0	-157.5	-13.9	8.4	2550	79.6
2	S	1.67	-50.0	0.0	-71.4	32.4	141.6	2100	53.1

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

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
 e1 Esito della verifica
 e2 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
 k1 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
 kt = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
 k2 = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
 k3 = 0.5 per flessione; $= (e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
 k4 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
 Ø = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
 Cf Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
 e sm - e cm Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
 Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
 Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	120 di 300

sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
 wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max * (e_sm - e_cm) [(7.8)EC2 \text{ e } (C4.1.7)NTC]$. Valore limite tra parentesi
 Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
 My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00085	0	0.500	26.0	71	0.00049 (0.00047)	383	0.189 (0.20)	1208.37	0.00
2	S	-0.00039	0	0.500	26.0	71	0.00021 (0.00021)	416	0.089 (0.20)	-1278.47	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.97	-50.0	150.0	-163.2	-32.4	8.4	2550	79.6
2	S	1.70	-50.0	0.0	-72.0	32.4	141.6	2100	53.1

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00088	0	0.500	26.0	71	0.00052 (0.00049)	383	0.200 (0.20)	1210.36	0.00
2	S	-0.00039	0	0.500	26.0	71	0.00022 (0.00022)	416	0.090 (0.20)	-1280.68	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.07	-50.0	150.0	-120.7	-41.6	8.4	2550	79.6
2	S	1.14	-50.0	0.0	-49.7	32.4	141.6	2100	53.1

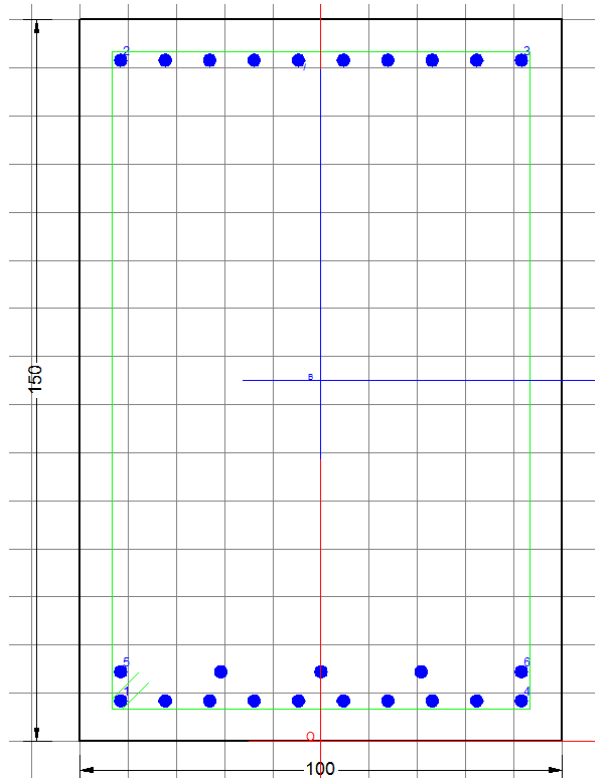
COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00065	0	0.500	26.0	71	0.00041 (0.00036)	383	0.156 (0.20)	1228.34	0.00
2	S	-0.00027	0	0.500	26.0	71	0.00015 (0.00015)	416	0.062 (0.20)	-1267.89	0.00

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	121 di 300

10.1.6 Verifiche RC-Sec – direzione orizzontale Asse 2:

In direzione Asse 2 (Y) è stata assunta un'armatura lato superiore disposta su uno strato $\Phi 26/10$, mentre per il lato inferiore si è assunta una armatura $\Phi 26/10$ disposta su un strato primo e $\Phi 26/20$ disposta su un strato secondo.



DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.

NOME SEZIONE: fond_asse2

(Percorso File: C:\Users\utente\Downloads\fond_asse2.sez)

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Pilastro
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Tipo di sollecitazione:	Retta (asse neutro sempre parallelo all'asse X)
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
	Resis. compr. di progetto fcd:	14.160 MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	7.080 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.560 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	137.50 daN/cm²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	122 di 300

ACCIAIO -	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
	Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	337.50	MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C25/30

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	150.0
3	50.0	150.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-41.6	8.4	26
2	-41.6	141.6	26
3	41.6	141.6	26
4	41.6	8.4	26
5	-41.6	14.0	26
6	41.6	14.0	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

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

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	Vy
1	-180.00	2317.00	0.00
2	48.00	-1963.00	0.00
3	0.00	0.10	1598.00

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B FOGLIO 123 di 300

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	-136.00	1515.00	0.00
2	73.00	-343.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	-127.00	1502.00 (1245.48)	0.00 (0.00)
2	77.00	-358.00 (-1310.71)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	-83.00	1090.00 (1248.34)	0.00 (0.00)
2	21.00	-273.00 (-1255.78)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

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

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

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Totale
1	S	-180.00	2317.00	-179.95	4016.11	1.74	132.7(45.0)
2	S	48.00	-1963.00	48.19	-2864.85	1.46	132.7(45.0)
3	S	0.00	0.10	0.00	4133.71	999.00	132.7(45.0)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NRIJ	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 124 di 300

Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-50.0	150.0	0.00131	-41.6	141.6	-0.03336	-41.6	8.4
2	0.00350	-50.0	0.0	0.00103	-41.6	8.4	-0.03817	-41.6	141.6
3	0.00350	-50.0	150.0	0.00141	-41.6	141.6	-0.03167	-41.6	8.4

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000260301	-0.035545169	----	----
2	0.000000000	-0.000294295	0.003500000	----	----
3	0.000000000	0.000248396	-0.033759376		

VERIFICHE A TAGLIO

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
 Ved Taglio di progetto [kN] = V_y ortogonale all'asse neutro
 Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato conglomerato [formula (4.1.28)NTC]
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
 d | z Altezza utile media pesata sezione ortogonale all'asse neutro | Braccio coppia interna [cm]
 Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
 I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
 E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
 Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di conglomerato
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
 L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_{max} con L =lungh.legat.proietta-
 ta sulla direz. del taglio e d_{max} = massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	d z	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	0.00	4822.25	645.62144.6	136.2	100.0	1.000	1.000	0.0	12.1(0.0)
2	S	0.00	4855.19	648.57145.2	136.8	100.0	1.000	1.002	0.0	12.1(0.0)
3	S	1598.00	3319.39	1611.00144.4	136.0	100.0	2.500	1.000	12.0	12.1(0.0)

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

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.24	-50.0	150.0	-160.4	-23.1	8.4	2550	79.6
2	S	1.08	-50.0	0.0	-43.2	32.4	141.6	2100	53.1

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

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
 e1 Esito della verifica
 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	125 di 300

e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf	Copri ferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = sr max*(e_sm - e_cm) [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00087	0	0.500	26.0	71	0.00051 (0.00048)	383	0.194 (0.20)	1243.71	0.00
2	S	-0.00023	0	0.500	26.0	71	0.00013 (0.00013)	416	0.054 (0.20)	-1309.78	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.21	-50.0	150.0	-158.6	13.9	8.4	2550	79.6
2	S	1.12	-50.0	0.0	-45.0	32.4	141.6	2100	53.1

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00086	0	0.500	26.0	71	0.00050 (0.00048)	383	0.191 (0.20)	1245.48	0.00
2	S	-0.00024	0	0.500	26.0	71	0.00013 (0.00013)	416	0.056 (0.20)	-1310.71	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.06	-50.0	150.0	-114.6	-41.6	8.4	2550	79.6
2	S	0.84	-50.0	0.0	-37.5	32.4	141.6	2100	53.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00062	0	0.500	26.0	71	0.00038 (0.00034)	383	0.144 (0.20)	1248.34	0.00
2	S	-0.00020	0	0.500	26.0	71	0.00011 (0.00011)	416	0.047 (0.20)	-1255.78	0.00

10.1.7 Verifica a punzonamento

Per i dati della tabella di verifica valgono i seguenti significati:

B = H = 106 cm *a favore di sicurezza pari alla dimensione del quadrato inscritto nella circonferenza del palo.*
B_{plinto} = L_{plinto} = 375 cm *pari alla distanza tra il palo d'angolo e quello adiacente*

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	126 di 300

CASO 3: VERIFICA A TAGLIO-PUNZONAMENTO PLINTO DI FONDAZIONE IN c.a.

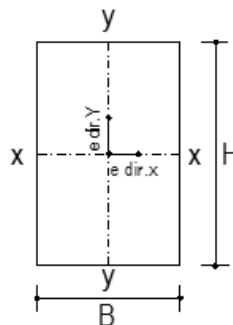
N.B.: Modificare celle con testo in rosso

Caratteristiche materiali

R_{ck}	30	N/mm ²	$\gamma_{acciaio}$	1.15	
γ_c	1.5		B450C	450	N/mm ²
f_{ck}	25	N/mm ²	f_{yd}	391.3	N/mm ²
f_{cd}	14.11	N/mm ²			

Sollecitazioni

N	6042 kN	sforzo normale
M_{x-x}	0 kNm	Momento flettente intorno all'asse x-x
M_{y-y}	0 kNm	Momento flettente intorno all'asse y-y



Caratteristiche geometriche

B	1060 mm	base pilastro	Bplinto	3750 mm
H	1060 mm	altezza pilastro	Lplinto	3750 mm
s	1500 mm	spessore soletta plinto	p terreno	0.43 N/mm ²
c	50 mm	copriferro della soletta piena del solaio	a critico	$\uparrow d$
d_x	1437 mm	altezza utile dell'armatura soletta in dir.X	$V_{Rd,C}-V_{Ed}$	0.41 N/mm ²
d_y	1411 mm	altezza utile dell'armatura soletta in dir.Y		
d	1424 mm	altezza utile media		

pilastro di bordo

u_0	3180 mm	perimetro linea di punzonamento posto a contorno del pilastro
u^*_1	6594 mm	perimetro linea di punzonamento ridotto posto a $1 \times d$
u_1	7654 mm	perimetro linea di punzonamento posto a $1 \times d$
β	1.40	fattore amplificativo che tiene conto dell'eccentricità

Armatura superiore in direzione x e y

$A_{inf,x}$	1Ø	26	passo	100	mm	$\rho_{l,x}$	0.0037
$A_{inf,y}$	1Ø	26	passo	100	mm	$\rho_{l,y}$	0.0037
ρ_l	0.0037		percentuale geometrica di armatura.				
k	1.37						

 Calcolo a punzonamento lungo il perimetro del pilastro u_0

$$\frac{V_{Ed,Rd}}{V_{Ed}} = \frac{V_{Ed} - \Delta V_{Ed}}{V_{Ed}} = \frac{5559 \text{ kN}}{1.72 \text{ N/mm}^2} \leq V_{Rd,max} = 3.53 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Verificato}$$

 Calcolo a punzonamento lungo il perimetro critico posto a distanza $1 \times d$

 Tensione di punzonamento di progetto lungo il perimetro di verifica a distanza $2d$

$$\frac{V_{Ed,Rd}}{V_{Ed}} = \frac{V_{Ed} - \Delta V_{Ed}}{V_{Ed}} = \frac{2245 \text{ kN}}{0.29 \text{ N/mm}^2} \quad \text{Area (1d)} \quad 8837143 \text{ mm}^2$$

Massimo valore della resistenza a taglio-punzonamento senza armatura

$$V_{Rd,C} = 0.69 \text{ N/mm}^2 \quad \text{NON OCCORRE ARMATURA A TAGLIO-PUNZONAMENTO}$$

l'armatura a taglio-punzonamento dovrà assorbire la seguente tensione tangenziale:

$$V_{Rd,CS} \geq V_{Ed} - 0.75 V_{Rd,C} = -0.23 \text{ N/mm}^2$$

resistenza di progetto efficace dell'armatura di taglio-punzonamento

$$f_{ywd,ef} = 606.00 \text{ N/mm}^2 \leq f_{yk}/\gamma_a = 391.30 \text{ N/mm}^2$$

$$A_{sw}/s \geq -3.02 \text{ mm}^2/\text{mm}$$

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	128 di 300

PARAMETRI MINIMI (solo per SLU)

Strato	Spess	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ	c'_{min}	Φ'_{min}	$c_{u min}$
(-)	(m)		(kN/m ³)	(kPa)	(°)	(kPa)
1	6.00	U2a	17.00			60.0
2	6.30	U3b	20.00	0.0	28.0	
3	2.00	U4a	27.00	0.0	42.0	
4	9.70	U3b	16.00	0.0	30.0	

Coefficienti di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0.00	0.00		0.60
0.53	0.53		
0.33	0.90		
0.50	0.58		

RISULTATI

Strato	Spess	Tipo di terreno	media					minima (solo SLU)				
			Qsi	Nq	Nc	qb	Qbm	Qsi	Nq	Nc	qb	Qbm
(-)	(m)		(kN)	(-)	(-)	(kPa)	(kN)	(kN)	(-)	(-)	(kPa)	(kN)
1	6.00	U2a	646.0					1017.9				
2	6.30	U3b	1369.2					1369.2				
3	2.00	U4a	595.3					595.3				
4	9.70	U3b	3405.7	17.00	0.00	4882.4	8627.9	3405.7	17.00	0.00	4882.4	8627.9

CARICO ASSIALE AGENTE

$$N_d = N_G \cdot \gamma_G + N_Q \cdot \gamma_Q$$

$$N_d = 6042.0 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MEDIA

$$\text{base } R_{b, \text{cal med}} = 8627.9 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s, \text{cal med}} = 6016.3 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c, \text{cal med}} = 14644.2 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MINIMA

$$\text{base } R_{b, \text{cal min}} = 8627.9 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s, \text{cal min}} = 6388.1 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c, \text{cal min}} = 15016.0 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE CARATTERISTICA

$$R_{b, k} = \text{Min}(R_{b, \text{cal med}}/\xi_3 ; R_{b, \text{cal min}}/\xi_4) = 5075.2 \text{ (kN)}$$

$$R_{s, k} = \text{Min}(R_{s, \text{cal med}}/\xi_3 ; R_{s, \text{cal min}}/\xi_4) = 3539.0 \text{ (kN)}$$

$$R_{c, k} = R_{b, k} + R_{s, k} = 8614.2 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE DI PROGETTO

$$R_{c, d} = R_{b, k}/\gamma_b + R_{s, k}/\gamma_s$$

$$R_{c, d} = 6836.8 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_{c, d} / N_d$$

$$F_s = 1.13$$

Inoltre si è anche verificato che, per la lunghezza palo di progetto, la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA sia inferiore alla portata laterale limite del palo (Qll):

$$N_{sle \text{ rara}} = 4106 \cdot 1.25 = 5133 \text{ kN} < 6016 \text{ kN}$$

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	129 di 300

10.1.8.2 Verifica a presso-flessione del palo

TABLE: Element Forces - Frames								
Frame	OutputCase	StepType	P	V2	V3	M2	M3	
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	
152	Inv_SLU-SLV	Min	-5437.97	-757.41	-252.71	-896.97	-2545.02	P max
48	Inv_SLU-SLV	Min	-5227.55	-764.34	-276.74	-958.33	-2550.59	V2 max
74	Inv_SLU-SLV	Max	558.91	345.50	905.05	4750.26	1812.97	V3 max
74	Inv_SLU-SLV	Max	558.91	345.50	905.05	4750.26	1812.97	M2 max
22	Inv_SLU-SLV	Min	-5157.41	-756.84	-264.50	-1472.99	-4087.76	M3 max
TABLE: Element Forces - Frames								
Frame	OutputCase		P	M2	M3			
Text	Text		KN	KN-m	KN-m			
165	inv SLE_RR	Min	-3515.07	20.29	-70.92	P max		
113	inv SLE_RR	Min	-2452.70	-659.21	-183.01	M2 max		
74	inv SLE_RR	Min	-2403.59	-116.80	-391.46	M3 max		
TABLE: Element Forces - Frames								
Frame	OutputCase		P	M2	M3			
Text	Text		KN	KN-m	KN-m			
165	inv SLE_FR	Min	-3581.60	45.08	-71.16	P max		
126	inv SLE_FR	Min	-2250.54	-606.19	-23.16	M2 max		
74	inv SLE_FR	Min	-2411.53	-55.79	-404.02	M3 max		
TABLE: Element Forces - Frames								
Frame	OutputCase		P	M2	M3			
Text	Text		KN	KN-m	KN-m			
165	inv SLE_QP	Min	-2981.20	117.14	-68.14	P max		
126	inv SLE_QP	Min	-1804.84	-351.05	-18.98	M2 max		
74	inv SLE_QP	Min	-2111.71	139.03	-352.43	M3 max		

Si riportano nel presente paragrafo le verifiche relative alle massime sollecitazioni agenti in testa ai pali di grande diametro alla quota di spiccato platea fondazione considerando la medesima come infinitamente rigida.

Viene adottata per il palo una armatura longitudinale composta da una corona di 36 $\Phi 30$.

