

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



1q\ \ INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO

Interconnessione Voltri Condotta di scarico acque VASCA DI RACCOLTA E TRATTAMENTO ACQUE Relazione di calcolo

GENERAL CONTRACTOR	ITALFERR S.p.A.
Consorzio Cociv Project Manager (Ing. Guadagnoli) Data: 01/06/2012	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 0	D	C V	C L	G N 9 7 0 X	0 0 1	F

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
F00	ITF A301D01IISINOC00002A DEL 04/05/2012	Ing. Panzan 	28/05/2012	Ing.F.Colla 	29/05/2012	Ing. E. Pagani 	31/05/2012	 Data: 01/06/2012

n. Elab.:	File: A301-00-D-CV-CL-GN-970X-001_F00.DOC
-----------	---

CUP: F81H92000000008

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc</p> <p>Foglio 2 di 45</p>

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	6
3.1	Calcestruzzo	6
3.2	Acciaio per c.a.	6
4	ANALISI DEI CARICHI.....	7
4.1	Peso proprio	7
4.2	Sovraccarico a tergo - veicolo LM71	7
4.3	Sovraccarico a tergo – carichi stradali	7
4.4	Sovraccarico sulla soletta – carichi stradali.....	7
4.5	Falda	7
4.6	Azioni sismiche	7
5	VERIFICA A GALLEGGIAMENTO.....	8
6	INPUT/OUTPUT PROGRAMMA DI CALCOLO	8
6.1	Geometria scatolare	8
6.2	Caratteristiche strati terreno	9
6.3	Falda	9
6.4	Caratteristiche materiali utilizzati	9
6.5	Condizioni di carico	10
6.6	Impostazioni di progetto	11
6.7	Descrizione combinazioni di carico	11
6.8	Analisi della spinta e verifiche	13
6.9	Verifiche.....	20
6.10	Inviluppo sollecitazioni nodali	35
6.11	Inviluppo verifiche	35
6.12	Verifiche fessurazione	37

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 3 di 45

1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha per oggetto il calcolo e le verifiche statiche delle strutture portanti relative alle vasche di raccolta e trattamento acque.

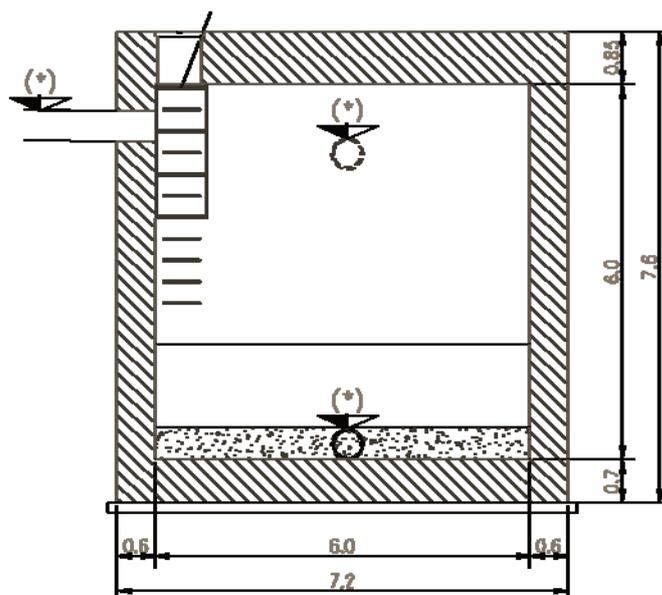
Le vasche presentano dimensioni variabili, sia in pianta sia in elevazione, adottando comunque la stessa tipologia costruttiva e gli stessi spessori strutturali. In particolare: la soletta di copertura ha uno spessore di 85cm, i piedritti sono hanno uno spessore di 60cm e la soletta di fondazione di 70 cm. Tutti gli elementi sono in c.a. realizzati in opera. E' possibili eseguire una analisi piana della sezione corrente di vasca assimilabile ad uno scatolare interrato.

Le dimensioni delle vasche oggetto di progetto e verifica sono:

- IN1K base = 6.20m altezza = 7.00m;
- GN97 base = 6.20m altezza = 7.60m;
- IN1G base = 5.70m altezza = 7.00m;
- IN1J base = 7.20m altezza = 7.60m;
- TR11 base = 7.20m altezza = 7.55m.

Si sceglie di dimensionare la vasca IN1J ritenendola rappresentativa di tutte le altre vasche di raccolta.

La vasca viene calcolata facendo riferimento alla nuova classificazione sismica del territorio, che fa rientrare i luoghi interessati dalla tratta in Zona 3.



Sezione di calcolo rappresentativa della vasca di raccolta

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc	Foglio 4 di 45

Il dimensionamento delle strutture viene eseguito, nell'ambito del metodo delle Tensioni Ammissibili, assumendo un coefficiente di omogeneizzazione $n=15$.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc</p> <p>Foglio 5 di 45</p>

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La progettazione è stata sviluppata in accordo con le seguenti normative:

- D.M. 16 gennaio 1996
Criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- Circolare Min. LL.PP. 4/7/96 N. 156 AA.GG/STC
Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996.
- D.M. 9 gennaio 1996
Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- Circolare Min. LL.PP. 15/10/96 N. 252 AA.GG/STC
Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996.
- D.M. 16 gennaio 1996
Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Circolare Min. LL.PP. 10/04/97 N. 65 AA.GG
Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16 gennaio 1996.
- D.M. 11/03/1988
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Circolare Min. LL.PP. 24/09/88 N. 30483
Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" di cui al D.M. 11-03-1998.
- D.M. LL.PP. 04/05/1990
Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione e il collaudo dei ponti stradali.

3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

3.1 Calcestruzzo

Nelle strutture di progetto è stato utilizzato un calcestruzzo di classe Rck 300 (resistenza cubica caratteristica a 28 gg.) con le seguenti caratteristiche tecniche:

Resistenza cubica del calcestruzzo	Rck	=	30	N/mm ²
Resistenza cilindrica del calcestruzzo	fck = 0,83 Rck	=	24.9	N/mm ²
Deformazione massima delle fibre compresse	cu	=	3.5‰	
Modulo elastico istantaneo	$E_c = 5700\sqrt{R_{ck}}$	=	31220	N/mm ²
Tensione ammissibile a presso flessione:	$\sigma_{cf} = 60 + \frac{R_{ck} - 150}{4}$	=	9.75	N/mm ²
Tensione ammissibile a compressione semplice:	$\sigma_{cp} = 0.7 \times \sigma_{cf}$	=	6.82	N/mm ²
Tensione tangenziale:	$\tau_{c0} = 4 + \frac{R_{ck} - 150}{75}$	=	0.60	N/mm ²
Tensione tangenziale:	$\tau_{c1} = 14 + \frac{R_{ck} - 150}{35}$	=	1.83	N/mm ²

3.2 Acciaio per c.a.

Per le armature è stato impiegato un acciaio in barre ad aderenza migliorata tipo FeB44k controllato in stabilimento.

Si riportano le caratteristiche di resistenza:

Tensione caratteristica di snervamento	f _{yk}	=	430	N/mm ²
Tensione caratteristica di rottura	f _{tk}	=	540	N/mm ²
Coefficiente di sicurezza del materiale	s	=	1.15	
Deformazione massima delle fibre tese	s _u	=	10‰	
Resistenza di calcolo	f _{yd}	=	373.9	N/mm ²
Modulo di elasticità normale	Es	=	206000	N/mm ²

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 7 di 45

4 ANALISI DEI CARICHI

4.1 Peso proprio

Il peso proprio della struttura viene determinato in maniera automatica affidando al peso specifico del materiale costituente la soletta di sommità un valore di 25 kN/m³.

