

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria



Mandanti



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

NI11 (ex IN85) – Tombino circolare 4Φ1500 alla viabilità NV18 al km 0+980
Relazione di calcolo muri

L'Appaltatore
Ing. Gianguido Babini

A.A.D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.l.
Il Direttore Tecnico
(Ing. Gianguido Babini)

I progettisti (il Direttore della progettazione)
Ing. Massimo Facchini

Data 18/12/2022

firma

Data 18/12/2022

firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
LI0B	02	E	ZZ	CL	NI1100	002	C	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Prima emissione	Ing. M. Calderoni	Dicembre 2022	Ing. V. Calzona	Dicembre 2022	Ing. S. Canale	Dicembre 2022	
B	Emissione a seguito RDV n.297	Ing. A.Zaza	Luglio 2023	Ing. M. Calderoni	Luglio 2023	Ing. S. Canale	Luglio 2023	
C	Revisione a seguito di ODI-CC-01	A.Zaza	Ottobre 2023	M. Calderoni	Ottobre 2023	Ing. S. Canale	Ottobre 2023	

File: LI0B02EZZCLN1100002C

Elab.

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L. 	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA									
		NI11 - Relazione di calcolo muri	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA NI 11 00			PROGR 002

INDICE

1.. GENERALITA'	2
2.. SCOPO E CONTENUTI DEL DOCUMENTO	2
3.. DESCRIZIONE DELL'OPERA	2
4.. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
5.. CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOTECNICA	4
5.1 INTERAZIONE TERRENO-FONDAZIONE	4
6.. CARATTERISTICHE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA	6
7.. MATERIALI	9
8.. CRITERI DI VERIFICA DELLE OPERE	11
8.1 METODOLOGIA DI CALCOLO	11
8.2 AZIONI	12
8.3 APPROCCI PROGETTUALI E METODI DI VERIFICA	15
8.4 COMBINAZIONI DI CARICO	15
8.5 CARICO LIMITE DI FONDAZIONI DIRETTE	15
9.. RISULTATI, ANALISI E VERIFICHE	17
9.1 MODELLO DI CALCOLO	17
9.2 SOLLECITAZIONI DI CALCOLO	18
9.3 ARMATURE DI PROGETTO	20
9.4 VERIFICHE DI RESISTENZA E FESSURAZIONE	20
9.5 VERIFICHE GEOTECNICHE	21
10. TABULATO DI CALCOLO	22
10.1 AFFIDABILITA' DEI CODICI DI CALCOLO	22
10.2 GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI	22
10.3 GEOMETRIA SCATOLARE	22
10.4 CARATTERISTICHE STRATI TERRENO	22
10.5 CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI	23
10.6 IMPOSTAZIONI DI PROGETTO	24
10.7 DESCRIZIONE COMBINAZIONI DI CARICO	25
10.8 ANALISI DELLA SPINTA E VERIFICHE	30

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	2

1. GENERALITA'

Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto esecutivo del corpo stradale ferroviario, delle opere d'arte e delle opere interferite relative al raddoppio ferroviario della Linea Bari - Pescara nella tratta Termoli - Ripalta, per uno sviluppo complessivo di 24.930,52 km.

2. SCOPO E CONTENUTI DEL DOCUMENTO

Le Analisi e Verifiche nel seguito esposte fanno in particolare riferimento ai muri di sostegno previsti in prossimità delle interferenze idrauliche (IN) che ricadano nella tipologia di muri ad U in c.a. aventi un'altezza dell'opera H_{tot} , data dalla somma dell'altezza del paramento e dello spessore della fondazione, pari a 2.65 m.

3. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il muro a cui si fa riferimento è un muro ad U in c.a. caratterizzato da un'altezza dell'opera H_{tot} , data dalla somma dell'altezza media del paramento e dello spessore della fondazione, pari a 2.65 m. La struttura in esame è identificata nell'ambito del progetto esecutivo con la sigla "NI11".