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30
	Resis. compr. di progetto fcd:	14.160 MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	7.080 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.560 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	137.50 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B FOGLIO 130 di 300

ACCIAIO -	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1*\beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1*\beta_2$:	0.50	
	Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	337.50	MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Circolare
Classe Conglomerato:	C25/30
Raggio circ.:	75.0 cm
X centro circ.:	0.0 cm
Y centro circ.:	0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre				
Xcentro	Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate				
Ycentro	Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate				
Raggio	Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate				
N°Barre	Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza				
Ø	Diametro [mm] della singola barra generata				
N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	66.0	36	30

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	5437.97	-896.97	-2545.02	-757.41	-252.71
2	5227.55	-958.33	-2550.59	-764.34	-276.74
3	-558.91	4750.26	1812.97	345.50	905.05
4	-558.91	4750.26	1812.97	345.50	905.05
5	5157.41	-1472.99	-4087.76	-756.84	-264.50

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

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

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 131 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						

N°Comb.	N	Mx	My
1	3515.07	20.29	-70.92
2	2452.70	-659.21	-183.01
3	2403.59	-116.80	-391.46

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	3581.60	45.08 (0.00)	-71.16 (0.00)
2	2250.54	-606.19 (-4781.25)	-23.16 (-182.67)
3	2411.53	-55.79 (0.00)	-404.02 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	2981.20	117.14 (0.00)	-68.14 (0.00)
2	1804.84	-351.05 (0.00)	-18.98 (0.00)
3	2111.71	139.03 (0.00)	-352.43 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

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

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

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Totale
1	S	5437.97	-896.97	-2545.02	5437.74	-2348.02	-6658.04	2.62	254.5(53.0)
2	S	5227.55	-958.33	-2550.59	5227.80	-2467.88	-6570.44	2.58	254.5(53.0)
3	S	-558.91	4750.26	1812.97	-558.97	4910.47	1876.55	1.03	254.5(53.0)
4	S	-558.91	4750.26	1812.97	-558.97	4910.47	1876.55	1.03	254.5(53.0)
5	S	5157.41	-1472.99	-4087.76	5157.54	-2374.71	-6589.66	1.61	254.5(53.0)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrip. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 132 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						

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

N°Comb	ec max	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-70.7	64.8	0.00297	-62.0	-22.6	-0.00477	62.0	22.6
2	0.00350	-70.2	-74.9	0.00296	-62.0	-22.6	-0.00489	62.0	22.6
3	0.00350	26.7	27.5	0.00264	22.6	62.0	-0.01003	-22.6	-62.0
4	0.00350	26.7	70.1	0.00264	22.6	62.0	-0.01003	-22.6	-62.0
5	0.00350	-70.6	-25.4	0.00296	-62.0	-22.6	-0.00492	62.0	22.6

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	-0.000055335	-0.000019502	-0.000900321	----	----
2	-0.000055677	-0.000020919	-0.000960775	----	----
3	0.000034210	0.000089635	-0.003695636	----	----
4	0.000034210	0.000089635	-0.003695636	----	----
5	-0.000056213	-0.000020256	-0.000981320	----	----

VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb. verificata / N = comb. non verificata
Ved	Taglio di progetto [kN] = proiezz. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd	Taglio compressione resistente [kN] lato conglomerato [formula (4.1.28)NTC]
Vwd	Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
d z	Altezza utile media pesata sezione ortogonale all'asse neutro Braccio coppia interna [cm] Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw	Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Ctg	Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
A.Eff	Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m] Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature. L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta- ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	d z	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	490.10	4055.60	576.23118.9	99.6	137.0	2.500	1.217	5.0	5.9(0.0)
2	S	527.89	4041.52	577.98118.9	99.9	137.1	2.500	1.209	5.4	5.9(0.0)
3	S	645.50	3424.19	647.77123.1	112.0	125.3	2.500	1.000	5.9	5.9(0.0)
4	S	645.50	3424.19	647.77123.1	112.0	125.3	2.500	1.000	5.9	5.9(0.0)
5	S	505.41	4036.78	578.53118.9	100.0	137.1	2.500	1.206	5.2	5.9(0.0)

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

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

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 133 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	1.80	-72.1	0.0	22.3	62.0	-22.6	---	---
2	S	2.72	-20.1	0.0	-4.0	22.6	62.0	416	14.1
3	S	2.04	-71.9	0.0	4.6	62.0	22.6	---	---

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

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	0.00	0.00
2	S	-0.00003	0	0.500	30.0	75	0.00001 (0.00001)	405	0.005 (0.20)	-4158.87	-1154.58
3	S	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	0.00	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	1.86	-63.4	0.0	22.5	57.2	-33.0	---	---
2	S	2.44	-2.9	0.0	-2.9	0.0	66.0	445	14.1
3	S	2.04	-74.3	0.0	4.7	65.0	11.5	---	---

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	0.00	0.00
2	S	-0.00003	0	0.500	30.0	75	0.00001 (0.00001)	416	0.004 (0.20)	-4781.25	-182.67
3	S	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	0.00	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	1.69	-37.7	0.0	16.8	33.0	-57.2	---	---
2	S	1.63	-4.0	0.0	2.1	0.0	66.0	---	---
3	S	1.84	-69.8	0.0	3.4	62.0	-22.6	---	---

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	0.00	0.00
2	S	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	0.00	0.00
3	S	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	0.00	0.00

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO						
	RELAZIONE DI CALCOLO		COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B

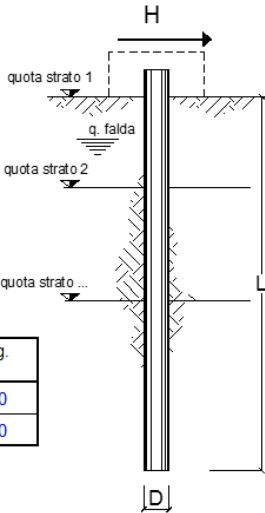
10.1.8.3 Calcolo del carico limite orizzontale del palo

La condizione dimensionante è una condizione sismica considerando l'effetto di gruppo tramite un coefficiente di efficienza pari a 0.8 (in tabella R=1.3/0.8=1.625).

opera **IV03 spalla B**

coefficienti parziali			A		M		R
Metodo di calcolo			permanenti γ_G	variabili γ_Q	γ_ϕ	γ_{cu}	γ_T
	A1+M1+R1	☐	1.30	1.50	1.00	1.00	1.00
	A2+M1+R2	☐	1.00	1.30	1.00	1.00	1.60
	A1+M1+R3	☐	1.30	1.50	1.00	1.00	1.30
	SISMA	☐	1.00	1.00	1.00	1.00	1.30
DM88		☐	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
definiti dal progettista		☒	1.00	1.00	1.00	1.00	1.63

n	1	2	3	4	5	7	≥10	T.A.	prog.
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40	1.00	1.00
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21	1.00	1.00



strati terreno	descrizione	quote (m)	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	ϕ (°)	Parametri medi		Parametri minimi		
						k_p	c_u (kPa)	ϕ (°)	k_p	c_u (kPa)
p.c.=strato 1		100.00	17	7	25	2.46	60	25	2.46	60
☒ strato 2		94.00	20	10	28	2.77		28	2.77	
☒ strato 3		87.70	27	17	42	5.04		42	5.04	
☒ strato 4		85.70	16	6	30	3.00		30	3.00	
☐ strato 5						1.00			1.00	
☐ strato 6						1.00			1.00	

Quota falda 94.4 (m)

Diametro del palo D 1.50 (m)

Lunghezza del palo L 24.00 (m)

Momento di plasticizzazione palo M_y 5423.95 (kNm)

Step di calcolo 0.01 (m)

- ☒ palo impedito di ruotare
- ☐ palo libero

Calcolo

(ctrl+r)

	H medio			H minimo		
Palo lungo	2749.9	(kN)		2749.9	(kN)	
Palo intermedio	13863.2	(kN)		13863.2	(kN)	
Palo corto	50642.0	(kN)		50642.0	(kN)	
	H_{med}	2749.9 (kN)	Palo lungo	H_{min}	2749.9 (kN)	Palo lungo
	$H_k = \text{Min}(H_{med}/\xi_3 ; R_{min}/\xi_4)$			1617.62	(kN)	
	$H_d = H_k/\gamma_T$			995.46	(kN)	
Carico Assiale Permanente (G):	G =	969	(kN)			
Carico Assiale variabile (Q):	Q =		(kN)			
	$F_d = G \cdot \gamma_G + Q \cdot \gamma_Q =$			969.00	(kN)	
	$FS = H_d / F_d =$			1.03		

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	135 di 300

10.1.8.4 Cedimento della palificata

Viene calcolato il cedimento del singolo palo e successivamente della palificata, utilizzando la teoria riportata in letteratura (Viggiani, 1999). La verifica è fatta per una combinazione SLE quasi permanente. Prendendo, a favore di sicurezza, l'azione assiale massima tra i pali si deriva una forza di $P = 3572 \text{ kN}$.

Spessore	Descrizione	E modulo [Mpa]	E*spessore
6	U2a	15	90
6.3	U3b	35	221
0	U4a	4800	0
11.7	U3b	30	351
24			662
		E pesante	28

CALCOLO DEL CEDIMENTO DELLA PALIFICATA

OPERA: #RIF!

DATI DI INPUT:

Diametro del Palo (D):	1.50	(m)
Carico sul palo (P):	3572.0	(kN)
Lunghezza del Palo (L):	24.00	(m)
Lunghezza Utile del Palo (Lu):	23.00	(m)
Modulo di Deformazione (E):	28.00	(MPa)
Numero di pali della Palificata (n):	12	(-)
Spaziatura dei pali (s)	4.5	(m)

CEDIMENTO DEL PALO SINGOLO:

$$\delta = \beta * P / E * L_{\text{utile}}$$

Coefficiente di forma

$$\beta = 0,5 + \text{Log}(L_{\text{utile}} / D): 1.69 \quad (-)$$

Cedimento del palo

$$\delta = \beta * P / E * L_{\text{utile}} = 9.35 \text{ (mm)}$$

CEDIMENTO DELLA PALIFICATA:

$$\delta_p = R_s * \delta = n * R_g * \delta$$

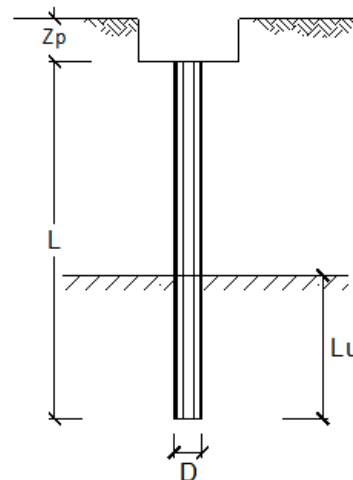
Coefficiente di Gruppo

$$R_g = 0,5 / R + 0,13 / R^2 \quad (\text{Viggiani, 1999})$$

$$R = (n * s / L)^{0,5} \quad R = 1.500$$

Cedimento della palificata

$$\delta_p = n * R_g * \delta = 12 * 0.39 * 9.35 = 43.88 \text{ (mm)}$$



	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	136 di 300

10.1.9 Soletta superiore

Per il dimensionamento e verifica della sola soletta superiore si rimanda alle analisi sviluppate nell'elaborato di calcolo NR1J01D29CLIV0300001 relativo allo scatolare di approccio; si seguito si riporta una sintesi delle armature della soletta superiore; per le verifiche si rimanda al documento appena citato:

Soletta superiore		
Sezione	Armatura trasversale	Armatura a taglio
Appoggio laterale	Ferri superiori 10 Φ 22 Ferri inferiori 5 Φ 30	Staffe Φ 12/20
Setto centrale	Ferri superiori 5 Φ 22 Ferri inferiori 10 Φ 30	Staffe Φ 12/40
Sbalzo laterale	Ferri superiori Φ 20/20	

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 137 di 300

11 INCIDENZA ARMATURA

La struttura presenta un'incidenza per gli elementi strutturali come segue:

- Muro frontale = 140 kg/m³;
- Muri andatori = 175 kg/m³;
- Muro paraghiaia = 165 kg/m³
- Soletta fondazione = 190 kg/m³
- Pali di grande diametro = 150 kg/m³
- Soletta superiore = 245 kg/m³
- Sbalzo laterale = 150 kg/m³

Pertanto nel calcolo è stato considerato un incremento del 15% per tener conto della presenza di legature, spille e sovrapposizioni. Si incrementa l'incidenza dell'armatura con 20 kg/m³ per tener conto dei distanziatori.

Incidenza pali

Sezione Calcestruzzo			
D	diámetro	150	cm
Armatura Longitudinale			
n1		36	
ø1		30	mm
n2		0	
ø2		0	mm
Armatura Trasversale			
Area staffe	AT	6	cmq/m
Incrementi			
Armatura Longit. Secondaria	AL1%	0	%
Armatura Longit. Sovrapposizioni	AL1%	15	%
Armatura Trasv. Legature	AT%	15	%
Totali			
A CLS	b1*h1+b2*h2	17671	cmq
Armatura Long.	AL	254.5	cmq
Armatura Long. Incrementata	AL*(1+AL1%+AL1%)	292.6	cmq
Armatura Trasv. Incrementata	AT*(1+AT%)	6.9	cmq
Armatura Totale	AL+AT	299.5	cmq
Peso Armatura Totale		235	kg
10% sul totale		259	kg
Incidenza Armature		146	kg/mc

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	138 di 300

Incidenza fondazione

Sezione Calcestruzzo			
b1	base 1	100	cm
h1	altezza1	150	cm
b2	base 2	0	cm
h2	altezza2	0	cm
Armatura Longitudinale			
n1		50	
ø1		26	mm
n2			
ø2			mm
Armatura Trasversale			
Area staffe	AT	22.0	cmq/m
Incrementi			
Armatura Longit. Secondaria	AL1%		%
Armatura Longit. Sovrapposizioni	AL1%	15	%
Armatura Trasv. Legature	AT%	15	%
Totali			
A CLS	b1*h1+b2*h2	15000	cmq
Armatura Long.	AL	265.5	cmq
Armatura Long. Incrementata	AL*(1+AL1%+AL1%)	305.3	cmq
Armatura Trasv. Incrementata	AT*(1+AT%)	25.3	cmq
Armatura Totale	AL+AT	330.6	cmq
Peso Armatura Totale		260	kg
10% sul totale		285	kg
Incidenza Armature		190	kg/mc

Geometria Spalle

Muro frontale

H _{sez1}	1.5	m
B _{sez}	1	m
L _{sez1}	1	m
Volume unitario	1.5	m ³

Muri andatori

H _{sez}	0.8	m
B _{sez}	1	m
L _{sez}	1	m
Volume unitario	0.8	m ³

Muro puraghiaia

H _{sez}	0.50	m
B _{sez}	1	m
L _{sez}	1	m
Volume unitario	0.50	m ³

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 139 di 300

Soleta superiore

H _{sez}	0.8	m
B _{sez}	1	m
L _{sez}	1	m
Volume unitario	0.8	m ³

Ferri di muro frontale

	φ	A	n° barre	peso
	mm	m ²	-	kg/m
		0.00070		
Lati interni, arm. verticale	30	7	7	38.842
		0.00070		
Lato esterni arm. verticale	30	7	7	38.842
		0.00070		
Lato interni, arm. orizzontale	30	7	7	38.842
		0.00070		
Lato esterni arm. Orizzontale	30	7	7	38.842
Incidenza paramento	119.12	kg/m³		

Ferri di muri andatori

	φ	A	n° barre	peso
	mm	m ²	-	kg/m
		0.00053		
Lati interni, arm. verticale	26	1	7	29.175
		0.00053		
Lato esterni arm. verticale	26	1	7	29.175
		0.00045		
Lato interni, arm. orizzontale	24	2	7	24.859
		0.00045		
Lato esterni arm. Orizzontale	24	2	7	24.859
Incidenza Soletta di cop.	155.35	kg/m³		

Ferri di Muro puraghiaia

	φ	A	n° barre	peso
	mm	m ²	-	kg/m
		0.00031		
Lati interni, arm. verticale	20	4	10	24.662
		0.00031		
Lato esterni arm. verticale	20	4	10	24.662

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	140 di 300

Lato interni, arm. orizzontale	12	0.000113	7	6.215
Lato esterni arm. Orizzontale	12	0.000113	7	6.215
Incidenza Soletta di fond.	142.03	kg/m³		

Ferri di Soletta superiore

	ϕ mm	A m ²	n° barre -	peso kg/m
Armatura superiore, dir. Principale	22	0.00038	10	29.840
Armatura inferiore, dir. Principale	30	0.000707	5	27.744
Armatura superiore, dir. Secondaria	12	0.000113	5	4.439
Armatura inferiore, dir. Secondaria	12	0.000113	5	4.439
Staffe	14	0.000154	15	63.804
Incidenza Soletta di fond.	187.26	kg/m³		

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	141 di 300

12 ALLEGATO

12.1 Combinazioni di carico

TABLE: Combination Definitions			
ComboName	ComboType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Text	Unitless
SLU_Gr_1_S1_1	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_1		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_1		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_1		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_1		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_1		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_1		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_1		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_1_S1_1		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_1		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_1		11_Q1k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_1		10_q1k	1.35
SLU_Gr_1_S1_1		13_Q2k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_1		12_q2k	1.35
SLU_Gr_1_S1_1		17_qfk	0.5
SLU_Gr_1_S1_1		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_1		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_1		15_Q3k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_1		14_q3k	1.35
SLU_Gr_1_S1_1		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_1		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_1		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_1		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_1		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_1		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_2	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_2		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_2		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_2		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_2		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_2		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_2		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_2		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_1_S1_2		5_G2_veletta	1.5

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	142 di 300

SLU_Gr_1_S1_2		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_2		11_Q1k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_2		10_q1k	1.35
SLU_Gr_1_S1_2		13_Q2k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_2		12_q2k	1.35
SLU_Gr_1_S1_2		17_qfk	0.5
SLU_Gr_1_S1_2		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_2		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_2		15_Q3k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_2		14_q3k	1.35
SLU_Gr_1_S1_2		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_2		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_2		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_2		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_2		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_2		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_3	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_3		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_3		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_3		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_3		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_3		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_3		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_3		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_3		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_3		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_3		11_Q1k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_3		10_q1k	1.35
SLU_Gr_1_S1_3		13_Q2k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_3		12_q2k	1.35
SLU_Gr_1_S1_3		17_qfk	0.5
SLU_Gr_1_S1_3		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_3		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_3		15_Q3k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_3		14_q3k	1.35
SLU_Gr_1_S1_3		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_3		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_3		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_3		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_3		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_3		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_4	Linear Add	DEAD	1.35

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	143 di 300

SLU_Gr_1_S1_4		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_4		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_4		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_4		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_4		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_4		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_4		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_4		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_4		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_4		11_Q1k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_4		10_q1k	1.35
SLU_Gr_1_S1_4		13_Q2k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_4		12_q2k	1.35
SLU_Gr_1_S1_4		17_qfk	0.5
SLU_Gr_1_S1_4		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_4		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_4		15_Q3k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_4		14_q3k	1.35
SLU_Gr_1_S1_4		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_4		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_4		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_4		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_4		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_4		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_5	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_5		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_5		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_5		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_5		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_5		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_5		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_5		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_5		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_5		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_5		11_Q1k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_5		10_q1k	1.35
SLU_Gr_1_S1_5		13_Q2k_	1.35
SLU_Gr_1_S1_5		12_q2k	1.35
SLU_Gr_1_S1_5		17_qfk	0.5
SLU_Gr_1_S1_5		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_5		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_5		15_Q3k_	1.35

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	144 di 300

SLU_Gr_1_S1_5		14_q3k	1.35
SLU_Gr_1_S1_5		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_5		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_5		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_5		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_5		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_5		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_6	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_6		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_6		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_6		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_6		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_6		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_6		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_6		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_6		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_6		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_6		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_6		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_6		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_6		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_6		17_qfk	0.5
SLU_Gr_1_S1_6		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_6		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_6		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_6		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_6		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_6		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_6		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_6		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_6		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_6		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_7	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_7		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_7		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_7		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_7		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_7		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_7		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_7		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_7		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_7		6_G2_impanti	1.5