4.2 Sovraccarico a tergo - veicolo LM71

Ipotizzando a tergo della vasca una linea ferroviaria, l'effetto sulle pareti esterne della vasca possono essere determinate assumendo un carico statico agente sul terreno di intensità pari a quello del mezzo in transito. Il mezzo di riferimento è LM71.

Il mezzo LM71, in una lunghezza di 6.40m, ha una intensità di 1000 kN. Si ipotizza che la larghezza di ripartizione sia rappresentata dalla lunghezza di una traversina pari a 2.60m. Il carico statico equivalente al mezzo LM71 pertanto vale:

$$q_{LM71} = 1000 / (2.60 \times 6.40) = 60 \text{ kN/m}^2$$

4.3 Sovraccarico a tergo – carichi stradali

A tergo della vasca viene inserito, nel programma di calcolo, un carico accidentale uniformemente distribuito di 20 kN/m² rappresentativo di eventuali automezzi pesanti presenti.

4.4 Sovraccarico sulla soletta – carichi stradali

Si ipotizza che sulla soletta di sommità possano essere presenti dei mezzi di tipo q_{1a} (max 60 ton su 3 assi) disposti in modo da avere il massimo carico possibile. Vengono disposte quindi 2 colonne di carico. Nella sezione di analisi (di 1 metro di profondità) insisterà pertanto 1 asse per colonna di carico. Il primo asse avrà una intensità di 100 kN mentre il secondo asse avrà una intensità di 50 kN. Poiché il ricoprimento è nullo si assumo gli assi come carichi puntuali. Si dispongono i carichi in modo da massimizzare le sollecitazioni: momento/taglio massimo sollecitante agli estremi della soletta e momento massimo sollecitante in mezzzeria della stessa.

4.5 Falda

Si assume la presenza della falda pari a 3.00 dal piano di imposta della fondazione della vasca.

4.6 Azioni sismiche

Le azioni sismiche vengono implementate automaticamente dal programma inserendo il coefficiente di intensità sismica che per le vasche in oggetto è pari a C=0.04

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc</p>	<p>Foglio 8 di 45</p>

5 VERIFICA A GALLEGGIAMENTO

Il peso della struttura per metro di profondità è pari a:

$$W = 25 \times (7.20 \times 1 \times 0.85 + 6.05 \times 1 \times 0.60 \times 2 + 7.20 \times 1 \times 0.70) = 460 \text{ kN/m}$$

La spinta di Archimede è pari a:

$$S = 10 \times (7.20 \times 3.00) = 216 \text{ kN/m}$$

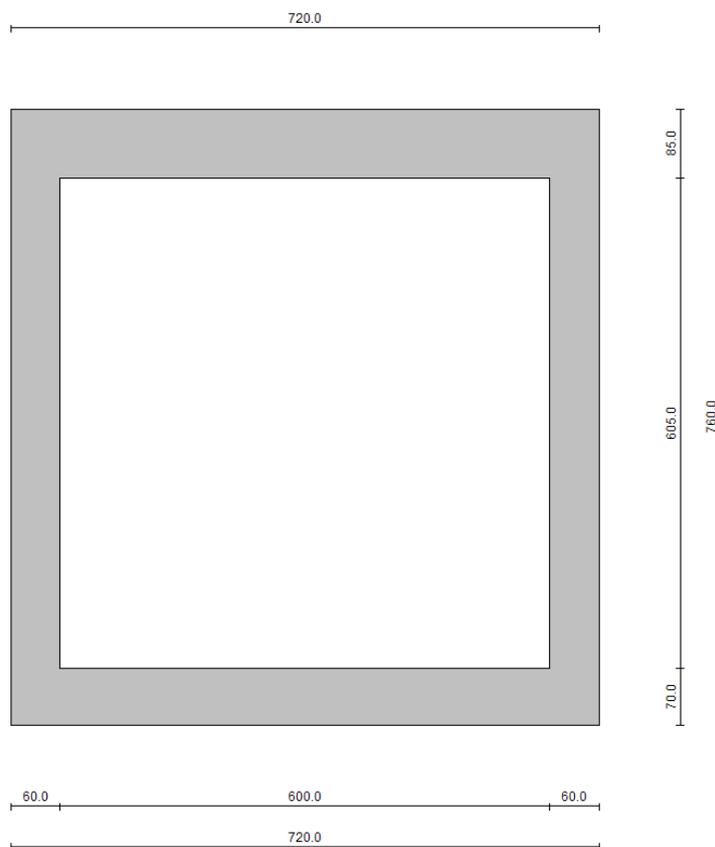
Il fattore di sicurezza a galleggiamento vale:

$$R = W/S = 2.13$$

La struttura non risulta sensibile al galleggiamento.

6 INPUT/OUTPUT PROGRAMMA DI CALCOLO

6.1 Geometria scatolare



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 9 di 45

Descrizione: Scatolare semplice

Altezza esterna 7.60 [m]
 Larghezza esterna 7.20 [m]
 Lunghezza mensola di fondazione sinistra 0.00 [m]
 Lunghezza mensola di fondazione destra 0.00 [m]
 Spessore piedritto sinistro 0.60 [m]
 Spessore piedritto destro 0.60 [m]
 Spessore fondazione 0.70 [m]
 Spessore trasverso 0.85 [m]

6.2 Caratteristiche strati terreno

Strato di rinfianco

Descrizione Rinfianco
 Peso di volume 20.0000 [kN/mc]
 Peso di volume saturo 20.0000 [kN/mc]
 Angolo di attrito 30.00 [°]
 Angolo di attrito terreno struttura 10.00 [°]
 Coesione 0.00 [kg/cm²]
 Costante di Winkler 0.00 [kg/cm²/cm]

Strato di base

Descrizione Terreno di base
 Peso di volume 20.0000 [kN/mc]
 Peso di volume saturo 20.0000 [kN/mc]
 Angolo di attrito 30.00 [°]
 Angolo di attrito terreno struttura 30.00 [°]
 Coesione 0.00 [kg/cm²]
 Costante di Winkler 5.00 [kg/cm²/cm]
 Tensione ammissibile 2.00 [kg/cm²]

6.3 Falda

Quota falda (rispetto al piano di posa) 3.00 [m]

6.4 Caratteristiche materiali utilizzati

Materiale calcestruzzo

R_{ck} calcestruzzo 300.00 [kg/cm²]
 Peso specifico calcestruzzo 25.0000 [kN/mc]
 Modulo elastico E 311769.15 [kg/cm²]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 10 di 45

Tensione ammissibile acciaio 2600.00 [kg/cm²]
Tensione ammissibile cls (σ_{amm}) 97.50 [kg/cm²]
Tensione tang.ammissibile cls (τ_{c0}) 6.00 [kg/cm²]
Tensione tang.ammissibile cls (τ_{c1}) 18.29 [kg/cm²]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n') 0.50
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n) 15.00
Coefficiente dilatazione termica 0.0000120