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle caratteristiche geometriche del muro in esame:

Tipo	Htot [m]	PARAMENTO		FONDAZIONE	
		Hpara [m]	s [m]	h [m]	Lf [m]
muro ad U	2.65	2.35	0.3	0.3	8.45

Tabella 3.1 – Caratteristiche geometriche dei muri di sostegno

Di seguito si riporta la sezione trasversale della tipologia d'opera considerata. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di riferimento:

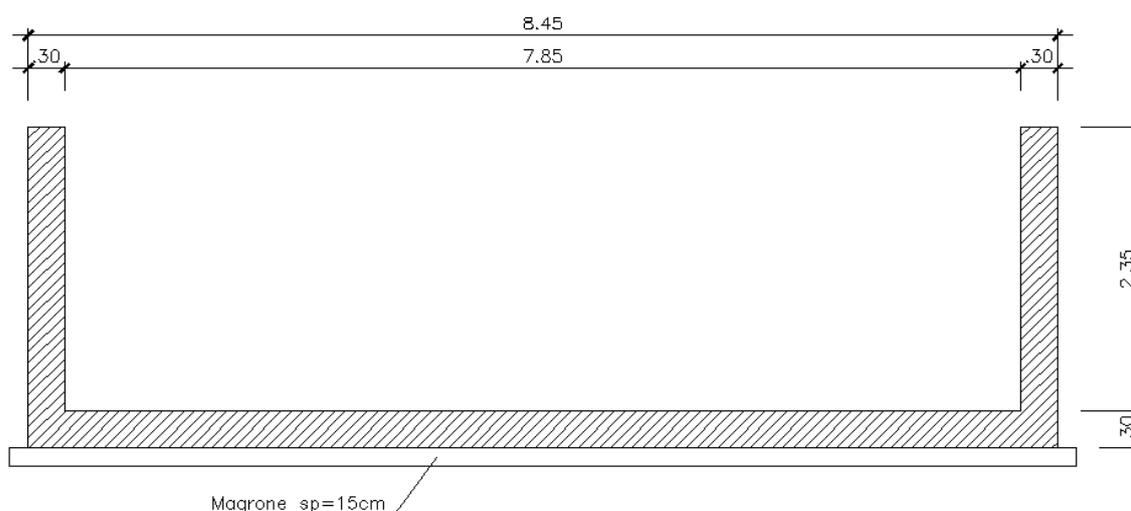


Figura 1: Sezione trasversale

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
NI11- Relazione di calcolo muri		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	3

Nel seguito si adotteranno le seguenti unità di misura:

- per le lunghezze ⇒ m, mm
- per i carichi ⇒ kN, kN/m², kN/m³
- per le azioni di calcolo ⇒ kN, kNm
- per le tensioni ⇒ MPa

4. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Di seguito si riporta l'elenco generale delle Normative Nazionali ed internazionali vigenti alla data di redazione del presente documento, quale riferimento per la redazione degli elaborati tecnici e/o di calcolo dell'intero progetto nell'ambito della quale si inserisce l'opera oggetto della presente relazione:

- L. n. 64 del 2/2/1974 "Provvedimento per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".
- L. n. 1086 del 5/11/1971 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".
- Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-08 (NTC-2008);
- Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008;
- Regolamento (UE) N.1299/2014 del 18 novembre 2014 della Commissione Europea. Relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione Europea.
- Eurocodici EN 1991-2: 2003/AC:2010.
- RFI DTC SI MA IFS 001 B del 22-12-17 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili.
- RFI DTC SI SP IFS 001 C- Capitolato generale tecnico di Appalto delle opere civili.
- CNR-DT207/2008 Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni.
- UNI 11104: Calcestruzzo: Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	4

5. CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOTECNICA

Dall'esame di quanto riportato nella relazione geotecnica di riferimento, in via cautelativa, si è scelto come terreno di fondazione l'unità CGC2-argille limose e limi argillosi, avente le seguenti caratteristiche geomeccaniche:

Conglomerati di Campomarino - Unità CGC2 (Argille limose e limi argillosi)

$\gamma = 18.5 \div 20.5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 10 \div 20 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 20 \div 28^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c_u = 50 \div 250 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$N_{spt} = 15 \div 60$	numero di colpi da prova SPT
$V_s = 180 \div 320 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 60 \div 200 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale
$E_o = 160 \div 520 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale
$k = 10^{-8} \div 10^{-6} \text{ m/s}$	permeabilità

Per il terreno di rinfianco, salvo più accurate determinazioni, in via cautelativa, per le caratteristiche dei rilevati ferroviari si possono assumere i seguenti valori dei parametri geotecnici caratteristici:

peso di volume $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$;
 angolo di attrito $\varphi' = 38^\circ$;
 coesione efficace $c' = 0$.