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 145 di 300

SLU_Gr_1_S1_7		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_7		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_7		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_7		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_7		17_qfk	0.5
SLU_Gr_1_S1_7		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_7		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_7		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_7		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_7		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_7		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_7		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_7		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_7		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_7		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_8	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_8		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_8		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_8		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_8		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_8		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_8		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_8		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_8		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_8		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_8		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_8		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_8		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_8		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_8		17_qfk	0.5
SLU_Gr_1_S1_8		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_8		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_8		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_8		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_8		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_8		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_8		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_8		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_8		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_8		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_9	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_9		1_G1_trave	1.35

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 146 di 300

SLU_Gr_1_S1_9		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_9		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_9		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_9		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_9		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_9		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_9		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_9		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_9		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_9		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_9		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_9		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_9		17_qfk	0.5
SLU_Gr_1_S1_9		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_9		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_9		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_9		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_9		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_9		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_9		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_9		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_9		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_9		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_10	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_10		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_10		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_10		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_10		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_10		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_10		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_10		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_10		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_10		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_10		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_10		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_10		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_10		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_10		17_qfk	0.5
SLU_Gr_1_S1_10		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_10		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_10		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_10		14_q3k	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	147 di 300

SLU_Gr_1_S1_10		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_10		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_10		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_10		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_10		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_10		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_11	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_11		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_11		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_11		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_11		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_11		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_11		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_11		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_11		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_11		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_11		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_11		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_11		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_11		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_11		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_11		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_11		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_11		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_11		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_11		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_1_S1_11		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_11		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_11		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_11		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_11		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_12	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_12		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_12		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_12		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_12		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_12		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_12		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_12		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_12		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_12		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_12		11_Q1k_	1.0125

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 148 di 300

SLU_Gr_1_S1_12		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_12		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_12		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_12		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_12		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_12		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_12		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_12		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_12		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_1_S1_12		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_12		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_12		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_12		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_12		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_13	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_13		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_13		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_13		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_13		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_13		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_13		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_13		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_1_S1_13		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_13		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_13		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_13		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_13		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_13		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_13		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_13		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_13		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_13		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_13		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_13		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_1_S1_13		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_13		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_13		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_13		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_13		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_14	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_14		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_14		2_G1_soletta	1.35

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	149 di 300

SLU_Gr_1_S1_14		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_14		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_14		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_14		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_14		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_1_S1_14		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_14		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_14		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_14		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_14		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_14		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_14		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_14		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_14		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_14		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_14		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_14		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_1_S1_14		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_14		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_14		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_14		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_14		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_15	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_15		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_15		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_15		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_15		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_15		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_15		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_15		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_1_S1_15		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_15		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_15		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_15		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_15		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_15		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_15		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_15		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_15		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_15		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_15		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_15		24_q_vento	1.5

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	150 di 300

SLU_Gr_1_S1_15		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_15		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_15		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_15		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_15		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_16	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_16		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_16		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_16		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_16		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_16		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_16		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_16		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_16		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_16		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_16		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_16		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_16		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_16		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_16		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_16		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_16		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_16		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_16		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_16		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_1_S1_16		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_16		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_16		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_16		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_16		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_17	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_17		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_17		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_17		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_17		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_17		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_17		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_17		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_17		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_17		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_17		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_17		10_q1k	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	151 di 300

SLU_Gr_1_S1_17		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_17		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_17		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_17		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_17		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_17		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_17		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_17		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_1_S1_17		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_17		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_17		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_17		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_17		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_18	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_18		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_18		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_18		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_18		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_18		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_18		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_18		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_18		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_18		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_18		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_18		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_18		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_18		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_18		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_18		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_18		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_18		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_18		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_18		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_1_S1_18		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_18		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_18		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_18		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_18		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_19	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_19		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_19		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_19		3_G1_marciapiede	1.35

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	152 di 300

SLU_Gr_1_S1_19		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_19		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_19		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_19		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_1_S1_19		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_19		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_19		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_19		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_19		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_19		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_19		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_19		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_19		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_19		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_19		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_19		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_1_S1_19		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_19		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_19		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_19		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_19		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_20	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_20		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_20		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_20		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_20		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_20		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_20		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_20		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_1_S1_20		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_20		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_20		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_20		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_20		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_20		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_20		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_20		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_20		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_20		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_20		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_20		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_1_S1_20		23_q_temp F	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 153 di 300

SLU_Gr_1_S1_20		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_20		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_20		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_20		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_21	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_21		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_21		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_21		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_21		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_21		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_21		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_21		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_21		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_21		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_21		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_21		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_21		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_21		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_21		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_21		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_21		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_21		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_21		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_21		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_21		23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_1_S1_21		38_temp U +	1.2
SLU_Gr_1_S1_21		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_21		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_21		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_22	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_22		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_22		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_22		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_22		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_22		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_22		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_22		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_22		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_22		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_22		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_22		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_22		13_Q2k_	1.0125

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	154 di 300

SLU_Gr_1_S1_22		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_22		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_22		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_22		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_22		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_22		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_22		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_22		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_22		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_22		39_temp U -	1.2
SLU_Gr_1_S1_22		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_22		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_23	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_23		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_23		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_23		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_23		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_23		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_23		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_23		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_23		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_23		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_23		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_23		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_23		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_23		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_23		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_23		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_23		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_23		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_23		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_23		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_23		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_23		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_23		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_23		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_23		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_24	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_24		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_24		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_24		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_24		4_G1_traverso	1.35

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	155 di 300

SLU_Gr_1_S1_24	8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_24	7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_24	9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_1_S1_24	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_24	6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_24	11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_24	10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_24	13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_24	12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_24	17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_24	20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_24	19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_24	15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_24	14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_24	24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_24	23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_1_S1_24	38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_24	39_temp U -	1.2
SLU_Gr_1_S1_24	22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_24	21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_25	Linear Add DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_25	1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_25	2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_25	3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_25	4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_25	8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_25	7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_25	9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_1_S1_25	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_25	6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_25	11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_25	10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_25	13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_25	12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_25	17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_25	20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_25	19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_25	15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_25	14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_25	24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_25	23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_25	38_temp U +	1.2

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	156 di 300

SLU_Gr_1_S1_25		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_25		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_25		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_26	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_26		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_26		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_26		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_26		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_26		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_26		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_26		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_1_S1_26		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_26		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_26		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_26		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_26		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_26		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_26		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_26		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_26		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_26		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_26		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_26		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_26		23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_1_S1_26		38_temp U +	1.2
SLU_Gr_1_S1_26		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_26		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_26		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_27	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_27		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_27		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_27		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_27		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_27		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_27		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_27		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_1_S1_27		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_27		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_27		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_27		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_27		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_27		12_q2k	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	157 di 300

SLU_Gr_1_S1_27		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_27		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_27		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_27		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_27		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_27		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_27		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_27		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_27		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_27		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_27		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_28	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_28		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_28		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_28		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_28		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_28		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_28		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_28		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_28		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_28		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_28		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_28		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_28		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_28		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_28		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_28		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_28		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_28		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_28		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_28		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_28		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_28		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_28		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_28		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_28		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_29	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_29		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_29		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_29		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_29		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_29		8_G2_pavimentazione	1.5

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	158 di 300

SLU_Gr_1_S1_29	7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_29	9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_1_S1_29	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_29	6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_29	11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_29	10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_29	13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_29	12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_29	17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_29	20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_29	19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_29	15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_29	14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_29	24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_29	23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_1_S1_29	38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_29	39_temp U -	1.2
SLU_Gr_1_S1_29	22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_29	21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_30	Linear Add DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_30	1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_30	2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_30	3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_30	4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_30	8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_30	7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_30	9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_1_S1_30	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_30	6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_30	11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_30	10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_30	13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_30	12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_30	17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_30	20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_30	19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_30	15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_30	14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_30	24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_30	23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_30	38_temp U +	1.2
SLU_Gr_1_S1_30	39_temp U -	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	159 di 300

SLU_Gr_1_S1_30		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_30		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_31	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_31		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_31		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_31		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_31		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_31		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_31		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_31		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_31		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_31		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_31		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_31		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_31		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_31		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_31		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_31		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_31		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_31		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_31		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_31		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_31		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_31		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_31		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_31		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_31		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_32	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_32		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_32		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_32		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_32		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_32		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_32		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_32		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_32		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_32		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_32		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_32		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_32		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_32		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_32		17_qfk	0.375

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	160 di 300

SLU_Gr_1_S1_32		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_32		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_32		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_32		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_32		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_32		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_32		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_32		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_32		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_32		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_33	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_33		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_33		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_33		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_33		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_33		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_33		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_33		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_33		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_33		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_33		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_33		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_33		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_33		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_33		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_33		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_33		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_33		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_33		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_33		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_33		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_33		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_33		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_33		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_33		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_34	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_34		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_34		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_34		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_34		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_34		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_34		7_G2_parapetti	1.5

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	161 di 300

SLU_Gr_1_S1_34		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_1_S1_34		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_34		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_34		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_34		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_34		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_34		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_34		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_34		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_34		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_34		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_34		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_34		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_34		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_34		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_34		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_34		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_34		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_35	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_35		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_35		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_35		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_35		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_35		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_35		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_35		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_1_S1_35		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_35		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_35		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_35		10_q1k	0.54
SLU_Gr_1_S1_35		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_35		12_q2k	0.54
SLU_Gr_1_S1_35		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_35		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_35		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_35		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_1_S1_35		14_q3k	0.54
SLU_Gr_1_S1_35		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_35		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_35		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_35		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_35		22_q_ritiro	1.2

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	162 di 300

SLU_Gr_1_S1_35		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_36	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_36		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_36		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_36		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_36		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_36		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_36		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_36		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_36		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_36		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_36		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_36		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_36		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_36		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_36		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_36		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_36		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_36		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_36		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_36		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_36		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_36		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_36		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_36		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_36		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_37	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_37		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_37		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_37		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_37		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_37		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_37		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_37		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_37		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_37		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_1_S1_37		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_37		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_37		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_37		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_37		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_37		20_q4_centr	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	163 di 300

SLU_Gr_1_S1_37		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_37		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_37		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_37		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_37		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_37		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_37		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_37		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_37		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_38	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_38		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_38		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_38		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_38		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_38		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_38		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_38		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_38		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_38		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_38		11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_38		10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_38		13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_38		12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_38		17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_38		20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_38		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_38		15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_38		14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_38		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_38		23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_38		38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_38		39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_38		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_38		21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_39	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_39		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_39		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_39		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_39		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_39		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_39		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_39		9_G2_sicurveda	1.5

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	164 di 300

SLU_Gr_1_S1_39	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_39	6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_39	11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_39	10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_39	13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_39	12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_39	17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_39	20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_39	19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_39	15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_39	14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_39	24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_39	23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_1_S1_39	38_temp U +	0
SLU_Gr_1_S1_39	39_temp U -	0.72
SLU_Gr_1_S1_39	22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_39	21_q8	0
SLU_Gr_1_S1_40	Linear Add DEAD	1.35
SLU_Gr_1_S1_40	1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_1_S1_40	2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_1_S1_40	3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_1_S1_40	4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_1_S1_40	8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_1_S1_40	7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_1_S1_40	9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_1_S1_40	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_1_S1_40	6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_1_S1_40	11_Q1k_	0
SLU_Gr_1_S1_40	10_q1k	0
SLU_Gr_1_S1_40	13_Q2k_	0
SLU_Gr_1_S1_40	12_q2k	0
SLU_Gr_1_S1_40	17_qfk	0.375
SLU_Gr_1_S1_40	20_q4_centr	0
SLU_Gr_1_S1_40	19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_1_S1_40	15_Q3k_	0
SLU_Gr_1_S1_40	14_q3k	0
SLU_Gr_1_S1_40	24_q_vento	0.9
SLU_Gr_1_S1_40	23_q_temp F	0
SLU_Gr_1_S1_40	38_temp U +	0.72
SLU_Gr_1_S1_40	39_temp U -	0
SLU_Gr_1_S1_40	22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_1_S1_40	21_q8	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 165 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						

SLU_Gr_2A_S1_1	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_1		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_1		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_1		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_1		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_1		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_1		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_1		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_1		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_1		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_1		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_1		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_1		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_1		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_1		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_1		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_1		19_q3_frenatura	1.35
SLU_Gr_2A_S1_1		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_1		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_1		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_1		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_1		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2A_S1_1		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_1		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_1		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_2	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_2		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_2		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_2		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_2		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_2		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_2		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_2		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_2		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_2		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_2		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_2		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_2		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_2		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_2		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_2		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_2		19_q3_frenatura	1.35

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	166 di 300

SLU_Gr_2A_S1_2		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_2		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_2		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_2		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_2		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_2		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_2		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_2		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_3	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_3		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_3		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_3		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_3		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_3		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_3		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_3		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_3		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_3		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_3		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_3		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_3		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_3		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_3		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_3		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_3		19_q3_frenatura	1.35
SLU_Gr_2A_S1_3		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_3		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_3		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_3		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_3		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_3		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_3		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_3		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_4	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_4		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_4		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_4		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_4		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_4		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_4		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_4		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_4		5_G2_veletta	1.5

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	167 di 300

SLU_Gr_2A_S1_4		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_4		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_4		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_4		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_4		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_4		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_4		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_4		19_q3_frenatura	1.35
SLU_Gr_2A_S1_4		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_4		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_4		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_4		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_4		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_4		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_4		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_4		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_5	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_5		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_5		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_5		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_5		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_5		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_5		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_5		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_5		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_5		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_5		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_5		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_5		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_5		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_5		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_5		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_5		19_q3_frenatura	1.35
SLU_Gr_2A_S1_5		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_5		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_5		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_5		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_5		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2A_S1_5		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_5		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_5		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_6	Linear Add	DEAD	1.35

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 168 di 300

SLU_Gr_2A_S1_6		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_6		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_6		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_6		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_6		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_6		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_6		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_6		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_6		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_6		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_6		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_6		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_6		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_6		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_6		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_6		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_6		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_6		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_6		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_6		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_6		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2A_S1_6		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_6		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_6		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_7	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_7		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_7		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_7		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_7		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_7		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_7		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_7		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_7		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_7		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_7		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_7		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_7		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_7		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_7		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_7		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_7		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_7		15_Q3k_	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	169 di 300

SLU_Gr_2A_S1_7		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_7		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_7		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_7		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_7		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_7		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_7		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_8	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_8		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_8		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_8		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_8		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_8		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_8		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_8		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_8		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_8		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_8		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_8		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_8		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_8		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_8		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_8		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_8		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_8		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_8		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_8		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_8		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_8		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_8		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_8		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_8		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_9	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_9		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_9		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_9		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_9		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_9		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_9		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_9		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_9		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_9		6_G2_impanti	1.5

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	170 di 300

SLU_Gr_2A_S1_9		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_9		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_9		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_9		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_9		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_9		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_9		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_9		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_9		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_9		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_9		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_9		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_9		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_9		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_9		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_10	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_10		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_10		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_10		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_10		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_10		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_10		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_10		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_10		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_10		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_10		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_10		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_10		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_10		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_10		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_10		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_10		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_10		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_10		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_10		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_10		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_10		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2A_S1_10		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_10		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_10		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_11	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_11		1_G1_trave	1.35

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 171 di 300

SLU_Gr_2A_S1_11	2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_11	3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_11	4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_11	8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_11	7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_11	9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_11	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_11	6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_11	11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_11	10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_11	13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_11	12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_11	17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_11	20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_11	19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_11	15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_11	14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_11	24_q_vento	1.5
SLU_Gr_2A_S1_11	23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_11	38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2A_S1_11	39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_11	22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_11	21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_12	Linear Add DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_12	1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_12	2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_12	3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_12	4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_12	8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_12	7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_12	9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_12	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_12	6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_12	11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_12	10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_12	13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_12	12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_12	17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_12	20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_12	19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_12	15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_12	14_q3k	0.54

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	172 di 300

SLU_Gr_2A_S1_12		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_2A_S1_12		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_12		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_12		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_12		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_12		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_13	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_13		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_13		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_13		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_13		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_13		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_13		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_13		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_13		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_13		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_13		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_13		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_13		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_13		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_13		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_13		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_13		19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_13		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_13		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_13		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_2A_S1_13		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_13		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_13		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_13		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_13		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_14	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_14		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_14		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_14		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_14		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_14		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_14		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_14		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_14		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_14		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_14		11_Q1k_	1.0125

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	173 di 300

SLU_Gr_2A_S1_14		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_14		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_14		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_14		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_14		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_14		19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_14		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_14		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_14		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_2A_S1_14		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_14		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_14		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_14		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_14		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_15	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_15		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_15		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_15		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_15		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_15		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_15		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_15		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_15		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_15		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_15		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_15		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_15		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_15		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_15		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_15		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_15		19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_15		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_15		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_15		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_2A_S1_15		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_15		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2A_S1_15		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_15		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_15		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_16	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_16		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_16		2_G1_soletta	1.35

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	174 di 300

SLU_Gr_2A_S1_16		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_16		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_16		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_16		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_16		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_16		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_16		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_16		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_16		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_16		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_16		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_16		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_16		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_16		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_16		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_16		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_16		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_2A_S1_16		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_16		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2A_S1_16		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_16		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_16		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_17	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_17		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_17		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_17		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_17		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_17		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_17		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_17		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_17		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_17		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_17		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_17		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_17		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_17		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_17		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_17		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_17		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_17		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_17		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_17		24_q_vento	1.5

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	175 di 300

SLU_Gr_2A_S1_17		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_17		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_17		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_17		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_17		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_18	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_18		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_18		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_18		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_18		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_18		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_18		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_18		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_18		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_18		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_18		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_18		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_18		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_18		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_18		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_18		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_18		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_18		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_18		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_18		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_2A_S1_18		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_18		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_18		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_18		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_18		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_19	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_19		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_19		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_19		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_19		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_19		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_19		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_19		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_19		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_19		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_19		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_19		10_q1k	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	176 di 300

SLU_Gr_2A_S1_19		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_19		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_19		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_19		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_19		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_19		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_19		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_19		24_q_vento	1.5
SLU_Gr_2A_S1_19		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_19		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_19		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_19		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_19		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_20	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_21	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_21		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_21		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_21		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_21		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_21		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_21		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_21		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_21		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_21		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_21		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_21		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_21		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_21		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_21		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_21		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_21		19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_21		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_21		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_21		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_21		23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_2A_S1_21		38_temp U +	1.2
SLU_Gr_2A_S1_21		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_21		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_21		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_22	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_22		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_22		2_G1_soletta	1.35