6.5 Condizioni di carico

Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura
Carichi verticali positivi se diretti verso il basso
Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra
Coppie concentrate positive se antiorarie
Ascisse X (espresse in m) positive verso destra
Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto
Carichi concentrati espressi in kN
Coppie concentrate espressi in kNm
Carichi distribuiti espressi in kN/m

Simbologia adottata e unità di misura

Forze concentrate

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
F_y componente Y del carico concentrato
F_x componente X del carico concentrato
M momento

Forze distribuite

X_i, X_f ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali
Y_i, Y_f ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali
V_{ni} componente normale del carico distribuito nel punto iniziale
V_{nf} componente normale del carico distribuito nel punto finale
V_{ti} componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
V_{tf} componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
D_{te} variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
D_{ti} variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n°6 (Spinta falda)

Condizione di carico n° 7 (Sovraccarico Sx tipo LM71)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 11 di 45

Distr Terreno $X_i = -7.60$ $X_f = 0.00$ $V_{ni} = 60.00$ $V_{nf} = 60.00$

Condizione di carico n° 8 (Sovraccarico DX)

Distr Terreno $X_i = 7.20$ $X_f = 14.80$ $V_{ni} = 20.00$ $V_{nf} = 20.00$

Condizione di carico n° 9 (Mezzo Q1a)

Conc	Traverso	$X = 2.85$ $F_y = 100.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$
Conc	Traverso	$X = 0.85$ $F_y = 100.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$
Conc	Traverso	$X = 4.35$ $F_y = 50.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$
Conc	Traverso	$X = 6.35$ $F_y = 50.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$

Condizione di carico n° 10 (Mezzo Q1a DX)

Conc	Traverso	$X = 7.20$ $F_y = 100.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$
Conc	Traverso	$X = 5.20$ $F_y = 100.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$
Conc	Traverso	$X = 3.70$ $F_y = 50.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$
Conc	Traverso	$X = 1.70$ $F_y = 50.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$

Condizione di carico n° 11 (Mezzo Q1a SX)

Conc	Traverso	$X = 0.00$ $F_y = 100.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$
Conc	Traverso	$X = 2.00$ $F_y = 100.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$
Conc	Traverso	$X = 3.50$ $F_y = 50.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$
Conc	Traverso	$X = 5.50$ $F_y = 50.00$	$F_x = 0.00$ $M = 0.00$

6.6 Impostazioni di progetto

Verifica materiali: **Tensioni ammissibili**

Verifiche secondo :

- D.M. 11/03/1988
- D.M. 16/01/1996

Copriferro sezioni 4.00 [cm]

6.7 Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione
 Ψ Coefficiente di combinazione della condizione
C Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Coeff. di combinazione $\Psi_0 = 1.00$ $\Psi_1 = 0.50$ $\Psi_2 = 0.20$

Combinazione n° 1 Tensioni ammissibili

	γ	Ψ	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico Sx tipo LM71	1.00	1.00	1.00

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 12 di 45

Combinazione n° 2 Tensioni ammissibili

	γ	Ψ	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico DX	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 3 Tensioni ammissibili

	γ	Ψ	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico DX	1.00	1.00	1.00
Mezzo Q1a	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 4 Tensioni ammissibili

	γ	Ψ	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico DX	1.00	1.00	1.00
Mezzo Q1a DX	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 5 Tensioni ammissibili

	γ	Ψ	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico DX	1.00	1.00	1.00
Mezzo Q1a SX	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 6 Tensioni ammissibili - Sismica

	γ	Ψ	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico Sx tipo LM71	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 Tensioni ammissibili - Sismica

	γ	Ψ	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 13 di 45

Spinta falda	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico Sx tipo LM71	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 Tensioni ammissibili - Sismica

	γ	Ψ	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico DX	1.00	1.00	1.00
Mezzo Q1a	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 Tensioni ammissibili - Sismica

	γ	Ψ	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico DX	1.00	1.00	1.00
Mezzo Q1a DX	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 Tensioni ammissibili - Sismica

	γ	Ψ	C
Peso Proprio	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico DX	1.00	1.00	1.00
Mezzo Q1a SX	1.00	1.00	1.00

6.8 Analisi della spinta e verifiche

Simbologia adottata ed unità di misura

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso

X ascisse (espresse in m) positive verso destra

Y ordinate (espresse in m) positive verso l'alto

M momento espresso in kNm

V taglio espresso in kN

SN sforzo normale espresso in kN

ux spostamento direzione X espresso in cm

uy spostamento direzione Y espresso in cm

σ_t pressione sul terreno espressa in kg/cmq

Tipo di analisi

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 14 di 45

Pressione in calotta

Spinta sui piedritti

Pressione geostatica

a Riposo [combinazione 1]

a Riposo [combinazione 2]

a Riposo [combinazione 3]

a Riposo [combinazione 4]

a Riposo [combinazione 5]

Attiva [combinazione 6]

Attiva [combinazione 7]

Attiva [combinazione 8]

Attiva [combinazione 9]

Attiva [combinazione 10]

Sisma

Coefficiente di intensità sismica (percento)

4.00

Forma diagramma incremento sismico

Triangolare con vertice in basso

Spinta sismica

Mononobe-Okabe

Pressione in calotta(solo peso terreno)

0.0

Angolo diffusione sovraccarico

30.00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.500	0.000
2	0.500	0.000
3	0.500	0.000
4	0.500	0.000
5	0.500	0.000
6	0.308	0.333
7	0.308	0.333
8	0.308	0.333
9	0.308	0.333
10	0.308	0.333

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione

70

Numero elementi trasverso

42

Numero elementi piedritto sinistro

70

Numero elementi piedritto destro

70

Numero molle fondazione

71

Numero molle piedritto sinistro

71

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 15 di 45

Numero molle piedritto destro

71

Analisi della combinazione n° 1

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-17.60	-7.60	0.0
-7.60	0.00	60000.0
0.00	24.80	0.0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 30000.0 [Pa]	Pressione inf. 91289.8 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0 [Pa]	Pressione inf. 61289.8 [Pa]

Falda

Spinta	44.13[kN]
Sottospinta	29.42[kN]

Analisi della combinazione n° 2

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-17.60	7.20	0.0
7.20	14.80	20000.0
14.80	24.80	0.0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0 [Pa]	Pressione inf. 61289.8 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 10000.0 [Pa]	Pressione inf. 71289.8 [Pa]

Falda

Spinta	44.13[kN]
Sottospinta	29.42[kN]

Analisi della combinazione n° 3

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 16 di 45

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-17.60	7.20	0.0
7.20	14.80	20000.0
14.80	24.80	0.0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0 [Pa]	Pressione inf. 61289.8 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 10000.0 [Pa]	Pressione inf. 71289.8 [Pa]

Falda

Spinta	44.13[kN]
Sottospinta	29.42[kN]

Analisi della combinazione n° 4

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-17.60	7.20	0.0
7.20	14.80	20000.0
14.80	24.80	0.0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0 [Pa]	Pressione inf. 61289.8 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 10000.0 [Pa]	Pressione inf. 71289.8 [Pa]

Falda

Spinta	44.13[kN]
Sottospinta	29.42[kN]

Analisi della combinazione n° 5

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
----	----	-------

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 17 di 45

-17.60 7.20 0.0
 7.20 14.80 20000.0
 14.80 24.80 0.0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0 [Pa] Pressione inf. 61289.8 [Pa]
 Piedritto destro Pressione sup. 10000.0 [Pa] Pressione inf. 71289.8 [Pa]