Il livello di falda locale è posto, cautelativamente, in corrispondenza del piano di posa di fondazione dell'opera. In fase di analisi è stato dunque considerato il seguente modello geotecnico:

Terreno	Litotipo	γ	φ'	c'	E_o	k_w
		(kN/m^3)	($^\circ$)	(kPa)	(MPa)	(kPa/m)
Terreno di Rinfianco	Terreno da rilevato ferroviario	20	38	0.0	35	0
Terreno di Fondazione	CGC2	19.5	25	10.0	200	7555

Falda: Posta in corrispondenza del piano di posa della fondazione

Dove k_w è la costante di sottofondo definita al paragrafo seguente.

5.1 INTERAZIONE TERRENO-FONDAZIONE

Per le analisi d'interazione struttura-terreno in direzione verticale, il coefficiente di sottofondo alla Winkler può essere determinato con la seguente relazione:

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	5

$$k_w = \frac{E}{(1 - \nu^2) \cdot B \cdot c_t}$$

dove:

E = modulo di deformazione elastico del terreno;

ν = coefficiente di Poisson = 0.25;

B = larghezza della fondazione.

c_t = fattore di forma, coefficiente adimensionale ottenuto dalla interpolazione dei valori dei coefficienti proposti dal Bowles, 1960 (vedasi tabella seguente).

Fondazione Rigida	c_t
- rettangolare con $L/B \leq 10$	$c_t = 0.853 + 0.534 \ln(L/B)$
- rettangolare con $L/B > 10$	$c_t = 2 + 0.0089 (L/B)$
dove L é il lato maggiore della fondazione.	

Sulla base della geometria della fondazione e delle condizioni geotecniche locali verrà valutato il modulo di deformazione elastico per il calcolo dei coefficienti di sottofondo.

In particolare il modulo di deformazione elastico potrà essere determinato dal modulo di deformazione elastico iniziale (E_0) come $E = E_0 / (5 \div 10)$.

Di seguito si riportano, in forma tabellare, i risultati delle valutazioni effettuate per il caso in esame, sulla scorta del valore di progetto di **E** attribuito allo strato di Fondazione, avendo considerato una dimensione longitudinale della fondazione ritenuta potenzialmente collaboranti:

E(KN/m²) =	40000	
ν =	0.25	
B (m) =	6.2	
L (m) =	6.98	
c_t =	0.91	
Kw =	7555	KN/m³

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	6

6. CARATTERISTICHE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL’AZIONE SISMICA

Nel seguente paragrafo si riporta la descrizione e la valutazione dell’azione sismica secondo le specifiche del D.M. 14 gennaio 2008 nonché la valutazione delle sollecitazioni di verifica e di dimensionamento dei vari elementi strutturali secondo il criterio della Gerarchia delle Resistenze.

L’opera in questione rientra in particolare nell’ambito del Progetto di Raddoppio della tratta Ferroviaria “Linea Pescara - Bari - Raddoppio Termoli - Lesina”, che si sviluppa per circa 25Km, attraversando il territorio di diverse località tra cui Termoli(CB), Campomarino(CB), Campomarino – Santa Monica (CB), Marina di Chieuti / Chieuti (FG), Serracapriola- Loc.SS16 (FG).