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 177 di 300

SLU_Gr_2A_S1_22		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_22		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_22		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_22		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_22		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_22		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_22		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_22		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_22		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_22		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_22		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_22		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_22		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_22		19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_22		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_22		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_22		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_22		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_22		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_22		39_temp U -	1.2
SLU_Gr_2A_S1_22		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_22		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_23	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_23		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_23		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_23		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_23		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_23		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_23		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_23		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_23		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_23		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_23		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_23		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_23		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_23		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_23		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_23		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_23		19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_23		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_23		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_23		24_q_vento	0.9

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 178 di 300

SLU_Gr_2A_S1_23		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_23		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_23		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_23		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_23		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_24	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_24		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_24		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_24		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_24		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_24		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_24		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_24		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_24		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_24		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_24		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_24		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_24		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_24		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_24		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_24		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_24		19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_24		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_24		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_24		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_24		23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_2A_S1_24		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_24		39_temp U -	1.2
SLU_Gr_2A_S1_24		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_24		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_25	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_25		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_25		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_25		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_25		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_25		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_25		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_25		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_25		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_25		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_25		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_25		10_q1k	0.54

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	179 di 300

SLU_Gr_2A_S1_25		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_25		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_25		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_25		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_25		19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_25		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_25		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_25		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_25		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_25		38_temp U +	1.2
SLU_Gr_2A_S1_25		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_25		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_25		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_26	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_26		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_26		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_26		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_26		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_26		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_26		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_26		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_26		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_26		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_26		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_26		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_26		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_26		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_26		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_26		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_26		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_26		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_26		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_26		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_26		23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_2A_S1_26		38_temp U +	1.2
SLU_Gr_2A_S1_26		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_26		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_26		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_27	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_27		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_27		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_27		3_G1_marciapiede	1.35

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	180 di 300

SLU_Gr_2A_S1_27		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_27		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_27		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_27		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_27		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_27		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_27		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_27		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_27		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_27		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_27		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_27		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_27		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_27		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_27		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_27		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_27		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_27		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_27		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_27		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_27		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_28	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_28		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_28		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_28		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_28		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_28		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_28		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_28		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_28		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_28		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_28		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_28		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_28		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_28		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_28		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_28		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_28		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_28		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_28		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_28		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_28		23_q_temp F	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	181 di 300

SLU_Gr_2A_S1_28		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_28		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_28		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_28		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_29	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_29		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_29		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_29		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_29		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_29		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_29		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_29		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_29		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_29		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_29		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_29		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_29		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_29		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_29		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_29		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_29		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_29		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_29		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_29		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_29		23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_2A_S1_29		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_29		39_temp U -	1.2
SLU_Gr_2A_S1_29		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_29		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_30	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_30		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_30		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_30		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_30		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_30		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_30		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_30		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_30		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_30		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_30		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_30		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_30		13_Q2k_	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	182 di 300

SLU_Gr_2A_S1_30		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_30		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_30		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_30		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_30		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_30		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_30		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_30		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_30		38_temp U +	1.2
SLU_Gr_2A_S1_30		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_30		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_30		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_31	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_31		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_31		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_31		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_31		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_31		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_31		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_31		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_31		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_31		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_31		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_31		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_31		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_31		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_31		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_31		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_31		19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_31		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_31		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_31		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_31		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_31		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2A_S1_31		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_31		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_31		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_32	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_32		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_32		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_32		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_32		4_G1_traverso	1.35

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	183 di 300

SLU_Gr_2A_S1_32	8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_32	7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_32	9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_32	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_32	6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_32	11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_32	10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_32	13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_32	12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_32	17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_32	20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_32	19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_32	15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_32	14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_32	24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_32	23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_32	38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_32	39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_32	22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_32	21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_33	Linear Add DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_33	1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_33	2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_33	3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_33	4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_33	8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_33	7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_33	9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_33	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_33	6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_33	11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_33	10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_33	13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_33	12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_33	17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_33	20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_33	19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_33	15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_33	14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_33	24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_33	23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_33	38_temp U +	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	184 di 300

SLU_Gr_2A_S1_33		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_33		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_33		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_34	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_34		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_34		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_34		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_34		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_34		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_34		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_34		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_34		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_34		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_34		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_34		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_34		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_34		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_34		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_34		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_34		19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_34		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_34		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_34		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_34		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_34		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_34		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_34		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_34		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_35	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_35		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_35		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_35		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_35		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_35		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_35		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_35		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_35		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_35		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_35		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_35		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_35		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_35		12_q2k	0.54

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	185 di 300

SLU_Gr_2A_S1_35		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_35		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_35		19_q3_frenatura	0.54
SLU_Gr_2A_S1_35		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2A_S1_35		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2A_S1_35		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_35		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_35		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2A_S1_35		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_35		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_35		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_36	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_36		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_36		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_36		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_36		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_36		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_36		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_36		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2A_S1_36		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_36		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_36		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_36		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_36		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_36		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_36		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_36		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_36		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_36		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_36		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_36		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_36		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_36		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2A_S1_36		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_36		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_36		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_37	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_37		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_37		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_37		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_37		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_37		8_G2_pavimentazione	1.5

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	186 di 300

SLU_Gr_2A_S1_37	7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_37	9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_37	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_37	6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_37	11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_37	10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_37	13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_37	12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_37	17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_37	20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_37	19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_37	15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_37	14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_37	24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_37	23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_37	38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_37	39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_37	22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_37	21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_38	Linear Add DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_38	1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_38	2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_38	3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_38	4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_38	8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_38	7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_38	9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_38	5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_38	6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_38	11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_38	10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_38	13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_38	12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_38	17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_38	20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_38	19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_38	15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_38	14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_38	24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_38	23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_38	38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_38	39_temp U -	0

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B FOGLIO 187 di 300

SLU_Gr_2A_S1_38		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_38		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_39	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_39		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_39		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_39		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_39		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_39		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_39		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_39		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_39		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_39		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_39		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_39		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_39		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_39		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_39		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2A_S1_39		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_39		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_39		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_39		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_39		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_39		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2A_S1_39		38_temp U +	0
SLU_Gr_2A_S1_39		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2A_S1_39		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_39		21_q8	0
SLU_Gr_2A_S1_40	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2A_S1_40		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2A_S1_40		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2A_S1_40		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2A_S1_40		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2A_S1_40		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2A_S1_40		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_40		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_2A_S1_40		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2A_S1_40		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2A_S1_40		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2A_S1_40		10_q1k	0
SLU_Gr_2A_S1_40		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2A_S1_40		12_q2k	0
SLU_Gr_2A_S1_40		17_qfk	0.375

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	188 di 300

SLU_Gr_2A_S1_40		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2A_S1_40		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2A_S1_40		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2A_S1_40		14_q3k	0
SLU_Gr_2A_S1_40		24_q_vento	0.9
SLU_Gr_2A_S1_40		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2A_S1_40		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2A_S1_40		39_temp U -	0
SLU_Gr_2A_S1_40		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2A_S1_40		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_1	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_1		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_1		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_1		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_1		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_1		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_1		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_1		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_1		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_1		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_1		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_1		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_1		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_1		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_1		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_1		20_q4_centr	1.35
SLU_Gr_2B_S1_1		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_1		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_1		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_1		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_1		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_1		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2B_S1_1		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_1		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_1		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_2	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_2		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_2		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_2		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_2		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_2		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_2		7_G2_parapetti	1.5

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	189 di 300

SLU_Gr_2B_S1_2		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_2		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_2		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_2		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_2		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_2		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_2		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_2		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_2		20_q4_centr	1.35
SLU_Gr_2B_S1_2		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_2		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_2		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_2		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_2		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_2		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_2		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_2		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_2		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_3	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_3		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_3		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_3		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_3		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_3		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_3		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_3		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_3		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_3		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_3		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_3		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_3		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_3		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_3		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_3		20_q4_centr	1.35
SLU_Gr_2B_S1_3		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_3		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_3		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_3		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_3		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_3		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_3		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_3		22_q_ritiro	1.2

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	190 di 300

SLU_Gr_2B_S1_3		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_4	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_4		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_4		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_4		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_4		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_4		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_4		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_4		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_4		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_4		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_4		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_4		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_4		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_4		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_4		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_4		20_q4_centr	1.35
SLU_Gr_2B_S1_4		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_4		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_4		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_4		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_4		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_4		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_4		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_4		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_4		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_5	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_5		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_5		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_5		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_5		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_5		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_5		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_5		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_5		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_5		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_5		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_5		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_5		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_5		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_5		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_5		20_q4_centr	1.35

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 191 di 300

SLU_Gr_2B_S1_5		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_5		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_5		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_5		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_5		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_5		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2B_S1_5		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_5		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_5		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_6	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_6		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_6		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_6		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_6		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_6		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_6		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_6		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_6		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_6		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_6		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_6		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_6		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_6		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_6		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_6		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_6		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_6		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_6		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_6		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_6		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_6		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2B_S1_6		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_6		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_6		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_7	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_7		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_7		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_7		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_7		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_7		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_7		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_7		9_G2_sicurveda	1.5

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	192 di 300

SLU_Gr_2B_S1_7		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_7		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_7		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_7		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_7		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_7		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_7		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_7		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_7		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_7		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_7		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_7		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_7		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_7		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_7		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_7		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_7		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_8	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_8		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_8		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_8		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_8		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_8		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_8		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_8		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_8		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_8		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_8		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_8		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_8		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_8		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_8		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_8		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_8		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_8		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_8		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_8		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_8		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_8		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_8		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_8		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_8		21_q8	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	193 di 300

SLU_Gr_2B_S1_9	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_9		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_9		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_9		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_9		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_9		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_9		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_9		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_9		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_9		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_9		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_9		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_9		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_9		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_9		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_9		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_9		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_9		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_9		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_9		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_9		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_9		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_9		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_9		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_9		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_10	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_10		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_10		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_10		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_10		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_10		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_10		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_10		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_10		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_10		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_10		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_10		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_10		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_10		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_10		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_10		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_10		19_q3_frenatura	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 194 di 300

SLU_Gr_2B_S1_10		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_10		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_10		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_10		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_10		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2B_S1_10		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_10		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_10		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_11	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_11		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_11		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_11		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_11		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_11		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_11		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_11		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_11		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_11		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_11		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_11		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_11		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_11		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_11		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_11		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_11		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_11		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_11		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_11		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_11		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_11		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2B_S1_11		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_11		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_11		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_12	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_12		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_12		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_12		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_12		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_12		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_12		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_12		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_12		5_G2_veletta	1.5

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	195 di 300

SLU_Gr_2B_S1_12		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_12		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_12		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_12		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_12		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_12		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_12		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_12		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_12		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_12		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_12		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_12		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_12		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_12		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_12		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_12		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_13	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_13		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_13		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_13		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_13		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_13		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_13		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_13		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_13		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_13		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_13		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_13		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_13		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_13		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_13		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_13		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_13		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_13		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_13		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_13		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_13		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_13		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_13		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_13		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_13		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_14	Linear Add	DEAD	1.35

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 196 di 300

SLU_Gr_2B_S1_14		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_14		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_14		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_14		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_14		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_14		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_14		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_14		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_14		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_14		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_14		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_14		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_14		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_14		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_14		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_14		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_14		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_14		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_14		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_14		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_14		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_14		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_14		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_14		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_15	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_15		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_15		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_15		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_15		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_15		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_15		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_15		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_15		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_15		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_15		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_15		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_15		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_15		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_15		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_15		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_15		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_15		15_Q3k_	1.0125

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	197 di 300

SLU_Gr_2B_S1_15		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_15		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_15		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_15		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2B_S1_15		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_15		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_15		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_16	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_16		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_16		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_16		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_16		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_16		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_16		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_16		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_16		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_16		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_16		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_16		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_16		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_16		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_16		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_16		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_16		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_16		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_16		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_16		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_16		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_16		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2B_S1_16		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_16		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_16		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_17	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_17		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_17		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_17		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_17		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_17		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_17		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_17		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_17		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_17		6_G2_impanti	1.5

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	198 di 300

SLU_Gr_2B_S1_17		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_17		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_17		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_17		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_17		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_17		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_17		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_17		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_17		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_17		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_17		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_17		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_17		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_17		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_17		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_18	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_18		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_18		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_18		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_18		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_18		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_18		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_18		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_18		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_18		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_18		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_18		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_18		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_18		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_18		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_18		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_18		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_18		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_18		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_18		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_18		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_18		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_18		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_18		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_18		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_19	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_19		1_G1_trave	1.35

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 199 di 300

SLU_Gr_2B_S1_19		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_19		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_19		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_19		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_19		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_19		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_19		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_19		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_19		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_19		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_19		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_19		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_19		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_19		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_19		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_19		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_19		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_19		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_19		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_19		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_19		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_19		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_19		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_20	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_20		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_20		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_20		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_20		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_20		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_20		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_20		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_20		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_20		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_20		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_20		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_20		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_20		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_20		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_20		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_20		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_20		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_20		14_q3k	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 200 di 300

SLU_Gr_2B_S1_20		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_20		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_20		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2B_S1_20		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_20		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_20		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_21	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_21		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_21		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_21		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_21		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_21		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_21		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_21		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_21		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_21		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_21		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_21		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_21		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_21		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_21		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_21		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_21		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_21		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_21		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_21		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_21		23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_2B_S1_21		38_temp U +	1.2
SLU_Gr_2B_S1_21		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_21		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_21		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_22	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_22		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_22		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_22		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_22		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_22		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_22		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_22		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_22		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_22		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_22		11_Q1k_	1.0125

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 201 di 300

SLU_Gr_2B_S1_22		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_22		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_22		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_22		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_22		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_22		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_22		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_22		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_22		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_22		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_22		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_22		39_temp U -	1.2
SLU_Gr_2B_S1_22		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_22		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_23	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_23		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_23		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_23		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_23		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_23		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_23		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_23		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_23		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_23		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_23		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_23		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_23		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_23		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_23		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_23		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_23		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_23		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_23		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_23		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_23		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_23		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_23		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_23		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_23		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_24	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_24		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_24		2_G1_soletta	1.35

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	202 di 300

SLU_Gr_2B_S1_24		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_24		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_24		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_24		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_24		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_24		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_24		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_24		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_24		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_24		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_24		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_24		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_24		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_24		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_24		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_24		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_24		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_24		23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_2B_S1_24		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_24		39_temp U -	1.2
SLU_Gr_2B_S1_24		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_24		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_25	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_25		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_25		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_25		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_25		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_25		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_25		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_25		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_25		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_25		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_25		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_25		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_25		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_25		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_25		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_25		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_25		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_25		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_25		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_25		24_q_vento	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	203 di 300

SLU_Gr_2B_S1_25		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_25		38_temp U +	1.2
SLU_Gr_2B_S1_25		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_25		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_25		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_26	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_26		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_26		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_26		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_26		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_26		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_26		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_26		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_26		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_26		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_26		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_26		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_26		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_26		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_26		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_26		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_26		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_26		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_26		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_26		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_26		23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_2B_S1_26		38_temp U +	1.2
SLU_Gr_2B_S1_26		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_26		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_26		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_27	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_27		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_27		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_27		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_27		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_27		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_27		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_27		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_27		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_27		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_27		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_27		10_q1k	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	204 di 300

SLU_Gr_2B_S1_27		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_27		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_27		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_27		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_27		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_27		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_27		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_27		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_27		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_27		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_27		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_27		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_27		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_28	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_28		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_28		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_28		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_28		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_28		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_28		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_28		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_28		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_28		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_28		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_28		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_28		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_28		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_28		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_28		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_28		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_28		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_28		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_28		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_28		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_28		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_28		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_28		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_28		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_29	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_29		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_29		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_29		3_G1_marciapiede	1.35

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	205 di 300

SLU_Gr_2B_S1_29		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_29		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_29		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_29		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_29		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_29		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_29		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_29		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_29		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_29		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_29		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_29		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_29		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_29		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_29		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_29		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_29		23_q_temp F	1.2
SLU_Gr_2B_S1_29		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_29		39_temp U -	1.2
SLU_Gr_2B_S1_29		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_29		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_30	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_30		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_30		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_30		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_30		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_30		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_30		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_30		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_30		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_30		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_30		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_30		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_30		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_30		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_30		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_30		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_30		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_30		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_30		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_30		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_30		23_q_temp F	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	206 di 300

SLU_Gr_2B_S1_30		38_temp U +	1.2
SLU_Gr_2B_S1_30		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_30		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_30		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_31	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_31		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_31		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_31		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_31		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_31		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_31		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_31		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_31		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_31		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_31		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_31		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_31		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_31		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_31		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_31		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_31		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_31		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_31		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_31		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_31		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_31		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2B_S1_31		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_31		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_31		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_32	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_32		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_32		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_32		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_32		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_32		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_32		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_32		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_32		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_32		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_32		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_32		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_32		13_Q2k_	1.0125

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	207 di 300

SLU_Gr_2B_S1_32		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_32		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_32		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_32		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_32		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_32		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_32		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_32		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_32		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_32		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_32		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_32		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_33	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_33		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_33		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_33		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_33		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_33		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_33		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_33		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_33		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_33		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_33		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_33		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_33		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_33		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_33		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_33		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_33		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_33		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_33		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_33		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_33		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_33		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_33		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_33		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_33		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_34	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_34		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_34		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_34		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_34		4_G1_traverso	1.35

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B

SLU_Gr_2B_S1_34		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_34		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_34		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_34		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_34		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_34		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_34		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_34		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_34		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_34		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_34		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_34		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_34		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_34		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_34		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_34		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_34		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_34		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_34		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_34		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_35	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_35		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_35		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_35		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_35		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_35		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_35		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_35		9_G2_sicurvedia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_35		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_35		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_35		11_Q1k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_35		10_q1k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_35		13_Q2k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_35		12_q2k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_35		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_35		20_q4_centr	0.54
SLU_Gr_2B_S1_35		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_35		15_Q3k_	1.0125
SLU_Gr_2B_S1_35		14_q3k	0.54
SLU_Gr_2B_S1_35		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_35		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_35		38_temp U +	0.72