Falda

Spinta 44.13[kN]
 Sottospinta 29.42[kN]

Analisi della combinazione n° 6

Carichi verticali in calotta

Xi Xj Q[Pa]
 -17.60 -7.60 0.0
 -7.60 0.00 60000.0
 0.00 24.80 0.0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 18226.8 [Pa] Pressione inf. 55463.9 [Pa]
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0 [Pa] Pressione inf. 37237.2 [Pa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 6249.4 [Pa] Pressione inf. 0.0 [Pa]

Falda

Spinta 44.13[kN]
 Sottospinta 29.42[kN]

Analisi della combinazione n° 7

Carichi verticali in calotta

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 18 di 45

Xi	Xj	Q[Pa]
-17.60	-7.60	0.0
-7.60	0.00	60000.0
0.00	24.80	0.0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 18226.8 [Pa]	Pressione inf. 55463.9 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0 [Pa]	Pressione inf. 37237.2 [Pa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 3369.8 [Pa]	Pressione inf. 0.0 [Pa]
------------------	----------------------------	-------------------------

Falda

Spinta 44.13[kN]
Sottospinta 29.42[kN]

Analisi della combinazione n° 8

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-17.60	7.20	0.0
7.20	14.80	20000.0
14.80	24.80	0.0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0 [Pa]	Pressione inf. 37237.2 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 6075.6 [Pa]	Pressione inf. 43312.8 [Pa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 4329.7 [Pa]	Pressione inf. 0.0 [Pa]
------------------	----------------------------	-------------------------

Falda

Spinta 44.13[kN]
Sottospinta 29.42[kN]

Analisi della combinazione n° 9

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	Q[Pa]
-17.60	7.20	0.0
7.20	14.80	20000.0
14.80	24.80	0.0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0 [Pa]	Pressione inf. 37237.2 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 6075.6 [Pa]	Pressione inf. 43312.8 [Pa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 4329.7 [Pa]	Pressione inf. 0.0 [Pa]
------------------	----------------------------	-------------------------

Falda

Spinta	44.13[kN]
Sottospinta	29.42[kN]

Analisi della combinazione n° 10

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	Q[Pa]
-17.60	7.20	0.0
7.20	14.80	20000.0
14.80	24.80	0.0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0 [Pa]	Pressione inf. 37237.2 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 6075.6 [Pa]	Pressione inf. 43312.8 [Pa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 4329.7 [Pa]	Pressione inf. 0.0 [Pa]
------------------	----------------------------	-------------------------

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 20 di 45

Falda

Spinta 44.13[kN]

Sottospinta 29.42[kN]

6.9 Verifiche

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
A_{fi}	Area armatura inferiore, espressa in cmq
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cmq
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espressa in kg/cm ²
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espressa in kg/cm ²
σ_c	tensione nel calcestruzzo, espresse in kg/cm ²
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in kg/cm ²

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 70.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	402.31	238.55	25.45	25.45	750.8	2222.2	62.8
2	3.60	33.50	238.55	25.45	25.45	91.3	2.6	6.5
3	6.90	-25.34	238.55	25.45	25.45	13.5	80.5	5.7

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	-131.43	-2.39	0.00
2	3.60	-92.10	-1.67	0.00
3	6.90	203.67	3.70	0.00

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 1 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 85.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	-30.43	142.30	20.11	20.11	9.2	54.9	3.9
2	3.60	-50.25	142.30	20.11	20.11	73.1	85.7	6.3

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 21 di 45

3 6.90 -301.49 142.30 20.11 20.11 1696.9 463.0 38.3

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.30	29.06	0.43	0.00
2	3.60	-41.07	-0.61	0.00
3	6.90	-111.19	-1.65	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.35	-402.31	131.43	20.11	30.16	2482.0	909.2	78.0
2	3.76	189.41	80.24	20.11	30.16	428.8	1668.0	39.3
3	7.17	-30.43	29.06	20.11	30.16	160.1	74.3	6.2

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.35	341.64	7.32	0.00
2	3.76	32.85	0.70	0.00
3	7.17	-142.30	-3.05	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.35	25.34	213.57	20.11	30.16	89.0	5.9	6.4
2	3.76	93.03	162.38	20.11	30.16	242.9	547.1	20.2
3	7.17	-301.49	111.19	20.11	30.16	1841.2	685.3	58.6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.35	-136.89	-2.93	0.00
2	3.76	69.53	1.49	0.00
3	7.17	142.30	3.05	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 70.00 cm

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 22 di 45

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	129.20	212.41	25.45	25.45	267.5	489.7	21.1
2	3.60	-73.81	212.41	25.45	25.45	158.0	162.1	12.2
3	6.90	271.04	212.41	25.45	25.45	518.1	1407.4	42.8

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	-183.27	-3.33	0.00
2	3.60	39.00	0.71	0.00
3	6.90	158.39	2.88	0.00

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 2 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 85.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	-169.12	100.26	20.11	20.11	906.3	264.0	21.7
2	3.60	-7.88	100.26	20.11	20.11	9.1	24.6	1.7
3	6.90	-78.05	100.26	20.11	20.11	304.3	129.8	10.2

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	83.92	1.24	0.00
2	3.60	13.80	0.20	0.00
3	6.90	-56.33	-0.83	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-129.20	186.30	20.11	30.16	593.2	330.4	26.8
2	3.76	81.95	135.11	20.11	30.16	212.4	498.4	17.8
3	7.17	-169.12	83.92	20.11	30.16	1001.1	391.0	33.2

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	178.93	3.83	0.00
2	3.76	-27.49	-0.59	0.00
3	7.17	-100.26	-2.15	0.00

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 23 di 45

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-271.04	158.70	20.11	30.16	1569.1	633.8	53.5
2	3.76	114.79	107.52	20.11	30.16	277.9	876.0	24.4
3	7.17	-78.05	56.33	20.11	30.16	436.5	185.5	15.6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	-247.18	-5.30	0.00
2	3.76	-6.63	-0.14	0.00
3	7.17	100.26	2.15	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 70.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	193.01	216.72	25.45	25.45	382.7	891.9	31.0
2	3.60	-224.76	216.72	25.45	25.45	1098.1	438.6	35.8
3	6.90	330.37	216.72	25.45	25.45	621.7	1788.5	51.8

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	-356.96	-6.49	0.00
2	3.60	52.63	0.96	0.00
3	6.90	279.57	5.08	0.00

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 3 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 85.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	-203.42	95.94	20.11	20.11	1145.1	312.4	25.9
2	3.60	192.56	95.94	20.11	20.11	296.8	1072.5	24.5
3	6.90	-107.88	95.94	20.11	20.11	508.6	174.1	14.0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
----	---	---	----------------	-----------------

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 24 di 45

1	0.30	261.12	3.87	0.00
2	3.60	-9.01	-0.13	0.00
3	6.90	-179.13	-2.65	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-193.01	363.49	20.11	30.16	775.5	511.3	40.7
2	3.76	32.89	312.30	20.11	30.16	123.1	16.0	8.8
3	7.17	-203.42	261.12	20.11	30.16	977.5	512.9	41.8