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	209 di 300

SLU_Gr_2B_S1_35		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_35		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_35		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_36	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_36		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_36		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_36		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_36		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_36		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_36		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_36		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_36		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_36		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_36		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_36		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_36		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_36		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_36		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_36		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_36		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_36		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_36		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_36		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_36		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_36		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2B_S1_36		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_36		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_36		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_37	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_37		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_37		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_37		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_37		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_37		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_37		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_37		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_37		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_37		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_37		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_37		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_37		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_37		12_q2k	0

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 210 di 300

SLU_Gr_2B_S1_37		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_37		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_37		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_37		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_37		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_37		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_37		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_37		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_37		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_37		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_37		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_38	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_38		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_38		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_38		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_38		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_38		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_38		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_38		9_G2_sicurveda	1.5
SLU_Gr_2B_S1_38		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_38		6_G2_impanti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_38		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_38		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_38		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_38		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_38		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_38		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_38		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_38		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_38		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_38		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_38		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_38		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_38		39_temp U -	0
SLU_Gr_2B_S1_38		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_38		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_39	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_39		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_39		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_39		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_39		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_39		8_G2_pavimentazione	1.5

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 211 di 300

SLU_Gr_2B_S1_39		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_39		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_39		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_39		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_39		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_39		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_39		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_39		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_39		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_39		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_39		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_39		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_39		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_39		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_39		23_q_temp F	0.72
SLU_Gr_2B_S1_39		38_temp U +	0
SLU_Gr_2B_S1_39		39_temp U -	0.72
SLU_Gr_2B_S1_39		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_39		21_q8	0
SLU_Gr_2B_S1_40	Linear Add	DEAD	1.35
SLU_Gr_2B_S1_40		1_G1_trave	1.35
SLU_Gr_2B_S1_40		2_G1_soletta	1.35
SLU_Gr_2B_S1_40		3_G1_marciapiede	1.35
SLU_Gr_2B_S1_40		4_G1_traverso	1.35
SLU_Gr_2B_S1_40		8_G2_pavimentazione	1.5
SLU_Gr_2B_S1_40		7_G2_parapetti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_40		9_G2_sicurvia	1.5
SLU_Gr_2B_S1_40		5_G2_veletta	1.5
SLU_Gr_2B_S1_40		6_G2_impianti	1.5
SLU_Gr_2B_S1_40		11_Q1k_	0
SLU_Gr_2B_S1_40		10_q1k	0
SLU_Gr_2B_S1_40		13_Q2k_	0
SLU_Gr_2B_S1_40		12_q2k	0
SLU_Gr_2B_S1_40		17_qfk	0.375
SLU_Gr_2B_S1_40		20_q4_centr	0
SLU_Gr_2B_S1_40		19_q3_frenatura	0
SLU_Gr_2B_S1_40		15_Q3k_	0
SLU_Gr_2B_S1_40		14_q3k	0
SLU_Gr_2B_S1_40		24_q_vento	0
SLU_Gr_2B_S1_40		23_q_temp F	0
SLU_Gr_2B_S1_40		38_temp U +	0.72
SLU_Gr_2B_S1_40		39_temp U -	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	212 di 300

SLU_Gr_2B_S1_40		22_q_ritiro	1.2
SLU_Gr_2B_S1_40		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_1	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_1		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_1		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_1		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_1		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_1		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_1		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_1		9_G2_sicurvia	1
SLERR_Gr_1_S1_1		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_1		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_1		11_Q1k_	1
SLERR_Gr_1_S1_1		10_q1k	1
SLERR_Gr_1_S1_1		13_Q2k_	1
SLERR_Gr_1_S1_1		12_q2k	1
SLERR_Gr_1_S1_1		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_1		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_1		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_1		15_Q3k_	1
SLERR_Gr_1_S1_1		14_q3k	1
SLERR_Gr_1_S1_1		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_1		23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_1		38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_1		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_1		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_1		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_2	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_2		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_2		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_2		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_2		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_2		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_2		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_2		9_G2_sicurvia	1
SLERR_Gr_1_S1_2		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_2		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_2		11_Q1k_	1
SLERR_Gr_1_S1_2		10_q1k	1
SLERR_Gr_1_S1_2		13_Q2k_	1
SLERR_Gr_1_S1_2		12_q2k	1
SLERR_Gr_1_S1_2		17_qfk	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	213 di 300

SLERR_Gr_1_S1_2		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_2		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_2		15_Q3k_	1
SLERR_Gr_1_S1_2		14_q3k	1
SLERR_Gr_1_S1_2		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_2		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_2		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_2		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_2		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_2		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_3	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_3		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_3		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_3		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_3		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_3		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_3		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_3		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_3		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_3		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_3		11_Q1k_	1
SLERR_Gr_1_S1_3		10_q1k	1
SLERR_Gr_1_S1_3		13_Q2k_	1
SLERR_Gr_1_S1_3		12_q2k	1
SLERR_Gr_1_S1_3		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_3		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_3		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_3		15_Q3k_	1
SLERR_Gr_1_S1_3		14_q3k	1
SLERR_Gr_1_S1_3		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_3		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_3		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_3		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_3		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_3		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_4	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_4		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_4		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_4		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_4		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_4		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_4		7_G2_parapetti	1

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	214 di 300

SLERR_Gr_1_S1_4		9_G2_sicurvia	1
SLERR_Gr_1_S1_4		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_4		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_4		11_Q1k_	1
SLERR_Gr_1_S1_4		10_q1k	1
SLERR_Gr_1_S1_4		13_Q2k_	1
SLERR_Gr_1_S1_4		12_q2k	1
SLERR_Gr_1_S1_4		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_4		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_4		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_4		15_Q3k_	1
SLERR_Gr_1_S1_4		14_q3k	1
SLERR_Gr_1_S1_4		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_4		23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_4		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_4		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_4		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_4		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_5	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_5		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_5		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_5		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_5		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_5		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_5		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_5		9_G2_sicurvia	1
SLERR_Gr_1_S1_5		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_5		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_5		11_Q1k_	1
SLERR_Gr_1_S1_5		10_q1k	1
SLERR_Gr_1_S1_5		13_Q2k_	1
SLERR_Gr_1_S1_5		12_q2k	1
SLERR_Gr_1_S1_5		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_5		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_5		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_5		15_Q3k_	1
SLERR_Gr_1_S1_5		14_q3k	1
SLERR_Gr_1_S1_5		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_5		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_5		38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_5		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_5		22_q_ritiro	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	215 di 300

SLERR_Gr_1_S1_5		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_6	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_6		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_6		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_6		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_6		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_6		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_6		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_6		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_6		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_6		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_6		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_6		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_6		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_6		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_6		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_6		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_6		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_6		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_6		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_6		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_6		23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_6		38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_6		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_6		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_6		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_7	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_7		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_7		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_7		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_7		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_7		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_7		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_7		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_7		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_7		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_7		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_7		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_7		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_7		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_7		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_7		20_q4_centr	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	216 di 300

SLERR_Gr_1_S1_7		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_7		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_7		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_7		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_7		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_7		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_7		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_7		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_7		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_8	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_8		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_8		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_8		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_8		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_8		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_8		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_8		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_8		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_8		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_8		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_8		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_8		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_8		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_8		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_8		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_8		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_8		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_8		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_8		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_8		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_8		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_8		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_8		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_8		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_9	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_9		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_9		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_9		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_9		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_9		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_9		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_9		9_G2_sicurveda	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	217 di 300

SLERR_Gr_1_S1_9	5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_9	6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_9	11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_9	10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_9	13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_9	12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_9	17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_9	20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_9	19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_9	15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_9	14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_9	24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_9	23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_9	38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_9	39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_9	22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_9	21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_10	Linear Add DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_10	1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_10	2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_10	3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_10	4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_10	8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_10	7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_10	9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_10	5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_10	6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_10	11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_10	10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_10	13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_10	12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_10	17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_10	20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_10	19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_10	15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_10	14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_10	24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_10	23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_10	38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_10	39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_10	22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_10	21_q8	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	218 di 300

SLERR_Gr_1_S1_11	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_11		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_11		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_11		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_11		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_11		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_11		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_11		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_11		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_11		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_11		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_11		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_11		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_11		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_11		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_11		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_11		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_11		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_11		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_11		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_11		23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_11		38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_11		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_11		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_11		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_12	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_12		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_12		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_12		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_12		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_12		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_12		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_12		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_12		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_12		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_12		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_12		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_12		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_12		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_12		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_12		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_12		19_q3_frenatura	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	219 di 300

SLERR_Gr_1_S1_12		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_12		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_12		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_12		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_12		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_12		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_12		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_12		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_13	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_13		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_13		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_13		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_13		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_13		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_13		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_13		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_13		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_13		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_13		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_13		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_13		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_13		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_13		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_13		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_13		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_13		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_13		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_13		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_13		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_13		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_13		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_13		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_13		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_14	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_14		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_14		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_14		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_14		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_14		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_14		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_14		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_14		5_G2_veletta	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 220 di 300

SLERR_Gr_1_S1_14		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_14		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_14		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_14		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_14		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_14		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_14		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_14		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_14		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_14		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_14		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_14		23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_14		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_14		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_14		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_14		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_15	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_15		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_15		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_15		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_15		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_15		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_15		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_15		9_G2_sicurvedia	1
SLERR_Gr_1_S1_15		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_15		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_15		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_15		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_15		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_15		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_15		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_15		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_15		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_15		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_15		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_15		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_15		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_15		38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_15		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_15		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_15		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_16	Linear Add	DEAD	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 221 di 300

SLERR_Gr_1_S1_16		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_16		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_16		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_16		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_16		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_16		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_16		9_G2_sicurvedia	1
SLERR_Gr_1_S1_16		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_16		6_G2_impanti	1
SLERR_Gr_1_S1_16		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_16		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_16		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_16		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_16		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_16		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_16		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_16		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_16		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_16		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_16		23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_16		38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_16		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_16		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_16		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_17	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_17		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_17		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_17		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_17		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_17		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_17		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_17		9_G2_sicurvedia	1
SLERR_Gr_1_S1_17		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_17		6_G2_impanti	1
SLERR_Gr_1_S1_17		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_17		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_17		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_17		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_17		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_17		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_17		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_17		15_Q3k_	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	222 di 300

SLERR_Gr_1_S1_17		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_17		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_17		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_17		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_17		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_17		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_17		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_18	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_18		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_18		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_18		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_18		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_18		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_18		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_18		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_18		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_18		6_G2_impanti	1
SLERR_Gr_1_S1_18		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_18		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_18		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_18		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_18		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_18		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_18		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_18		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_18		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_18		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_18		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_18		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_18		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_18		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_18		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_19	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_19		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_19		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_19		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_19		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_19		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_19		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_19		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_19		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_19		6_G2_impanti	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 223 di 300

SLERR_Gr_1_S1_19		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_19		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_19		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_19		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_19		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_19		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_19		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_19		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_19		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_19		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_19		23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_19		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_19		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_19		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_19		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_20	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_20		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_20		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_20		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_20		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_20		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_20		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_20		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_20		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_20		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_20		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_20		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_20		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_20		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_20		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_20		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_20		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_20		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_20		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_20		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_20		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_20		38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_20		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_20		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_20		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_21	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_21		1_G1_trave	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 224 di 300

SLERR_Gr_1_S1_21	2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_21	3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_21	4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_21	8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_21	7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_21	9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_21	5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_21	6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_21	11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_21	10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_21	13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_21	12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_21	17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_21	20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_21	19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_21	15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_21	14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_21	24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_21	23_q_temp F	1
SLERR_Gr_1_S1_21	38_temp U +	1
SLERR_Gr_1_S1_21	39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_21	22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_21	21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_22	Linear Add DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_22	1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_22	2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_22	3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_22	4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_22	8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_22	7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_22	9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_22	5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_22	6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_22	11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_22	10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_22	13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_22	12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_22	17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_22	20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_22	19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_22	15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_22	14_q3k	0.4

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 225 di 300

SLERR_Gr_1_S1_22		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_22		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_22		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_22		39_temp U -	1
SLERR_Gr_1_S1_22		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_22		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_23	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_23		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_23		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_23		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_23		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_23		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_23		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_23		9_G2_sicurvia	1
SLERR_Gr_1_S1_23		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_23		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_23		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_23		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_23		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_23		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_23		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_23		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_23		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_23		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_23		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_23		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_23		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_23		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_23		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_23		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_23		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_24	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_24		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_24		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_24		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_24		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_24		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_24		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_24		9_G2_sicurvia	1
SLERR_Gr_1_S1_24		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_24		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_24		11_Q1k_	0.75

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 226 di 300

SLERR_Gr_1_S1_24		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_24		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_24		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_24		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_24		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_24		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_24		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_24		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_24		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_24		23_q_temp F	1
SLERR_Gr_1_S1_24		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_24		39_temp U -	1
SLERR_Gr_1_S1_24		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_24		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_25	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_25		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_25		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_25		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_25		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_25		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_25		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_25		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_25		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_25		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_25		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_25		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_25		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_25		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_25		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_25		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_25		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_25		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_25		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_25		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_25		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_25		38_temp U +	1
SLERR_Gr_1_S1_25		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_25		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_25		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_26	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_26		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_26		2_G1_soletta	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 227 di 300

SLERR_Gr_1_S1_26		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_26		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_26		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_26		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_26		9_G2_sicurvedia	1
SLERR_Gr_1_S1_26		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_26		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_26		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_26		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_26		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_26		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_26		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_26		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_26		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_26		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_26		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_26		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_26		23_q_temp F	1
SLERR_Gr_1_S1_26		38_temp U +	1
SLERR_Gr_1_S1_26		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_26		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_26		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_27	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_27		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_27		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_27		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_27		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_27		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_27		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_27		9_G2_sicurvedia	1
SLERR_Gr_1_S1_27		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_27		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_27		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_27		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_27		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_27		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_27		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_27		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_27		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_27		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_27		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_27		24_q_vento	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	228 di 300

SLERR_Gr_1_S1_27		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_27		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_27		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_27		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_27		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_28	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_28		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_28		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_28		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_28		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_28		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_28		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_28		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_28		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_28		6_G2_impanti	1
SLERR_Gr_1_S1_28		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_28		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_28		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_28		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_28		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_28		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_28		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_28		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_28		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_28		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_28		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_28		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_28		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_28		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_28		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_29	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_29		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_29		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_29		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_29		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_29		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_29		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_29		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_29		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_29		6_G2_impanti	1
SLERR_Gr_1_S1_29		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_29		10_q1k	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	229 di 300

SLERR_Gr_1_S1_29		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_29		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_29		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_29		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_29		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_29		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_29		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_29		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_29		23_q_temp F	1
SLERR_Gr_1_S1_29		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_29		39_temp U -	1
SLERR_Gr_1_S1_29		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_29		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_30	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_30		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_30		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_30		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_30		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_30		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_30		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_30		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_30		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_30		6_G2_impanti	1
SLERR_Gr_1_S1_30		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_30		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_30		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_30		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_30		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_30		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_30		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_30		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_30		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_30		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_30		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_30		38_temp U +	1
SLERR_Gr_1_S1_30		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_30		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_30		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_31	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_31		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_31		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_31		3_G1_marciapiede	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B FOGLIO 230 di 300

SLERR_Gr_1_S1_31		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_31		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_31		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_31		9_G2_sicurvedia	1
SLERR_Gr_1_S1_31		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_31		6_G2_impanti	1
SLERR_Gr_1_S1_31		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_31		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_31		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_31		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_31		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_31		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_31		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_31		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_31		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_31		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_31		23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_31		38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_31		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_31		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_31		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_32	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_32		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_32		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_32		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_32		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_32		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_32		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_32		9_G2_sicurvedia	1
SLERR_Gr_1_S1_32		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_32		6_G2_impanti	1
SLERR_Gr_1_S1_32		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_32		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_32		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_32		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_32		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_32		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_32		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_32		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_32		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_32		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_32		23_q_temp F	0

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	231 di 300

SLERR_Gr_1_S1_32		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_32		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_32		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_32		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_33	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_33		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_33		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_33		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_33		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_33		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_33		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_33		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_33		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_33		6_G2_impiantri	1
SLERR_Gr_1_S1_33		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_33		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_33		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_33		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_33		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_33		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_33		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_33		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_33		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_33		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_33		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_33		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_33		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_33		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_33		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_34	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_34		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_34		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_34		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_34		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_34		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_34		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_34		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_34		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_34		6_G2_impiantri	1
SLERR_Gr_1_S1_34		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_34		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_34		13_Q2k_	0.75

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	232 di 300

SLERR_Gr_1_S1_34		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_34		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_34		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_34		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_34		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_34		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_34		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_34		23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_34		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_34		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_34		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_34		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_35	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_35		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_35		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_35		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_35		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_35		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_35		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_35		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_35		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_35		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_35		11_Q1k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_35		10_q1k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_35		13_Q2k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_35		12_q2k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_35		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_35		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_35		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_35		15_Q3k_	0.75
SLERR_Gr_1_S1_35		14_q3k	0.4
SLERR_Gr_1_S1_35		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_35		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_35		38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_35		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_35		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_35		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_36	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_36		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_36		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_36		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_36		4_G1_traverso	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 233 di 300

SLERR_Gr_1_S1_36		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_36		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_36		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_36		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_36		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_36		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_36		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_36		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_36		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_36		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_36		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_36		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_36		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_36		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_36		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_36		23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_36		38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_36		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_36		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_36		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_37	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_37		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_37		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_37		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_37		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_37		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_37		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_37		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_37		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_37		6_G2_impianti	1
SLERR_Gr_1_S1_37		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_37		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_37		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_37		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_37		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_37		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_37		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_37		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_37		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_37		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_37		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_37		38_temp U +	0

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 234 di 300

SLERR_Gr_1_S1_37		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_37		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_37		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_38	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_38		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_38		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_38		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_38		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_38		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_38		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_38		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_38		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_38		6_G2_impanti	1
SLERR_Gr_1_S1_38		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_38		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_38		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_38		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_38		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_38		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_38		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_38		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_38		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_38		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_38		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_38		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_38		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_38		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_38		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_39	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_39		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_39		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_39		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_39		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_39		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_39		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_39		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_39		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_39		6_G2_impanti	1
SLERR_Gr_1_S1_39		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_39		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_39		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_39		12_q2k	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 235 di 300