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	183.25	3.93	0.00
2	3.76	-23.17	-0.50	0.00
3	7.17	-95.94	-2.06	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-330.37	281.51	20.11	30.16	1786.0	797.1	66.4
2	3.76	70.21	230.32	20.11	30.16	197.0	217.5	15.3
3	7.17	-107.88	179.13	20.11	30.16	464.2	281.0	22.6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	-251.50	-5.39	0.00
2	3.76	-10.96	-0.23	0.00
3	7.17	95.94	2.06	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 70.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	187.38	217.30	25.45	25.45	372.9	854.5	30.1
2	3.60	-224.11	217.30	25.45	25.45	1092.9	437.5	35.8

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 25 di 45

3 6.90 337.70 217.30 25.45 25.45 634.4 1835.5 52.9

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.30	-275.35	-5.00	0.00
2	3.60	14.84	0.27	0.00
3	6.90	361.19	6.57	0.00

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 4 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 85.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.30	-193.86	95.36	20.11	20.11	1082.5	298.6	24.7
2	3.60	178.13	95.36	20.11	20.11	276.0	977.4	22.7
3	6.90	-81.28	95.36	20.11	20.11	335.1	134.3	10.6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.30	176.58	2.62	0.00
2	3.60	56.45	0.84	0.00
3	6.90	-163.67	-2.42	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.35	-187.38	278.95	20.11	30.16	848.7	481.2	38.9
2	3.76	40.48	227.76	20.11	30.16	121.9	31.6	8.9
3	7.17	-193.86	176.58	20.11	30.16	1031.9	470.8	39.1

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.35	183.83	3.94	0.00
2	3.76	-22.59	-0.48	0.00
3	7.17	-95.36	-2.04	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-337.70	366.05	20.11	30.16	1715.6	835.1	68.8
2	3.76	64.84	314.86	20.11	30.16	189.7	84.5	14.0
3	7.17	-111.28	263.67	20.11	30.16	381.3	304.5	23.8

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	-252.08	-5.40	0.00
2	3.76	-11.53	-0.25	0.00
3	7.17	95.36	2.04	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 70.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	195.86	217.30	25.45	25.45	387.9	909.4	31.4
2	3.60	-224.11	217.30	25.45	25.45	1092.9	437.5	35.8
3	6.90	329.22	217.30	25.45	25.45	619.8	1779.9	51.6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	-386.07	-7.02	0.00
2	3.60	66.25	1.20	0.00
3	6.90	250.47	4.55	0.00

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 5 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 85.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	-172.35	95.36	20.11	20.11	938.7	267.7	22.0
2	3.60	178.13	95.36	20.11	20.11	276.0	977.4	22.7
3	6.90	-102.80	95.36	20.11	20.11	476.3	166.5	13.3

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	191.27	2.83	0.00
2	3.60	-28.86	-0.43	0.00
3	6.90	-148.98	-2.21	0.00

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 27 di 45

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-195.86	393.64	20.11	30.16	756.0	523.6	41.5
2	3.76	32.00	342.46	20.11	30.16	128.1	24.7	9.1
3	7.17	-202.35	291.27	20.11	30.16	929.8	517.4	41.9

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	183.83	3.94	0.00
2	3.76	-22.59	-0.48	0.00
3	7.17	-95.36	-2.04	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - Tensioni ammissibili]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-329.22	251.36	20.11	30.16	1821.4	786.4	65.8
2	3.76	73.32	200.17	20.11	30.16	202.1	292.8	16.0
3	7.17	-102.80	148.98	20.11	30.16	471.0	263.1	21.3

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	-252.08	-5.40	0.00
2	3.76	-11.53	-0.25	0.00
3	7.17	95.36	2.04	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 70.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	333.82	163.95	25.45	25.45	614.3	1903.6	51.8
2	3.60	-51.69	166.26	25.45	25.45	92.2	114.7	8.5
3	6.90	-13.14	168.57	25.45	25.45	15.9	50.6	3.5

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 28 di 45

1	0.30	-136.50	-2.48	0.00
2	3.60	-96.21	-1.76	0.00
3	6.90	202.22	3.68	0.00

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 6 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 85.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	12.76	86.33	20.11	20.11	27.0	2.0	1.9
2	3.60	9.65	89.13	20.11	20.11	24.4	5.5	1.7
3	6.90	-224.86	91.94	20.11	20.11	1297.6	342.2	28.5

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	34.12	0.51	0.00
2	3.60	-36.00	-0.53	0.00
3	6.90	-106.13	-1.57	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-333.82	136.50	20.11	30.16	2018.9	762.9	65.1
2	3.76	113.48	85.31	20.11	30.16	268.7	913.6	24.0
3	7.17	12.76	34.12	20.11	30.16	35.1	52.2	2.8

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	246.42	5.28	0.00
2	3.76	37.48	0.80	0.00
3	7.17	-86.33	-1.85	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	13.14	208.50	20.11	30.16	67.3	26.2	4.7
2	3.76	37.03	157.32	20.11	30.16	106.5	69.0	8.0

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 29 di 45

3 7.17 -224.86 106.13 20.11 30.16 1339.1 518.2 44.1

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.35	-87.11	-1.87	0.00
2	3.76	49.77	1.07	0.00
3	7.17	91.94	1.97	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 70.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.30	271.08	169.92	25.45	25.45	508.2	1481.3	42.4
2	3.60	-94.12	167.61	25.45	25.45	337.3	196.6	15.4
3	6.90	76.51	165.30	25.45	25.45	163.3	232.5	12.6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.30	-155.32	-2.82	0.00
2	3.60	-48.66	-0.94	0.00
3	6.90	186.00	3.38	0.00

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 7 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 85.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.30	-42.15	85.72	20.11	20.11	106.9	71.8	5.4
2	3.60	17.00	82.91	20.11	20.11	31.1	4.1	2.2
3	6.90	-155.26	80.11	20.11	20.11	858.6	239.9	19.8

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.30	52.99	0.78	0.00
2	3.60	-17.14	-0.25	0.00
3	6.90	-87.26	-1.29	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 30 di 45

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-271.08	155.36	20.11	30.16	1574.2	632.9	53.5
2	3.76	92.40	104.18	20.11	30.16	228.4	665.8	19.8
3	7.17	-42.15	52.99	20.11	30.16	204.1	106.0	8.7

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	217.72	4.66	0.00
2	3.76	18.64	0.40	0.00
3	7.17	-85.72	-1.84	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-76.51	189.64	20.11	30.16	252.5	210.8	16.4
2	3.76	43.70	138.45	20.11	30.16	122.3	142.9	9.5
3	7.17	-155.26	87.26	20.11	30.16	904.2	362.0	30.6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	-118.51	-2.54	0.00
2	3.76	25.58	0.55	0.00
3	7.17	80.11	1.72	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 70.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	144.44	154.69	25.45	25.45	285.0	679.9	23.1
2	3.60	-255.84	152.38	25.45	25.45	1411.9	477.6	40.0
3	6.90	298.40	150.07	25.45	25.45	550.1	1695.4	46.3

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	-360.00	-6.54	0.00
2	3.60	57.75	1.05	0.00
3	6.90	276.01	5.02	0.00

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 31 di 45

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 8 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 85.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	-172.32	61.15	20.11	20.11	1015.4	260.0	21.8
2	3.60	235.28	58.34	20.11	20.11	348.8	1443.8	29.5
3	6.90	-53.53	55.54	20.11	20.11	235.7	87.5	7.0