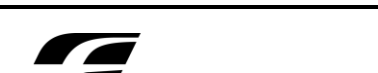
SLERR_Gr_1_S1_39		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_39		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_39		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_39		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_39		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_39		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_39		23_q_temp F	0.6
SLERR_Gr_1_S1_39		38_temp U +	0
SLERR_Gr_1_S1_39		39_temp U -	0.6
SLERR_Gr_1_S1_39		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_39		21_q8	0
SLERR_Gr_1_S1_40	Linear Add	DEAD	1
SLERR_Gr_1_S1_40		1_G1_trave	1
SLERR_Gr_1_S1_40		2_G1_soletta	1
SLERR_Gr_1_S1_40		3_G1_marciapiede	1
SLERR_Gr_1_S1_40		4_G1_traverso	1
SLERR_Gr_1_S1_40		8_G2_pavimentazione	1
SLERR_Gr_1_S1_40		7_G2_parapetti	1
SLERR_Gr_1_S1_40		9_G2_sicurveda	1
SLERR_Gr_1_S1_40		5_G2_veletta	1
SLERR_Gr_1_S1_40		6_G2_impanti	1
SLERR_Gr_1_S1_40		11_Q1k_	0
SLERR_Gr_1_S1_40		10_q1k	0
SLERR_Gr_1_S1_40		13_Q2k_	0
SLERR_Gr_1_S1_40		12_q2k	0
SLERR_Gr_1_S1_40		17_qfk	0
SLERR_Gr_1_S1_40		20_q4_centr	0
SLERR_Gr_1_S1_40		19_q3_frenatura	0
SLERR_Gr_1_S1_40		15_Q3k_	0
SLERR_Gr_1_S1_40		14_q3k	0
SLERR_Gr_1_S1_40		24_q_vento	0
SLERR_Gr_1_S1_40		23_q_temp F	0
SLERR_Gr_1_S1_40		38_temp U +	0.6
SLERR_Gr_1_S1_40		39_temp U -	0
SLERR_Gr_1_S1_40		22_q_ritiro	1
SLERR_Gr_1_S1_40		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_1	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_1		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_1		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_1		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_1		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_1		8_G2_pavimentazione	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 236 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_1		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_1		9_G2_sicurvia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_1		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_1		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_1		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_1		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_1		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_1		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_1		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_1		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_1		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_1		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_1		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_1		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_1		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_1		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_1		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_1		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_1		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_2	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_2		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_2		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_2		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_2		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_2		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_2		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_2		9_G2_sicurvia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_2		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_2		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_2		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_2		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_2		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_2		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_2		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_2		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_2		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_2		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_2		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_2		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_2		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_2		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_2		39_temp U -	0.6

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 237 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_2		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_2		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_3	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_3		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_3		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_3		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_3		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_3		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_3		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_3		9_G2_sicurvia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_3		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_3		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_3		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_3		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_3		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_3		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_3		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_3		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_3		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_3		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_3		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_3		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_3		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_3		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_3		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_3		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_3		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_4	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_4		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_4		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_4		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_4		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_4		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_4		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_4		9_G2_sicurvia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_4		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_4		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_4		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_4		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_4		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_4		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_4		17_qfk	0.375

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	238 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_4		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_4		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_4		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_4		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_4		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_4		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_4		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_4		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_4		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_4		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_5	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_5		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_5		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_5		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_5		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_5		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_5		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_5		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_5		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_5		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_5		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_5		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_5		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_5		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_5		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_5		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_5		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_5		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_5		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_5		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_5		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_5		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_5		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_5		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_5		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_6	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_6		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_6		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_6		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_6		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_6		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_6		7_G2_parapetti	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 239 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_6		9_G2_sicurvia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_6		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_6		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_6		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_6		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_6		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_6		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_6		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_6		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_6		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_6		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_6		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_6		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_6		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_6		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_6		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_6		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_6		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_7		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_7		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_7		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_7		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_7		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_7		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_7		9_G2_sicurvia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_7		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_7		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_7		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_7		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_7		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_7		22_q_ritiro	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	240 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_7		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_8		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_8		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_8		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_8		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_8		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_8		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_8		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_8		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_8		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_8		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_8		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_8		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_8		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_9	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_9		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_9		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_9		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_9		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_9		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_9		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_9		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_9		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_9		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_9		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_9		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_9		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_9		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_9		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_9		20_q4_centr	0

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 241 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_9		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_9		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_9		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_9		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_9		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_9		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_9		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_9		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_9		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_10		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_10		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_10		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_10		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_10		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_10		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_10		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_10		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_10		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_10		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_10		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_10		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_10		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_10		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_11	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_11		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_11		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_11		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_11		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_11		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_11		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_11		9_G2_sicurveda	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	242 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_11	5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_11	6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_11	11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_11	10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_11	13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_11	12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_11	17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_11	20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_11	19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_11	15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_11	14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_11	24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_11	23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_11	38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_11	39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_11	22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_11	21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_12	Linear Add	DEAD
SLEFR_Gr_2A_S1_12	1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_12	2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_12	3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_12	4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_12	8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_12	7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_12	9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_12	5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_12	6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_12	11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_12	10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_12	13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_12	12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_12	17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_12	20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_12	19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_12	15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_12	14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_12	24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_12	23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_12	38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_12	39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_12	22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_12	21_q8	0

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 243 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_13	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_13		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_13		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_13		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_13		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_13		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_13		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_13		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_13		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_13		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_13		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_13		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_13		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_13		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_13		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_13		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_13		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_13		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_13		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_13		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_13		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_13		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_13		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_13		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_13		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_14	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_14		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_14		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_14		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_14		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_14		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_14		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_14		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_14		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_14		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_14		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_14		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_14		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_14		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_14		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_14		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_14		19_q3_frenatura	0.4

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	244 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_14		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_14		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_14		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_14		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_14		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_14		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_14		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_14		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_15	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_15		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_15		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_15		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_15		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_15		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_15		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_15		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_15		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_15		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_15		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_15		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_15		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_15		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_15		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_15		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_15		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_15		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_15		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_15		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_15		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_15		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_15		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_15		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_15		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_16	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_16		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_16		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_16		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_16		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_16		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_16		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_16		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_16		5_G2_veletta	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B FOGLIO 245 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_16		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_16		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_16		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_16		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_16		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_16		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_16		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_16		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_16		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_16		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_16		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_16		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_16		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_16		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_16		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_16		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_17		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_17		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_17		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_17		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_17		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_17		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_17		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_17		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_17		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_17		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_17		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_17		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_17		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_17		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	Linear Add	DEAD	1

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	246 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_18	1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_18	2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_18	3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_18	4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_18	8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_18	7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_18	9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_18	5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_18	6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_18	11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_18	20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_18	22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_18	21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_19	Linear Add DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_19	1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_19	2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_19	3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_19	4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_19	8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_19	7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_19	9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_19	5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_19	6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_19	11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_19	10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_19	13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_19	12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_19	17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_19	20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_19	19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_19	15_Q3k_	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	247 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_19		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_19		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_19		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_19		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_19		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_19		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_19		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_20		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_20		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_20		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_20		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_20		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_20		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_20		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_20		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_20		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_20		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_20		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_20		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_20		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_20		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_21	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		6_G2_impanti	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	248 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_21		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_21		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_21		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_21		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_21		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_21		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_21		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_21		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_21		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_21		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_21		23_q_temp F	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		38_temp U +	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_21		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_21		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_22	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_22		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_22		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_22		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_22		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_22		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_22		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_22		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_22		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_22		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_22		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_22		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_22		39_temp U -	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_22		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_23	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_23		1_G1_trave	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 249 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_23		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_23		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_23		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_23		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_23		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_23		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_23		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_23		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_23		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_23		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_23		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_23		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_23		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_23		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_23		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_23		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_23		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_23		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_23		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_23		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_23		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_23		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_23		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_24	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_24		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_24		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_24		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_24		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_24		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_24		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_24		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_24		14_q3k	0.4

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 250 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_24		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_24		23_q_temp F	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_24		39_temp U -	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_24		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_25	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_25		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_25		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_25		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_25		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_25		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_25		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_25		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_25		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_25		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_25		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_25		38_temp U +	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_25		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_25		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_26	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		11_Q1k_	0

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B FOGLIO 251 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_26		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_26		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_26		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_26		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_26		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_26		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_26		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_26		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_26		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_26		23_q_temp F	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		38_temp U +	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_26		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_26		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_27		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_27		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_27		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_27		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_27		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_27		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_27		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_27		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_27		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_27		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_27		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_27		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_27		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_27		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_28		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_28		2_G1_soletta	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	252 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_28		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_28		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_28		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_28		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_28		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_28		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_28		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_28		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_28		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_28		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_28		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_29	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_29		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_29		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_29		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_29		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_29		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_29		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_29		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_29		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_29		24_q_vento	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	253 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_29		23_q_temp F	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_29		39_temp U -	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_29		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_30		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30		38_temp U +	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_30		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_30		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_31	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_31		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_31		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_31		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_31		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_31		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_31		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_31		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_31		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_31		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_31		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_31		10_q1k	0.4

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 254 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_31		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_31		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_31		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_31		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_31		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_31		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_31		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_31		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_31		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_31		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_31		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_31		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_31		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_32	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_32		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_32		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_32		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_32		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_32		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_32		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_32		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_32		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_32		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_32		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_32		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_32		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_32		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_32		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_32		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_32		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_32		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_32		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_32		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_32		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_32		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_32		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_32		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_32		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_33	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_33		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_33		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_33		3_G1_marciapiede	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 255 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_33		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_33		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_33		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_33		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_33		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_33		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_33		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_33		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_33		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_33		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_33		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_33		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_33		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_33		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_33		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_33		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_33		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_33		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_33		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_33		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_33		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_34	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_34		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_34		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_34		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_34		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_34		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_34		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_34		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_34		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_34		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_34		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_34		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_34		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_34		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_34		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_34		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_34		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_34		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_34		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_34		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_34		23_q_temp F	0.6

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 256 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_34		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_34		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_34		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_34		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_35	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_35		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_35		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_35		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_35		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_35		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_35		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_35		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_35		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_35		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_35		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_35		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_35		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_35		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_35		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_35		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_35		19_q3_frenatura	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_35		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2A_S1_35		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2A_S1_35		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_35		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_35		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_35		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_35		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_35		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_36	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_36		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_36		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_36		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_36		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_36		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_36		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_36		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_36		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_36		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_36		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_36		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_36		13_Q2k_	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	257 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_36		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_36		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_36		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_36		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_36		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_36		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_36		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_36		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_36		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_36		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_36		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_36		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_37		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_37		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_37		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_37		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_37		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_37		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_37		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_37		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_37		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_37		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_37		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_37		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_37		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_37		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_38		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_38		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_38		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_38		4_G1_traverso	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 258 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_38		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_38		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_38		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_38		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_38		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_38		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_38		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_38		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_38		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_39	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_39		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_39		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_39		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_39		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_39		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_39		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_39		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2A_S1_39		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_39		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_39		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_39		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_39		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_39		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_39		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_39		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_39		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_39		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_39		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_39		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_39		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_39		38_temp U +	0

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 259 di 300

SLEFR_Gr_2A_S1_39		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_39		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_39		21_q8	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2A_S1_40		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2A_S1_40		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_40		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2A_S1_40		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2A_S1_40		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2A_S1_40		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_40		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2A_S1_40		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2A_S1_40		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2A_S1_40		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2A_S1_40		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2A_S1_40		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2A_S1_40		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2A_S1_40		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_1	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_1		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_1		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_1		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_1		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_1		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_1		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_1		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_1		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_1		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_1		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_1		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_1		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_1		12_q2k	0.4

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	260 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_1		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_1		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_1		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_1		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_1		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_1		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_1		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_1		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_1		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_1		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_1		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_2	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_2		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_2		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_2		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_2		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_2		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_2		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_2		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_2		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_2		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_2		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_2		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_2		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_2		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_2		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_2		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_2		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_2		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_2		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_2		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_2		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_2		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_2		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_2		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_2		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_3	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_3		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_3		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_3		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_3		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_3		8_G2_pavimentazione	1

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 261 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_3		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_3		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_3		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_3		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_3		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_3		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_3		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_3		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_3		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_3		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_3		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_3		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_3		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_3		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_3		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_3		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_3		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_3		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_3		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_4	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_4		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_4		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_4		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_4		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_4		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_4		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_4		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_4		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_4		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_4		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_4		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_4		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_4		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_4		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_4		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_4		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_4		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_4		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_4		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_4		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_4		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_4		39_temp U -	0.6

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 262 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_4		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_4		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_5	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_5		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_5		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_5		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_5		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_5		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_5		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_5		9_G2_sicurvia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_5		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_5		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_5		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_5		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_5		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_5		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_5		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_5		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_5		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_5		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_5		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_5		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_5		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_5		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_5		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_5		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_5		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_6	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_6		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_6		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_6		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_6		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_6		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_6		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_6		9_G2_sicurvia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_6		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_6		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_6		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_6		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_6		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_6		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_6		17_qfk	0.375

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	263 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_6		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_6		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_6		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_6		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_6		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_6		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_6		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_6		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_6		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_6		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_7		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_7		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_7		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_7		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_7		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_7		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_7		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_7		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_7		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_7		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_7		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_7		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_7		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_7		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_8		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_8		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_8		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_8		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_8		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_8		7_G2_parapetti	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	264 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_8		9_G2_sicurvia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_8		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_8		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_8		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_8		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_8		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_8		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_9	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_9		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_9		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_9		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_9		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_9		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_9		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_9		9_G2_sicurvia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_9		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_9		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_9		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_9		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_9		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_9		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_9		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_9		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_9		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_9		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_9		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_9		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_9		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_9		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_9		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_9		22_q_ritiro	1

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 265 di 300
RELAZIONE DI CALCOLO						

SLEFR_Gr_2B_S1_9		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_10		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_10		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_10		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_10		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_10		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_10		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_10		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_10		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_10		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_10		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_10		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_10		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_10		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_10		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_11	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_11		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_11		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_11		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_11		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_11		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_11		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_11		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_11		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_11		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_11		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_11		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_11		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_11		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_11		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_11		20_q4_centr	0.4

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	266 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_11		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_11		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_11		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_11		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_11		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_11		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_11		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_11		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_11		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_12	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_12		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_12		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_12		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_12		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_12		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_12		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_12		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_12		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_12		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_12		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_12		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_12		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_12		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_12		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_12		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_12		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_12		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_12		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_12		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_12		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_12		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_12		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_12		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_12		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_13	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_13		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_13		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_13		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_13		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_13		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_13		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_13		9_G2_sicurveda	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	267 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_13	5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_13	6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_13	11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_13	10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_13	13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_13	12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_13	17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_13	20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_13	19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_13	15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_13	14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_13	24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_13	23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_13	38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_13	39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_13	22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_13	21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_14	Linear Add	DEAD
SLEFR_Gr_2B_S1_14	1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_14	2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_14	3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_14	4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_14	8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_14	7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_14	9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_14	5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_14	6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_14	11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_14	10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_14	13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_14	12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_14	17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_14	20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_14	19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_14	15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_14	14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_14	24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_14	23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_14	38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_14	39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_14	22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_14	21_q8	0

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B

SLEFR_Gr_2B_S1_15	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_15		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_15		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_15		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_15		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_15		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_15		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_15		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_15		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_15		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_15		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_15		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_15		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_15		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_15		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_15		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_15		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_15		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_15		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_15		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_15		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_15		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_15		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_15		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_15		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_16	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_16		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_16		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_16		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_16		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_16		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_16		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_16		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_16		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_16		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_16		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_16		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_16		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_16		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_16		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_16		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_16		19_q3_frenatura	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	269 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_16		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_16		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_16		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_16		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_16		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_16		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_16		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_16		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_17		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_17		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_17		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_17		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_17		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_17		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_17		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_17		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_17		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_17		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_17		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_17		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_17		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_17		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_18		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_18		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_18		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_18		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_18		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_18		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_18		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_18		5_G2_veletta	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 270 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_18		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_18		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_18		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_18		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_18		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_19	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_19		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_19		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_19		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_19		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_19		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_19		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_19		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_19		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_19		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_19		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_19		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_19		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_19		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_19		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_19		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_19		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_19		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_19		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_19		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_19		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_19		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_19		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_19		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_19		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20	Linear Add	DEAD	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 271 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_20		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_20		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_20		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_20		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_20		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_20		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_20		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_20		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_20		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_20		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_20		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_20		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_20		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_20		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_21	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_21		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_21		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_21		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_21		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_21		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_21		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_21		15_Q3k_	0.75

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	272 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_21		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_21		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_21		23_q_temp F	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		38_temp U +	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_21		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_21		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_22	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_22		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_22		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_22		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_22		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_22		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_22		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_22		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_22		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_22		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_22		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_22		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_22		39_temp U -	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_22		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_23	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_23		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_23		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_23		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_23		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_23		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_23		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_23		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_23		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_23		6_G2_impanti	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 273 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_23		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_23		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_23		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_23		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_23		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_23		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_23		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_23		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_23		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_23		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_23		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_23		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_23		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_23		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_23		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_24	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_24		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_24		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_24		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_24		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_24		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_24		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_24		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_24		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_24		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_24		23_q_temp F	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_24		39_temp U -	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_24		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_25	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_25		1_G1_trave	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	274 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_25	2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_25	3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_25	4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_25	8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_25	7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_25	9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_25	5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_25	6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_25	11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_25	10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_25	13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_25	12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_25	17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_25	20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_25	19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_25	15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_25	14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_25	24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_25	23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_25	38_temp U +	1
SLEFR_Gr_2B_S1_25	39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_25	22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_25	21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_26	Linear Add DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26	1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26	2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26	3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26	4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26	8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26	7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26	9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26	5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26	6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26	11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_26	10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_26	13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_26	12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_26	17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_26	20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_26	19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_26	15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_26	14_q3k	0

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 275 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_26		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_26		23_q_temp F	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26		38_temp U +	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_26		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_26		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_27		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_27		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_27		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_27		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_27		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_27		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_27		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_27		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_27		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_27		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_27		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_27		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_27		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_27		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_28		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_28		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_28		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_28		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_28		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_28		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_28		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_28		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_28		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_28		11_Q1k_	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	276 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_28		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_28		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_28		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_28		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_29	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_29		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_29		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_29		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_29		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_29		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_29		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_29		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_29		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_29		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_29		23_q_temp F	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_29		39_temp U -	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_29		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_30		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_30		2_G1_soletta	1

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	277 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_30		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_30		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_30		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_30		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_30		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_30		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_30		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_30		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_30		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30		38_temp U +	1
SLEFR_Gr_2B_S1_30		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_30		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_30		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_31	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_31		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_31		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_31		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_31		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_31		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_31		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_31		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_31		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_31		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_31		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_31		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_31		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_31		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_31		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_31		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_31		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_31		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_31		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_31		24_q_vento	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	278 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_31		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_31		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_31		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_31		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_31		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_32	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_32		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_32		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_32		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_32		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_32		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_32		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_32		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_32		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_32		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_32		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_32		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_32		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_32		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_32		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_32		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_32		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_32		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_32		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_32		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_32		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_32		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_32		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_32		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_32		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_33	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_33		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_33		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_33		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_33		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_33		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_33		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_33		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_33		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_33		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_33		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_33		10_q1k	0.4

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	279 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_33		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_33		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_33		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_33		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_33		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_33		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_33		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_33		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_33		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_33		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_33		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_33		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_33		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_34	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_34		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_34		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_34		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_34		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_34		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_34		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_34		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_34		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_34		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_34		11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_34		10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_34		13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_34		12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_34		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_34		20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_34		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_34		15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_34		14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_34		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_34		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_34		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_34		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_34		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_34		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_35	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_35		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_35		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_35		3_G1_marciapiede	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	280 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_35	4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_35	8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_35	7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_35	9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_35	5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_35	6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_35	11_Q1k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_35	10_q1k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_35	13_Q2k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_35	12_q2k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_35	17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_35	20_q4_centr	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_35	19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_35	15_Q3k_	0.75
SLEFR_Gr_2B_S1_35	14_q3k	0.4
SLEFR_Gr_2B_S1_35	24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_35	23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_35	38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_35	39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_35	22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_35	21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_36	Linear Add	DEAD
SLEFR_Gr_2B_S1_36	1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_36	2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_36	3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_36	4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_36	8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_36	7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_36	9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_36	5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_36	6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_36	11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_36	10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_36	13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_36	12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_36	17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_36	20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_36	19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_36	15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_36	14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_36	24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_36	23_q_temp F	0.6

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 281 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_36		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_36		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_36		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_36		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_37		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_37		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_37		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_37		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_37		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_37		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_37		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_37		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_37		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_37		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_37		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_37		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_37		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_37		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_38		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_38		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_38		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_38		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_38		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_38		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_38		9_G2_sicurveda	1
SLEFR_Gr_2B_S1_38		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_38		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_38		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38		13_Q2k_	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	282 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_38		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_38		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_38		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_38		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_39	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_39		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_39		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_39		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_39		4_G1_traverso	1
SLEFR_Gr_2B_S1_39		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_39		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_39		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_39		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_39		6_G2_impianti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_39		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_39		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_39		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_39		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_39		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_39		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_39		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_39		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_39		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_39		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_39		23_q_temp F	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_39		38_temp U +	0
SLEFR_Gr_2B_S1_39		39_temp U -	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_39		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_39		21_q8	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40	Linear Add	DEAD	1
SLEFR_Gr_2B_S1_40		1_G1_trave	1
SLEFR_Gr_2B_S1_40		2_G1_soletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_40		3_G1_marciapiede	1
SLEFR_Gr_2B_S1_40		4_G1_traverso	1

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	283 di 300

SLEFR_Gr_2B_S1_40		8_G2_pavimentazione	1
SLEFR_Gr_2B_S1_40		7_G2_parapetti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_40		9_G2_sicurvedia	1
SLEFR_Gr_2B_S1_40		5_G2_veletta	1
SLEFR_Gr_2B_S1_40		6_G2_impanti	1
SLEFR_Gr_2B_S1_40		11_Q1k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40		10_q1k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40		13_Q2k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40		12_q2k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40		17_qfk	0.375
SLEFR_Gr_2B_S1_40		20_q4_centr	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40		19_q3_frenatura	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40		15_Q3k_	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40		14_q3k	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40		24_q_vento	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40		23_q_temp F	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40		38_temp U +	0.6
SLEFR_Gr_2B_S1_40		39_temp U -	0
SLEFR_Gr_2B_S1_40		22_q_ritiro	1
SLEFR_Gr_2B_S1_40		21_q8	0
SLEQP_Gr_1_S1_1	Linear Add	DEAD	1
SLEQP_Gr_1_S1_1		1_G1_trave	1
SLEQP_Gr_1_S1_1		2_G1_soletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_1		3_G1_marciapiede	1
SLEQP_Gr_1_S1_1		4_G1_traverso	1
SLEQP_Gr_1_S1_1		8_G2_pavimentazione	1
SLEQP_Gr_1_S1_1		7_G2_parapetti	1
SLEQP_Gr_1_S1_1		9_G2_sicurvedia	1
SLEQP_Gr_1_S1_1		5_G2_veletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_1		6_G2_impanti	1
SLEQP_Gr_1_S1_1		11_Q1k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_1		10_q1k	0
SLEQP_Gr_1_S1_1		13_Q2k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_1		12_q2k	0
SLEQP_Gr_1_S1_1		17_qfk	0
SLEQP_Gr_1_S1_1		20_q4_centr	0
SLEQP_Gr_1_S1_1		19_q3_frenatura	0
SLEQP_Gr_1_S1_1		15_Q3k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_1		14_q3k	0
SLEQP_Gr_1_S1_1		24_q_vento	0
SLEQP_Gr_1_S1_1		23_q_temp F	0.5
SLEQP_Gr_1_S1_1		38_temp U +	0.5

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	284 di 300

SLEQP_Gr_1_S1_1		39_temp U -	0
SLEQP_Gr_1_S1_1		22_q_ritiro	1
SLEQP_Gr_1_S1_1		21_q8	0
SLEQP_Gr_1_S1_2	Linear Add	DEAD	1
SLEQP_Gr_1_S1_2		1_G1_trave	1
SLEQP_Gr_1_S1_2		2_G1_soletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_2		3_G1_marciapiede	1
SLEQP_Gr_1_S1_2		4_G1_traverso	1
SLEQP_Gr_1_S1_2		8_G2_pavimentazione	1
SLEQP_Gr_1_S1_2		7_G2_parapetti	1
SLEQP_Gr_1_S1_2		9_G2_sicurveda	1
SLEQP_Gr_1_S1_2		5_G2_veletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_2		6_G2_impanti	1
SLEQP_Gr_1_S1_2		11_Q1k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		10_q1k	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		13_Q2k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		12_q2k	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		17_qfk	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		20_q4_centr	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		19_q3_frenatura	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		15_Q3k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		14_q3k	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		24_q_vento	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		23_q_temp F	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		38_temp U +	0
SLEQP_Gr_1_S1_2		39_temp U -	0.5
SLEQP_Gr_1_S1_2		22_q_ritiro	1
SLEQP_Gr_1_S1_2		21_q8	0
SLEQP_Gr_1_S1_3	Linear Add	DEAD	1
SLEQP_Gr_1_S1_3		1_G1_trave	1
SLEQP_Gr_1_S1_3		2_G1_soletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_3		3_G1_marciapiede	1
SLEQP_Gr_1_S1_3		4_G1_traverso	1
SLEQP_Gr_1_S1_3		8_G2_pavimentazione	1
SLEQP_Gr_1_S1_3		7_G2_parapetti	1
SLEQP_Gr_1_S1_3		9_G2_sicurveda	1
SLEQP_Gr_1_S1_3		5_G2_veletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_3		6_G2_impanti	1
SLEQP_Gr_1_S1_3		11_Q1k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		10_q1k	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		13_Q2k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		12_q2k	0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	285 di 300

SLEQP_Gr_1_S1_3		17_qfk	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		20_q4_centr	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		19_q3_frenatura	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		15_Q3k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		14_q3k	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		24_q_vento	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		23_q_temp F	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		38_temp U +	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		39_temp U -	0
SLEQP_Gr_1_S1_3		22_q_ritiro	1
SLEQP_Gr_1_S1_3		21_q8	0
SLEQP_Gr_1_S1_4	Linear Add	DEAD	1
SLEQP_Gr_1_S1_4		1_G1_trave	1
SLEQP_Gr_1_S1_4		2_G1_soletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_4		3_G1_marciapiede	1
SLEQP_Gr_1_S1_4		4_G1_traverso	1
SLEQP_Gr_1_S1_4		8_G2_pavimentazione	1
SLEQP_Gr_1_S1_4		7_G2_parapetti	1
SLEQP_Gr_1_S1_4		9_G2_sicurveda	1
SLEQP_Gr_1_S1_4		5_G2_veletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_4		6_G2_impanti	1
SLEQP_Gr_1_S1_4		11_Q1k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_4		10_q1k	0
SLEQP_Gr_1_S1_4		13_Q2k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_4		12_q2k	0
SLEQP_Gr_1_S1_4		17_qfk	0
SLEQP_Gr_1_S1_4		20_q4_centr	0
SLEQP_Gr_1_S1_4		19_q3_frenatura	0
SLEQP_Gr_1_S1_4		15_Q3k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_4		14_q3k	0
SLEQP_Gr_1_S1_4		24_q_vento	0
SLEQP_Gr_1_S1_4		23_q_temp F	0.5
SLEQP_Gr_1_S1_4		38_temp U +	0
SLEQP_Gr_1_S1_4		39_temp U -	0.5
SLEQP_Gr_1_S1_4		22_q_ritiro	1
SLEQP_Gr_1_S1_4		21_q8	0
SLEQP_Gr_1_S1_5	Linear Add	DEAD	1
SLEQP_Gr_1_S1_5		1_G1_trave	1
SLEQP_Gr_1_S1_5		2_G1_soletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_5		3_G1_marciapiede	1
SLEQP_Gr_1_S1_5		4_G1_traverso	1
SLEQP_Gr_1_S1_5		8_G2_pavimentazione	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	286 di 300

SLEQP_Gr_1_S1_5		7_G2_parapetti	1
SLEQP_Gr_1_S1_5		9_G2_sicurvia	1
SLEQP_Gr_1_S1_5		5_G2_veletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_5		6_G2_impianti	1
SLEQP_Gr_1_S1_5		11_Q1k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		10_q1k	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		13_Q2k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		12_q2k	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		17_qfk	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		20_q4_centr	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		19_q3_frenatura	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		15_Q3k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		14_q3k	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		24_q_vento	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		23_q_temp F	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		38_temp U +	0.5
SLEQP_Gr_1_S1_5		39_temp U -	0
SLEQP_Gr_1_S1_5		22_q_ritiro	1
SLEQP_Gr_1_S1_5		21_q8	0
SLEQP_Gr_1_S1_6	Linear Add	DEAD	1
SLEQP_Gr_1_S1_6		1_G1_trave	1
SLEQP_Gr_1_S1_6		2_G1_soletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_6		3_G1_marciapiede	1
SLEQP_Gr_1_S1_6		4_G1_traverso	1
SLEQP_Gr_1_S1_6		8_G2_pavimentazione	1
SLEQP_Gr_1_S1_6		7_G2_parapetti	1
SLEQP_Gr_1_S1_6		9_G2_sicurvia	1
SLEQP_Gr_1_S1_6		5_G2_veletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_6		6_G2_impianti	1
SLEQP_Gr_1_S1_6		11_Q1k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_6		10_q1k	0
SLEQP_Gr_1_S1_6		13_Q2k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_6		12_q2k	0
SLEQP_Gr_1_S1_6		17_qfk	0
SLEQP_Gr_1_S1_6		20_q4_centr	0
SLEQP_Gr_1_S1_6		19_q3_frenatura	0
SLEQP_Gr_1_S1_6		15_Q3k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_6		14_q3k	0
SLEQP_Gr_1_S1_6		24_q_vento	0
SLEQP_Gr_1_S1_6		23_q_temp F	0.5
SLEQP_Gr_1_S1_6		38_temp U +	0.5
SLEQP_Gr_1_S1_6		39_temp U -	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	287 di 300

SLEQP_Gr_1_S1_6		22_q_ritiro	1
SLEQP_Gr_1_S1_6		21_q8	0
SLEQP_Gr_1_S1_7	Linear Add	DEAD	1
SLEQP_Gr_1_S1_7		1_G1_trave	1
SLEQP_Gr_1_S1_7		2_G1_soletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_7		3_G1_marciapiede	1
SLEQP_Gr_1_S1_7		4_G1_traverso	1
SLEQP_Gr_1_S1_7		8_G2_pavimentazione	1
SLEQP_Gr_1_S1_7		7_G2_parapetti	1
SLEQP_Gr_1_S1_7		9_G2_sicurvia	1
SLEQP_Gr_1_S1_7		5_G2_veletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_7		6_G2_impianti	1
SLEQP_Gr_1_S1_7		11_Q1k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		10_q1k	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		13_Q2k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		12_q2k	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		17_qfk	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		20_q4_centr	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		19_q3_frenatura	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		15_Q3k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		14_q3k	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		24_q_vento	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		23_q_temp F	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		38_temp U +	0
SLEQP_Gr_1_S1_7		39_temp U -	0.5
SLEQP_Gr_1_S1_7		22_q_ritiro	1
SLEQP_Gr_1_S1_7		21_q8	0
SLEQP_Gr_1_S1_8	Linear Add	DEAD	1
SLEQP_Gr_1_S1_8		1_G1_trave	1
SLEQP_Gr_1_S1_8		2_G1_soletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_8		3_G1_marciapiede	1
SLEQP_Gr_1_S1_8		4_G1_traverso	1
SLEQP_Gr_1_S1_8		8_G2_pavimentazione	1
SLEQP_Gr_1_S1_8		7_G2_parapetti	1
SLEQP_Gr_1_S1_8		9_G2_sicurvia	1
SLEQP_Gr_1_S1_8		5_G2_veletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_8		6_G2_impianti	1
SLEQP_Gr_1_S1_8		11_Q1k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		10_q1k	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		13_Q2k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		12_q2k	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		17_qfk	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	288 di 300

SLEQP_Gr_1_S1_8		20_q4_centr	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		19_q3_frenatura	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		15_Q3k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		14_q3k	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		24_q_vento	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		23_q_temp F	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		38_temp U +	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		39_temp U -	0
SLEQP_Gr_1_S1_8		22_q_ritiro	1
SLEQP_Gr_1_S1_8		21_q8	0
SLEQP_Gr_1_S1_9	Linear Add	DEAD	1
SLEQP_Gr_1_S1_9		1_G1_trave	1
SLEQP_Gr_1_S1_9		2_G1_soletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_9		3_G1_marciapiede	1
SLEQP_Gr_1_S1_9		4_G1_traverso	1
SLEQP_Gr_1_S1_9		8_G2_pavimentazione	1
SLEQP_Gr_1_S1_9		7_G2_parapetti	1
SLEQP_Gr_1_S1_9		9_G2_sicurvia	1
SLEQP_Gr_1_S1_9		5_G2_veletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_9		6_G2_impianti	1
SLEQP_Gr_1_S1_9		11_Q1k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_9		10_q1k	0
SLEQP_Gr_1_S1_9		13_Q2k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_9		12_q2k	0
SLEQP_Gr_1_S1_9		17_qfk	0
SLEQP_Gr_1_S1_9		20_q4_centr	0
SLEQP_Gr_1_S1_9		19_q3_frenatura	0
SLEQP_Gr_1_S1_9		15_Q3k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_9		14_q3k	0
SLEQP_Gr_1_S1_9		24_q_vento	0
SLEQP_Gr_1_S1_9		23_q_temp F	0.5
SLEQP_Gr_1_S1_9		38_temp U +	0
SLEQP_Gr_1_S1_9		39_temp U -	0.5
SLEQP_Gr_1_S1_9		22_q_ritiro	1
SLEQP_Gr_1_S1_9		21_q8	0
SLEQP_Gr_1_S1_10	Linear Add	DEAD	1
SLEQP_Gr_1_S1_10		1_G1_trave	1
SLEQP_Gr_1_S1_10		2_G1_soletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_10		3_G1_marciapiede	1
SLEQP_Gr_1_S1_10		4_G1_traverso	1
SLEQP_Gr_1_S1_10		8_G2_pavimentazione	1
SLEQP_Gr_1_S1_10		7_G2_parapetti	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 289 di 300

SLEQP_Gr_1_S1_10		9_G2_sicurvia	1
SLEQP_Gr_1_S1_10		5_G2_veletta	1
SLEQP_Gr_1_S1_10		6_G2_impianti	1
SLEQP_Gr_1_S1_10		11_Q1k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		10_q1k	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		13_Q2k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		12_q2k	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		17_qfk	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		20_q4_centr	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		19_q3_frenatura	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		15_Q3k_	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		14_q3k	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		24_q_vento	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		23_q_temp F	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		38_temp U +	0.5
SLEQP_Gr_1_S1_10		39_temp U -	0
SLEQP_Gr_1_S1_10		22_q_ritiro	1
SLEQP_Gr_1_S1_10		21_q8	0
SLV_1	Linear Add	DEAD	1
SLV_1		1_G1_trave	1
SLV_1		2_G1_soletta	1
SLV_1		3_G1_marciapiede	1
SLV_1		4_G1_traverso	1
SLV_1		8_G2_pavimentazione	1
SLV_1		7_G2_parapetti	1
SLV_1		9_G2_sicurvia	1
SLV_1		5_G2_veletta	1
SLV_1		6_G2_impianti	1
SLV_1		11_Q1k_	0.2
SLV_1		10_q1k	0.2
SLV_1		13_Q2k_	0.2
SLV_1		12_q2k	0.2
SLV_1		17_qfk	0.2
SLV_1		20_q4_centr	0
SLV_1		19_q3_frenatura	0
SLV_1		15_Q3k_	0.2
SLV_1		14_q3k	0.2
SLV_1		24_q_vento	0
SLV_1		23_q_temp F	0.5
SLV_1		38_temp U +	0.5
SLV_1		39_temp U -	0
SLV_1		22_q_ritiro	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	290 di 300