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	264.64	3.92	0.00
2	3.60	-5.49	-0.08	0.00
3	6.90	-175.61	-2.60	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-144.44	367.01	20.11	30.16	466.4	399.3	31.1
2	3.76	-15.49	315.83	20.11	30.16	42.3	102.1	7.1
3	7.17	-172.32	264.64	20.11	30.16	769.8	444.3	35.8

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	117.89	2.53	0.00
2	3.76	-18.98	-0.41	0.00
3	7.17	-61.15	-1.31	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-298.40	277.99	20.11	30.16	1579.6	726.3	60.2
2	3.76	21.77	226.80	20.11	30.16	85.8	15.3	6.1
3	7.17	-53.53	175.61	20.11	30.16	131.2	153.8	11.7

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
----	---	---	----------------	-----------------

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 32 di 45

1	0.35	-187.79	-4.02	0.00
2	3.76	-22.09	-0.47	0.00
3	7.17	55.54	1.19	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 70.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	138.81	155.26	25.45	25.45	275.1	642.4	22.3
2	3.60	-255.18	152.95	25.45	25.45	1406.6	476.6	39.9
3	6.90	305.73	150.64	25.45	25.45	562.8	1742.6	47.4

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	-278.38	-5.06	0.00
2	3.60	19.96	0.36	0.00
3	6.90	357.64	6.50	0.00

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 9 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 85.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	-162.77	60.57	20.11	20.11	952.8	246.3	20.6
2	3.60	220.85	57.77	20.11	20.11	328.2	1348.4	27.7
3	6.90	-26.94	54.96	20.11	20.11	68.0	45.9	3.5

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	180.10	2.67	0.00
2	3.60	59.97	0.89	0.00
3	6.90	-160.15	-2.37	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-138.81	282.47	20.11	30.16	531.4	371.7	29.4
2	3.76	-7.90	231.29	20.11	30.16	36.8	68.7	4.7

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 33 di 45

3 7.17 -162.77 180.10 20.11 30.16 821.8 403.4 33.2

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.35	118.47	2.54	0.00
2	3.76	-18.41	-0.39	0.00
3	7.17	-60.57	-1.30	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.35	-305.73	362.53	20.11	30.16	1510.1	763.7	62.6
2	3.76	16.40	311.34	20.11	30.16	95.1	44.8	6.6
3	7.17	-56.94	260.15	20.11	30.16	79.8	173.3	12.8

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.35	-188.36	-4.04	0.00
2	3.76	-22.66	-0.49	0.00
3	7.17	54.96	1.18	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 70.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.30	147.29	155.26	25.45	25.45	290.1	697.4	23.6
2	3.60	-255.18	152.95	25.45	25.45	1406.6	476.6	39.9
3	6.90	297.25	150.64	25.45	25.45	548.2	1686.8	46.2

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.30	-389.11	-7.07	0.00
2	3.60	71.36	1.30	0.00
3	6.90	246.91	4.49	0.00

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 10 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 85.00 cm

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 34 di 45

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.30	-141.25	60.57	20.11	20.11	808.7	215.6	17.9
2	3.60	220.85	57.77	20.11	20.11	328.2	1348.4	27.7
3	6.90	-48.45	54.96	20.11	20.11	203.6	79.8	6.3

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.30	194.79	2.88	0.00
2	3.60	-25.33	-0.38	0.00
3	6.90	-145.46	-2.15	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-147.29	397.17	20.11	30.16	450.0	410.8	31.8
2	3.76	-16.39	345.98	20.11	30.16	47.4	110.8	7.7
3	7.17	-171.25	294.79	20.11	30.16	723.5	448.2	35.9

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	118.47	2.54	0.00
2	3.76	-18.41	-0.39	0.00
3	7.17	-60.57	-1.30	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - Tensioni ammissibili - Sismica]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 60.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.35	-297.25	247.83	20.11	30.16	1614.7	715.7	59.7
2	3.76	24.88	196.65	20.11	30.16	84.6	2.5	6.1
3	7.17	-48.45	145.46	20.11	30.16	132.3	137.3	10.5

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.35	-188.36	-4.04	0.00
2	3.76	-22.66	-0.49	0.00
3	7.17	54.96	1.18	0.00

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 35 di 45

6.10 Inviluppo sollecitazioni nodali

Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.30	-402.31	-129.20	-389.11	-131.43	154.69	238.55
3.60	-33.50	255.84	-96.21	71.36	152.38	238.55
6.90	-337.70	25.34	158.39	361.19	150.07	238.55

Inviluppo sollecitazioni trasverso

X [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.30	-203.42	12.76	29.06	264.64	60.57	142.30
3.60	-50.25	235.28	-41.07	59.97	57.77	142.30
6.90	-301.49	-26.94	-179.13	-56.33	54.96	142.30

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.35	-402.31	-129.20	117.89	341.64	131.43	397.17
3.76	-16.39	189.41	-27.49	37.48	80.24	345.98
7.17	-203.42	12.76	-142.30	-60.57	29.06	294.79

Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.35	-337.70	25.34	-252.08	-87.11	158.70	366.05
3.76	16.40	114.79	-22.66	69.53	107.52	314.86
7.17	-301.49	-48.45	54.96	142.30	56.33	263.67

6.11 Inviluppo verifiche

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 70.00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0.30	25.45	25.45	62.84	2222.20	750.82
3.60	25.45	25.45	39.97	477.63	1411.95
6.90	25.45	25.45	52.92	1835.54	634.44

X	τ _c	A _{sw}
0.30	-7.1	0.00
3.60	-1.8	0.00
6.90	6.6	0.00

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 36 di 45

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm
 Altezza sezione $H = 85.00$ cm

X	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.30	20.11	20.11	25.87	312.39	1145.09
3.60	20.11	20.11	29.46	1443.76	348.81
6.90	20.11	20.11	38.35	463.02	1696.90

X	τ_c	A_{sw}
0.30	3.9	0.00
3.60	0.9	0.00
6.90	-2.7	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm
 Altezza sezione $H = 60.00$ cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.35	20.11	30.16	78.01	909.22	2482.03
3.76	20.11	30.16	39.34	1668.01	428.82
7.17	20.11	30.16	41.91	517.37	1031.89

Y	τ_c	A_{sw}
0.35	7.3	0.00
3.76	0.8	0.00
7.17	-3.0	0.00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm
 Altezza sezione $H = 60.00$ cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.35	20.11	30.16	68.75	835.09	1821.38
3.76	20.11	30.16	24.44	876.00	277.90
7.17	20.11	30.16	58.64	685.32	1841.18

Y	τ_c	A_{sw}
0.35	-5.4	0.00
3.76	1.5	0.00
7.17	3.0	0.00

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 37 di 45

6.12 Verifiche fessurazione

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X_i	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M_p	Momento, espresse in kNm
M_n	Momento, espresse in kNm
w_k	Ampiezza fessure, espresse in mm
w_{lim}	Apertura limite fessure, espresse in mm
s	Distanza media tra le fessure, espresse in mm
ϵ_{sm}	Deformazione nelle fessure, espresse in [%]

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 1 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	s_m	ϵ_{sm}
1	0.30	25.45	25.45	126.44	-126.44		238.87	0.10	0.10	140.34 0.00044
2	3.60	25.45	25.45	126.44	-126.44		-105.84	0.00	0.10	0.00 0.00000
3	6.90	25.45	25.45	126.44	-126.44		181.24	0.05	0.10	140.34 0.00020

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 1 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	s_m	ϵ_{sm}
1	0.30	14.07	14.07	171.12	-171.12		-109.16	0.00	0.10	0.00 0.00000
2	3.60	14.07	14.07	171.12	-171.12		35.28	0.00	0.10	0.00 0.00000
3	6.90	14.07	14.07	171.12	-171.12		-144.69	0.00	0.10	0.00 0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	s_m	ϵ_{sm}
1	0.35	20.11	30.16	92.32	-96.56	-238.87		0.11	0.10	116.16 0.00054
2	3.76	20.11	30.16	92.32	-96.56	92.03	0.00	0.10	0.00	0.00000
3	7.17	20.11	30.16	92.32	-96.56	-109.16		0.02	0.10	116.16 0.00011

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	s_m	ϵ_{sm}
-------------	-----	----------	----------	-------	-------	-----	-----	-----------	-------	-----------------

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc

Foglio
38 di 45

1	0.35	25.45	38.17	96.03	-101.41	-181.24	0.05	0.10	112.55	0.00026
2	3.76	25.45	38.17	96.03	-101.41	79.79	0.00	0.10	0.00	0.00000
3	7.17	25.45	38.17	96.03	-101.41	-144.69	0.04	0.10	112.55	0.00021

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 2 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}	
1	0.30	25.45	25.45	126.44	-126.44		313.40	0.17	0.20	140.34	0.00070
2	3.60	25.45	25.45	126.44	-126.44		-97.58	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	6.90	25.45	25.45	126.44	-126.44		128.11	0.02	0.20	140.34	0.00009

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 2 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}		
1	0.30	14.07	14.07	171.12	-171.12		-82.00	0.00	0.20	0.00	0.00000	
2	3.60	14.07	14.07	171.12	-171.12		21.47	0.00	0.20	0.00	0.00000	
3	6.90	14.07	14.07	171.12	-171.12		-199.48		0.10	0.20	181.88	0.00033

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}	
1	0.35	20.11	30.16	92.32	-96.56	-313.40		0.16	0.20	116.16	0.00081
2	3.76	20.11	30.16	92.32	-96.56	120.75	0.05	0.20	144.55	0.00019	
3	7.17	20.11	30.16	92.32	-96.56	-82.00	0.00	0.20	0.00	0.00000	

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}		
1	0.35	25.45	38.17	96.03	-101.41		-128.11		0.02	0.20	112.55	0.00008
2	3.76	25.45	38.17	96.03	-101.41		78.95	0.00	0.20	0.00	0.00000	
3	7.17	25.45	38.17	96.03	-101.41		-199.48		0.07	0.20	112.55	0.00037

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 3 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}	
1	0.30	25.45	25.45	126.44	-126.44		221.16	0.09	0.20	140.34	0.00037

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc

Foglio
39 di 45

2	3.60	25.45	25.45	126.44	-126.44	-103.09	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	6.90	25.45	25.45	126.44	-126.44	206.08	0.07	0.20	140.34	0.00030

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 3 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.30	14.07	14.07	171.12	-171.12	-127.43	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	3.60	14.07	14.07	171.12	-171.12	30.68	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	6.90	14.07	14.07	171.12	-171.12	-135.64	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.35	20.11	30.16	92.32	-96.56	-221.16	0.09	0.20	116.16	0.00048
2	3.76	20.11	30.16	92.32	-96.56	91.75	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	7.17	20.11	30.16	92.32	-96.56	-127.43	0.04	0.20	116.16	0.00020

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.35	25.45	38.17	96.03	-101.41	-206.08	0.06	0.20	112.55	0.00034
2	3.76	25.45	38.17	96.03	-101.41	89.36	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	7.17	25.45	38.17	96.03	-101.41	-135.64	0.03	0.20	112.55	0.00018

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 4 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.30	25.45	25.45	126.44	-126.44	258.01	0.12	0.20	140.34	0.00051
2	3.60	25.45	25.45	126.44	-126.44	-151.12	0.03	0.20	140.34	0.00012
3	6.90	25.45	25.45	126.44	-126.44	199.04	0.07	0.20	140.34	0.00028

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 4 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.30	14.07	14.07	171.12	-171.12	-119.45	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	3.60	14.07	14.07	171.12	-171.12	95.41	0.00	0.20	0.00	0.00000

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 40 di 45

3 6.90 14.07 14.07 171.12 -171.12 -153.64 0.00 0.20 0.00 0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.35	20.11	30.16	92.32	-96.56	-258.01		0.11	0.20	116.16 0.00057
2	3.76	20.11	30.16	92.32	-96.56	77.31	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	7.17	20.11	30.16	92.32	-96.56	-119.45		0.02	0.20	116.16 0.00011

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.35	25.45	38.17	96.03	-101.41		-199.04		0.06	0.20 112.55 0.00029
2	3.76	25.45	38.17	96.03	-101.41		66.41	0.00	0.20	0.00 0.00000
3	7.17	25.45	38.17	96.03	-101.41		-153.64		0.04	0.20 112.55 0.00021

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 5 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.30	25.45	25.45	126.44	-126.44		255.20	0.12	0.20	140.34 0.00050
2	3.60	25.45	25.45	126.44	-126.44		-150.80		0.03	0.20 140.34 0.00012
3	6.90	25.45	25.45	126.44	-126.44		202.70	0.07	0.20	140.34 0.00029

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 5 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.30	14.07	14.07	171.12	-171.12		-114.68		0.00	0.20 0.00 0.00000
2	3.60	14.07	14.07	171.12	-171.12		88.20	0.00	0.20	0.00 0.00000
3	6.90	14.07	14.07	171.12	-171.12		-140.34		0.00	0.20 0.00 0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.35	20.11	30.16	92.32	-96.56	-255.20		0.12	0.20	116.16 0.00059
2	3.76	20.11	30.16	92.32	-96.56	81.10	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	7.17	20.11	30.16	92.32	-96.56	-114.68		0.03	0.20	116.16 0.00013

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 41 di 45

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}	
1	0.35	25.45	38.17	96.03	-101.41		-202.70		0.05	0.20	112.55 0.00027
2	3.76	25.45	38.17	96.03	-101.41		63.73	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	7.17	25.45	38.17	96.03	-101.41		-155.34		0.04	0.20	112.55 0.00019

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 6 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}	
1	0.30	25.45	25.45	126.44	-126.44		259.44	0.12	0.20	140.34 0.00052	
2	3.60	25.45	25.45	126.44	-126.44		-150.80		0.03	0.20	140.34 0.00012
3	6.90	25.45	25.45	126.44	-126.44		198.46	0.07	0.20	140.34 0.00028	

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 6 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}	
1	0.30	14.07	14.07	171.12	-171.12		-103.92		0.00	0.20	0.00 0.00000
2	3.60	14.07	14.07	171.12	-171.12		88.20	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	6.90	14.07	14.07	171.12	-171.12		-151.10		0.00	0.20	0.00 0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.35	20.11	30.16	92.32	-96.56	-259.44		0.11	0.20	116.16 0.00056
2	3.76	20.11	30.16	92.32	-96.56	76.86	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	7.17	20.11	30.16	92.32	-96.56	-118.92		0.02	0.20	116.16 0.00010