SLV_1		21_q8	0
SLV_1		25_Sisma X	1
SLV_1		26_Sisma Y	0.3
SLV_1		27_Sisma Z	0.3
SLV_1		Sisma X_spalla	1
SLV_1		Sisma Y_spalla	0.3
SLV_1		Sisma Z_spalla	0.3
SLV_2	Linear Add	DEAD	1
SLV_2		1_G1_trave	1
SLV_2		2_G1_soletta	1
SLV_2		3_G1_marciapiede	1
SLV_2		4_G1_traverso	1
SLV_2		8_G2_pavimentazione	1
SLV_2		7_G2_parapetti	1
SLV_2		9_G2_sicurveda	1
SLV_2		5_G2_veletta	1
SLV_2		6_G2_impianti	1
SLV_2		11_Q1k_	0.2
SLV_2		10_q1k	0.2
SLV_2		13_Q2k_	0.2
SLV_2		12_q2k	0.2
SLV_2		17_qfk	0.2
SLV_2		20_q4_centr	0
SLV_2		19_q3_frenatura	0
SLV_2		15_Q3k_	0.2
SLV_2		14_q3k	0.2
SLV_2		24_q_vento	0
SLV_2		23_q_temp F	0
SLV_2		38_temp U +	0
SLV_2		39_temp U -	0.5
SLV_2		22_q_ritiro	1
SLV_2		21_q8	0
SLV_2		25_Sisma X	1
SLV_2		26_Sisma Y	0.3
SLV_2		27_Sisma Z	0.3
SLV_2		Sisma X_spalla	1
SLV_2		Sisma Y_spalla	0.3
SLV_2		Sisma Z_spalla	0.3
SLV_3	Linear Add	DEAD	1
SLV_3		1_G1_trave	1
SLV_3		2_G1_soletta	1
SLV_3		3_G1_marciapiede	1

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	291 di 300

SLV_3	4_G1_traverso	1
SLV_3	8_G2_pavimentazione	1
SLV_3	7_G2_parapetti	1
SLV_3	9_G2_sicurveda	1
SLV_3	5_G2_veletta	1
SLV_3	6_G2_impianti	1
SLV_3	11_Q1k_	0.2
SLV_3	10_q1k	0.2
SLV_3	13_Q2k_	0.2
SLV_3	12_q2k	0.2
SLV_3	17_qfk	0.2
SLV_3	20_q4_centr	0
SLV_3	19_q3_frenatura	0
SLV_3	15_Q3k_	0.2
SLV_3	14_q3k	0.2
SLV_3	24_q_vento	0
SLV_3	23_q_temp F	0
SLV_3	38_temp U +	0
SLV_3	39_temp U -	0
SLV_3	22_q_ritiro	1
SLV_3	21_q8	0
SLV_3	25_Sisma X	1
SLV_3	26_Sisma Y	0.3
SLV_3	27_Sisma Z	0.3
SLV_3	Sisma X_spalla	1
SLV_3	Sisma Y_spalla	0.3
SLV_3	Sisma Z_spalla	0.3
SLV_4	Linear Add	DEAD
SLV_4	1_G1_trave	1
SLV_4	2_G1_soletta	1
SLV_4	3_G1_marciapiede	1
SLV_4	4_G1_traverso	1
SLV_4	8_G2_pavimentazione	1
SLV_4	7_G2_parapetti	1
SLV_4	9_G2_sicurveda	1
SLV_4	5_G2_veletta	1
SLV_4	6_G2_impianti	1
SLV_4	11_Q1k_	0.2
SLV_4	10_q1k	0.2
SLV_4	13_Q2k_	0.2
SLV_4	12_q2k	0.2
SLV_4	17_qfk	0.2

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	292 di 300

SLV_4		20_q4_centr	0
SLV_4		19_q3_frenatura	0
SLV_4		15_Q3k_	0.2
SLV_4		14_q3k	0.2
SLV_4		24_q_vento	0
SLV_4		23_q_temp F	0.5
SLV_4		38_temp U +	0
SLV_4		39_temp U -	0.5
SLV_4		22_q_ritiro	1
SLV_4		21_q8	0
SLV_4		25_Sisma X	1
SLV_4		26_Sisma Y	0.3
SLV_4		27_Sisma Z	0.3
SLV_4		Sisma X_spalla	1
SLV_4		Sisma Y_spalla	0.3
SLV_4		Sisma Z_spalla	0.3
SLV_5	Linear Add	DEAD	1
SLV_5		1_G1_trave	1
SLV_5		2_G1_soletta	1
SLV_5		3_G1_marciapiede	1
SLV_5		4_G1_traverso	1
SLV_5		8_G2_pavimentazione	1
SLV_5		7_G2_parapetti	1
SLV_5		9_G2_sicurveda	1
SLV_5		5_G2_veletta	1
SLV_5		6_G2_impianti	1
SLV_5		11_Q1k_	0.2
SLV_5		10_q1k	0.2
SLV_5		13_Q2k_	0.2
SLV_5		12_q2k	0.2
SLV_5		17_qfk	0.2
SLV_5		20_q4_centr	0
SLV_5		19_q3_frenatura	0
SLV_5		15_Q3k_	0.2
SLV_5		14_q3k	0.2
SLV_5		24_q_vento	0
SLV_5		23_q_temp F	0
SLV_5		38_temp U +	0.5
SLV_5		39_temp U -	0
SLV_5		22_q_ritiro	1
SLV_5		21_q8	0
SLV_5		25_Sisma X	1

	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 293 di 300

SLV_5		26_Sisma Y	0.3
SLV_5		27_Sisma Z	0.3
SLV_5		Sisma X_spalla	1
SLV_5		Sisma Y_spalla	0.3
SLV_5		Sisma Z_spalla	0.3
SLV_6	Linear Add	DEAD	1
SLV_6		1_G1_trave	1
SLV_6		2_G1_soletta	1
SLV_6		3_G1_marciapiede	1
SLV_6		4_G1_traverso	1
SLV_6		8_G2_pavimentazione	1
SLV_6		7_G2_parapetti	1
SLV_6		9_G2_sicurveda	1
SLV_6		5_G2_veletta	1
SLV_6		6_G2_impianti	1
SLV_6		11_Q1k_	0.2
SLV_6		10_q1k	0.2
SLV_6		13_Q2k_	0.2
SLV_6		12_q2k	0.2
SLV_6		17_qfk	0.2
SLV_6		20_q4_centr	0
SLV_6		19_q3_frenatura	0
SLV_6		15_Q3k_	0.2
SLV_6		14_q3k	0.2
SLV_6		24_q_vento	0
SLV_6		23_q_temp F	0.5
SLV_6		38_temp U +	0.5
SLV_6		39_temp U -	0
SLV_6		22_q_ritiro	1
SLV_6		21_q8	0
SLV_6		25_Sisma X	0.3
SLV_6		26_Sisma Y	1
SLV_6		27_Sisma Z	0.3
SLV_6		Sisma X_spalla	0.3
SLV_6		Sisma Y_spalla	1
SLV_6		Sisma Z_spalla	0.3
SLV_7	Linear Add	DEAD	1
SLV_7		1_G1_trave	1
SLV_7		2_G1_soletta	1
SLV_7		3_G1_marciapiede	1
SLV_7		4_G1_traverso	1
SLV_7		8_G2_pavimentazione	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	294 di 300

SLV_7		7_G2_parapetti	1
SLV_7		9_G2_sicurvedia	1
SLV_7		5_G2_veletta	1
SLV_7		6_G2_impanti	1
SLV_7		11_Q1k_	0.2
SLV_7		10_q1k	0.2
SLV_7		13_Q2k_	0.2
SLV_7		12_q2k	0.2
SLV_7		17_qfk	0.2
SLV_7		20_q4_centr	0
SLV_7		19_q3_frenatura	0
SLV_7		15_Q3k_	0.2
SLV_7		14_q3k	0.2
SLV_7		24_q_vento	0
SLV_7		23_q_temp F	0
SLV_7		38_temp U +	0
SLV_7		39_temp U -	0.5
SLV_7		22_q_ritiro	1
SLV_7		21_q8	0
SLV_7		25_Sisma X	0.3
SLV_7		26_Sisma Y	0.3
SLV_7		27_Sisma Z	0.3
SLV_7		Sisma X_spalla	0.3
SLV_7		Sisma Y_spalla	0.3
SLV_7		Sisma Z_spalla	0.3
SLV_8	Linear Add	DEAD	1
SLV_8		1_G1_trave	1
SLV_8		2_G1_soletta	1
SLV_8		3_G1_marciapiede	1
SLV_8		4_G1_traverso	1
SLV_8		8_G2_pavimentazione	1
SLV_8		7_G2_parapetti	1
SLV_8		9_G2_sicurvedia	1
SLV_8		5_G2_veletta	1
SLV_8		6_G2_impanti	1
SLV_8		11_Q1k_	0.2
SLV_8		10_q1k	0.2
SLV_8		13_Q2k_	0.2
SLV_8		12_q2k	0.2
SLV_8		17_qfk	0.2
SLV_8		20_q4_centr	0
SLV_8		19_q3_frenatura	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	295 di 300

SLV_8		15_Q3k_	0.2
SLV_8		14_q3k	0.2
SLV_8		24_q_vento	0
SLV_8		23_q_temp F	0
SLV_8		38_temp U +	0
SLV_8		39_temp U -	0
SLV_8		22_q_ritiro	1
SLV_8		21_q8	0
SLV_8		25_Sisma X	0.3
SLV_8		26_Sisma Y	0.3
SLV_8		27_Sisma Z	0.3
SLV_8		Sisma X_spalla	0.3
SLV_8		Sisma Y_spalla	0.3
SLV_8		Sisma Z_spalla	0.3
SLV_9	Linear Add	DEAD	1
SLV_9		1_G1_trave	1
SLV_9		2_G1_soletta	1
SLV_9		3_G1_marciapiede	1
SLV_9		4_G1_traverso	1
SLV_9		8_G2_pavimentazione	1
SLV_9		7_G2_parapetti	1
SLV_9		9_G2_sicurveda	1
SLV_9		5_G2_veletta	1
SLV_9		6_G2_impianti	1
SLV_9		11_Q1k_	0.2
SLV_9		10_q1k	0.2
SLV_9		13_Q2k_	0.2
SLV_9		12_q2k	0.2
SLV_9		17_qfk	0.2
SLV_9		20_q4_centr	0
SLV_9		19_q3_frenatura	0
SLV_9		15_Q3k_	0.2
SLV_9		14_q3k	0.2
SLV_9		24_q_vento	0
SLV_9		23_q_temp F	0.5
SLV_9		38_temp U +	0
SLV_9		39_temp U -	0.5
SLV_9		22_q_ritiro	1
SLV_9		21_q8	0
SLV_9		25_Sisma X	0.3
SLV_9		26_Sisma Y	0.3
SLV_9		27_Sisma Z	0.3

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	296 di 300

SLV_9		Sisma X_spalla	0.3
SLV_9		Sisma Y_spalla	0.3
SLV_9		Sisma Z_spalla	0.3
SLV_10	Linear Add	DEAD	1
SLV_10		1_G1_trave	1
SLV_10		2_G1_soletta	1
SLV_10		3_G1_marciapiede	1
SLV_10		4_G1_traverso	1
SLV_10		8_G2_pavimentazione	1
SLV_10		7_G2_parapetti	1
SLV_10		9_G2_sicurveda	1
SLV_10		5_G2_veletta	1
SLV_10		6_G2_impanti	1
SLV_10		11_Q1k_	0.2
SLV_10		10_q1k	0.2
SLV_10		13_Q2k_	0.2
SLV_10		12_q2k	0.2
SLV_10		17_qfk	0.2
SLV_10		20_q4_centr	0
SLV_10		19_q3_frenatura	0
SLV_10		15_Q3k_	0.2
SLV_10		14_q3k	0.2
SLV_10		24_q_vento	0
SLV_10		23_q_temp F	0
SLV_10		38_temp U +	0.5
SLV_10		39_temp U -	0
SLV_10		22_q_ritiro	1
SLV_10		21_q8	0
SLV_10		25_Sisma X	0.3
SLV_10		26_Sisma Y	0.3
SLV_10		27_Sisma Z	0.3
SLV_10		Sisma X_spalla	0.3
SLV_10		Sisma Y_spalla	0.3
SLV_10		Sisma Z_spalla	0.3
SLV_11	Linear Add	DEAD	1
SLV_11		1_G1_trave	1
SLV_11		2_G1_soletta	1
SLV_11		3_G1_marciapiede	1
SLV_11		4_G1_traverso	1
SLV_11		8_G2_pavimentazione	1
SLV_11		7_G2_parapetti	1
SLV_11		9_G2_sicurveda	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	297 di 300

SLV_11		5_G2_veletta	1
SLV_11		6_G2_impianti	1
SLV_11		11_Q1k_	0.2
SLV_11		10_q1k	0.2
SLV_11		13_Q2k_	0.2
SLV_11		12_q2k	0.2
SLV_11		17_qfk	0.2
SLV_11		20_q4_centr	0
SLV_11		19_q3_frenatura	0
SLV_11		15_Q3k_	0.2
SLV_11		14_q3k	0.2
SLV_11		24_q_vento	0
SLV_11		23_q_temp F	0.5
SLV_11		38_temp U +	0.5
SLV_11		39_temp U -	0
SLV_11		22_q_ritiro	1
SLV_11		21_q8	0
SLV_11		25_Sisma X	0.3
SLV_11		26_Sisma Y	0.3
SLV_11		27_Sisma Z	1
SLV_11		Sisma X_spalla	0.3
SLV_11		Sisma Y_spalla	0.3
SLV_11		Sisma Z_spalla	1
SLV_12	Linear Add	DEAD	1
SLV_12		1_G1_trave	1
SLV_12		2_G1_soletta	1
SLV_12		3_G1_marciapiede	1
SLV_12		4_G1_traverso	1
SLV_12		8_G2_pavimentazione	1
SLV_12		7_G2_parapetti	1
SLV_12		9_G2_sicurveda	1
SLV_12		5_G2_veletta	1
SLV_12		6_G2_impianti	1
SLV_12		11_Q1k_	0.2
SLV_12		10_q1k	0.2
SLV_12		13_Q2k_	0.2
SLV_12		12_q2k	0.2
SLV_12		17_qfk	0.2
SLV_12		20_q4_centr	0
SLV_12		19_q3_frenatura	0
SLV_12		15_Q3k_	0.2
SLV_12		14_q3k	0.2

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 298 di 300

SLV_12		24_q_vento	0
SLV_12		23_q_temp F	0
SLV_12		38_temp U +	0
SLV_12		39_temp U -	0.5
SLV_12		22_q_ritiro	1
SLV_12		21_q8	0
SLV_12		25_Sisma X	0.3
SLV_12		26_Sisma Y	0.3
SLV_12		27_Sisma Z	1
SLV_12		Sisma X_spalla	0.3
SLV_12		Sisma Y_spalla	0.3
SLV_12		Sisma Z_spalla	1
SLV_13	Envelope	DEAD	1
SLV_13		1_G1_trave	1
SLV_13		2_G1_soletta	1
SLV_13		3_G1_marciapiede	1
SLV_13		4_G1_traverso	1
SLV_13		8_G2_pavimentazione	1
SLV_13		7_G2_parapetti	1
SLV_13		9_G2_sicurveda	1
SLV_13		5_G2_veletta	1
SLV_13		6_G2_impianti	1
SLV_13		11_Q1k_	0.2
SLV_13		10_q1k	0.2
SLV_13		13_Q2k_	0.2
SLV_13		12_q2k	0.2
SLV_13		17_qfk	0.2
SLV_13		20_q4_centr	0
SLV_13		19_q3_frenatura	0
SLV_13		15_Q3k_	0.2
SLV_13		14_q3k	0.2
SLV_13		24_q_vento	0
SLV_13		23_q_temp F	0
SLV_13		38_temp U +	0
SLV_13		39_temp U -	0
SLV_13		22_q_ritiro	1
SLV_13		21_q8	0
SLV_13		25_Sisma X	0.3
SLV_13		26_Sisma Y	0.3
SLV_13		27_Sisma Z	1
SLV_13		Sisma X_spalla	0.3
SLV_13		Sisma Y_spalla	0.3

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA NR1J	LOTTO 00 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0304 002	REV. B	FOGLIO 299 di 300

SLV_13		Sisma Z_spalla	1
SLV_14	Linear Add	DEAD	1
SLV_14		1_G1_trave	1
SLV_14		2_G1_soletta	1
SLV_14		3_G1_marciapiede	1
SLV_14		4_G1_traverso	1
SLV_14		8_G2_pavimentazione	1
SLV_14		7_G2_parapetti	1
SLV_14		9_G2_sicurveda	1
SLV_14		5_G2_veletta	1
SLV_14		6_G2_impanti	1
SLV_14		11_Q1k_	0.2
SLV_14		10_q1k	0.2
SLV_14		13_Q2k_	0.2
SLV_14		12_q2k	0.2
SLV_14		17_qfk	0.2
SLV_14		20_q4_centr	0
SLV_14		19_q3_frenatura	0
SLV_14		15_Q3k_	0.2
SLV_14		14_q3k	0.2
SLV_14		24_q_vento	0
SLV_14		23_q_temp F	0.5
SLV_14		38_temp U +	0
SLV_14		39_temp U -	0.5
SLV_14		22_q_ritiro	1
SLV_14		21_q8	0
SLV_14		25_Sisma X	0.3
SLV_14		26_Sisma Y	0.3
SLV_14		27_Sisma Z	1
SLV_14		Sisma X_spalla	0.3
SLV_14		Sisma Y_spalla	0.3
SLV_14		Sisma Z_spalla	1
SLV_15	Linear Add	DEAD	1
SLV_15		1_G1_trave	1
SLV_15		2_G1_soletta	1
SLV_15		3_G1_marciapiede	1
SLV_15		4_G1_traverso	1
SLV_15		8_G2_pavimentazione	1
SLV_15		7_G2_parapetti	1
SLV_15		9_G2_sicurveda	1
SLV_15		5_G2_veletta	1
SLV_15		6_G2_impanti	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	00 D 29	CL	IV0304 002	B	300 di 300

SLV_15	11_Q1k_	0.2
SLV_15	10_q1k	0.2
SLV_15	13_Q2k_	0.2
SLV_15	12_q2k	0.2
SLV_15	17_qfk	0.2
SLV_15	20_q4_centr	0
SLV_15	19_q3_frenatura	0
SLV_15	15_Q3k_	0.2
SLV_15	14_q3k	0.2
SLV_15	24_q_vento	0
SLV_15	23_q_temp F	0
SLV_15	38_temp U +	0.5
SLV_15	39_temp U -	0
SLV_15	22_q_ritiro	1
SLV_15	21_q8	0
SLV_15	25_Sisma X	0.3
SLV_15	26_Sisma Y	0.3
SLV_15	27_Sisma Z	1
SLV_15	Sisma X_spalla	0.3
SLV_15	Sisma Y_spalla	0.3
SLV_15	Sisma Z_spalla	1