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}	
1	0.35	25.45	38.17	96.03	-101.41		-198.46		0.06	0.20	112.55 0.00030
2	3.76	25.45	38.17	96.03	-101.41		67.97	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	7.17	25.45	38.17	96.03	-101.41		-151.10		0.04	0.20	112.55 0.00021

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc

Foglio
42 di 45

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 7 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}		
1	0.30	25.45	25.45	126.44	-126.44		441.45	0.26	100.00	140.34	0.00109	
2	3.60	25.45	25.45	126.44	-126.44		-197.23		0.05	100.00	140.34	0.00021
3	6.90	25.45	25.45	126.44	-126.44		153.29	0.03	100.00	140.34	0.00011	

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 7 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}		
1	0.30	14.07	14.07	171.12	-171.12		-112.86		0.00	100.00	0.00	0.00000
2	3.60	14.07	14.07	171.12	-171.12		146.52	0.00	100.00	0.00	0.00000	
3	6.90	14.07	14.07	171.12	-171.12		-290.51		0.25	100.00	181.88	0.00081

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}	
1	0.35	20.11	30.16	92.32	-96.56	-441.45		0.22	100.00	116.16	0.00113
2	3.76	20.11	30.16	92.32	-96.56	128.63	0.03	100.00	144.55	0.00013	
3	7.17	20.11	30.16	92.32	-96.56	-112.86		0.02	100.00	116.16	0.00008

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}		
1	0.35	25.45	38.17	96.03	-101.41		-153.29		0.02	100.00	112.55	0.00009
2	3.76	25.45	38.17	96.03	-101.41		67.43	0.00	100.00	0.00	0.00000	
3	7.17	25.45	38.17	96.03	-101.41		-290.51		0.11	100.00	112.55	0.00056

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 8 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}		
1	0.30	25.45	25.45	126.44	-126.44		441.45	0.26	100.00	140.34	0.00109	
2	3.60	25.45	25.45	126.44	-126.44		-197.23		0.05	100.00	140.34	0.00021
3	6.90	25.45	25.45	126.44	-126.44		153.29	0.03	100.00	140.34	0.00011	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 43 di 45

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 8 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.30	14.07	14.07	171.12	-171.12		-112.86		0.00	100.00 0.00 0.00000
2	3.60	14.07	14.07	171.12	-171.12		146.52 0.00		100.00 0.00 0.00000	
3	6.90	14.07	14.07	171.12	-171.12		-290.51		0.25 100.00 181.88 0.00081	

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.35	20.11	30.16	92.32	-96.56	-441.45		0.22	100.00 116.16 0.00113	
2	3.76	20.11	30.16	92.32	-96.56	128.63 0.03		100.00 144.55 0.00013		
3	7.17	20.11	30.16	92.32	-96.56	-112.86		0.02 100.00 116.16 0.00008		

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.35	25.45	38.17	96.03	-101.41		-153.29		0.02 100.00 112.55 0.00009	
2	3.76	25.45	38.17	96.03	-101.41		67.43 0.00		100.00 0.00 0.00000	
3	7.17	25.45	38.17	96.03	-101.41		-290.51		0.11 100.00 112.55 0.00056	

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.30	25.45	25.45	126.44	-126.44		441.45 0.26		100.00 140.34 0.00109	
2	3.60	25.45	25.45	126.44	-126.44		-197.23		0.05 100.00 140.34 0.00021	
3	6.90	25.45	25.45	126.44	-126.44		153.29 0.03		100.00 140.34 0.00011	

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.30	14.07	14.07	171.12	-171.12		-112.86		0.00 100.00 0.00 0.00000	
2	3.60	14.07	14.07	171.12	-171.12		146.52 0.00		100.00 0.00 0.00000	
3	6.90	14.07	14.07	171.12	-171.12		-290.51		0.25 100.00 181.88 0.00081	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 44 di 45

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.35	20.11	30.16	92.32	-96.56	-441.45		0.22	100.00	116.16 0.00113
2	3.76	20.11	30.16	92.32	-96.56	128.63	0.03	100.00	144.55	0.00013
3	7.17	20.11	30.16	92.32	-96.56	-112.86		0.02	100.00	116.16 0.00008

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.35	25.45	38.17	96.03	-101.41		-153.29		0.02	100.00 112.55 0.00009
2	3.76	25.45	38.17	96.03	-101.41		67.43	0.00	100.00	0.00 0.00000
3	7.17	25.45	38.17	96.03	-101.41		-290.51		0.11	100.00 112.55 0.00056

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 10 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.30	25.45	25.45	126.44	-126.44		434.35	0.25	100.00	140.34 0.00107
2	3.60	25.45	25.45	126.44	-126.44		-193.93		0.05	100.00 140.34 0.00019
3	6.90	25.45	25.45	126.44	-126.44		159.40	0.03	100.00	140.34 0.00011

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 10 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.30	14.07	14.07	171.12	-171.12		-103.63		0.00	100.00 0.00 0.00000
2	3.60	14.07	14.07	171.12	-171.12		131.65	0.00	100.00	0.00 0.00000
3	6.90	14.07	14.07	171.12	-171.12		-264.49		0.20	100.00 181.88 0.00066

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.35	20.11	30.16	92.32	-96.56	-434.35		0.23	100.00	116.16 0.00117
2	3.76	20.11	30.16	92.32	-96.56	136.79	0.06	100.00	144.55	0.00023
3	7.17	20.11	30.16	92.32	-96.56	-103.63		0.02	100.00	116.16 0.00009

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLE (Rara)]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-gn-970x-001_f00.doc
	Foglio 45 di 45

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}		
1	0.35	25.45	38.17	96.03	-101.41		-159.40		0.02	100.00	112.55	0.00008
2	3.76	25.45	38.17	96.03	-101.41		62.39	0.00	100.00	0.00	0.00000	
3	7.17	25.45	38.17	96.03	-101.41		-294.49		0.10	100.00	112.55	0.00052

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 11 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}		
1	0.30	25.45	25.45	126.44	-126.44		444.30	0.26	100.00	140.34	0.00110	
2	3.60	25.45	25.45	126.44	-126.44		-196.58		0.05	100.00	140.34	0.00021
3	6.90	25.45	25.45	126.44	-126.44		152.14	0.03	100.00	140.34	0.00011	

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 11 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}		
1	0.30	14.07	14.07	171.12	-171.12		-81.79	0.00	100.00	0.00	0.00000	
2	3.60	14.07	14.07	171.12	-171.12		132.09	0.00	100.00	0.00	0.00000	
3	6.90	14.07	14.07	171.12	-171.12		-285.44		0.24	100.00	181.88	0.00078

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}	
1	0.35	20.11	30.16	92.32	-96.56	-444.30		0.22	100.00	116.16	0.00112
2	3.76	20.11	30.16	92.32	-96.56	127.73	0.03	100.00	144.55	0.00011	
3	7.17	20.11	30.16	92.32	-96.56	-111.79		0.02	100.00	116.16	0.00008

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}		
1	0.35	25.45	38.17	96.03	-101.41		-152.14		0.02	100.00	112.55	0.00010
2	3.76	25.45	38.17	96.03	-101.41		70.54	0.00	100.00	0.00	0.00000	
3	7.17	25.45	38.17	96.03	-101.41		-285.44		0.11	100.00	112.55	0.00056