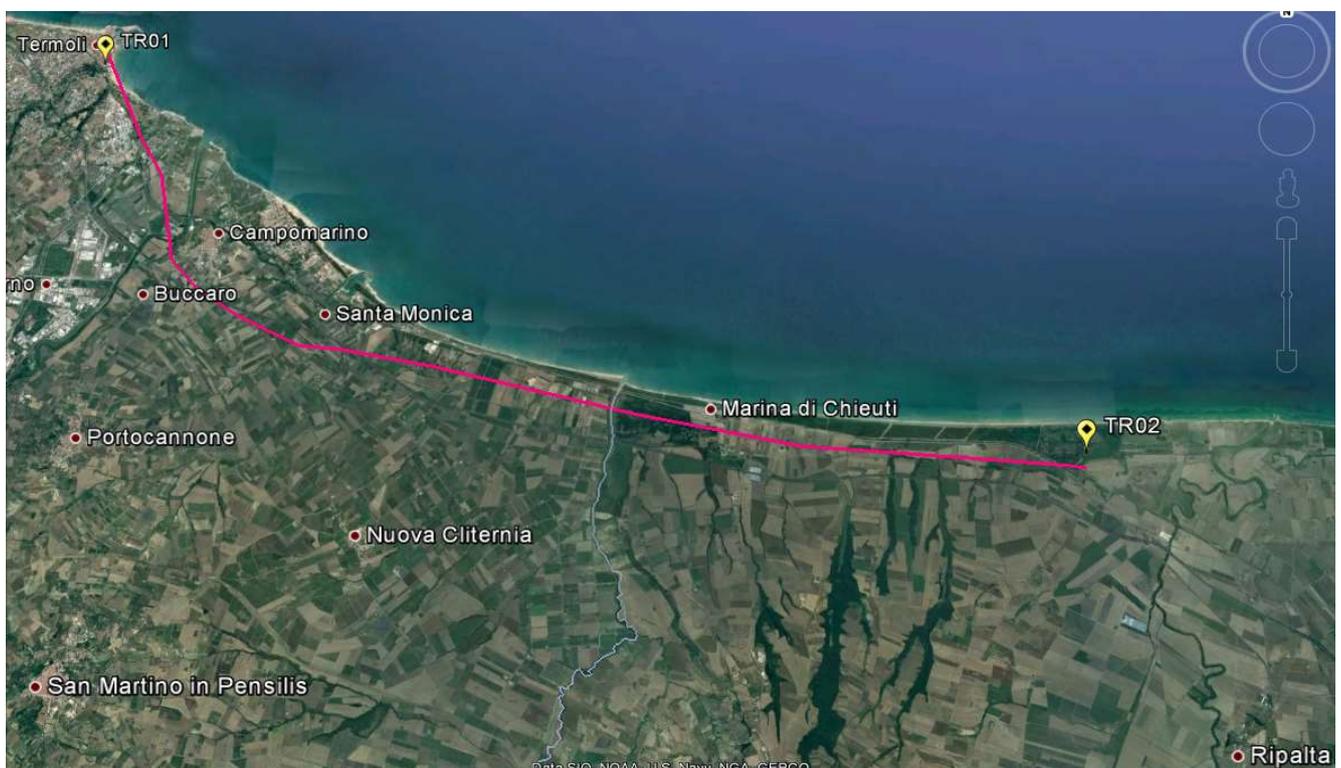


Figura 2 – Configurazione planimetrica tracciato

In considerazione della variabilità dei parametri di pericolosità sismica con la localizzazione geografica del sito, ed allo scopo di individuare dei tratti omogenei nell’ambito dei quali assumere costanti detti parametri, si è provveduto a suddividere il tracciato in quattro sottozone simiche, a seguito di un esame generale del livello pericolosità sismica dell’area che evidenzia un graduale incremento dell’intensità sismica da nord verso sud; nella fattispecie le zone sismiche “omogenee” individuate, sono quelle di seguito elencate:

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
NI11- Relazione di calcolo muri		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	7

Tabella 1: Tabella di riepilogo località di riferimento per la valutazione delle azioni sismiche per il progetto delle opere

Progr. Inizio	Progr. Fine	Località di Riferimento Azioni Sismiche	Zona sismica Locale
0	5.250,00	Campomarino(CB)	S1
5.250,00	10.000,00	Campomarino - Santa Monica (CB)	S2
10.000,00	18.650,00	Marina di Chieuti /Chieuti (FG)	S3
18.650,00	24.200,00	Serracapriola- Loc.SS16 (FG)	S4

In via cautelativa, per il progetto della tipologia di muro in esame, si farà riferimento alla località Marina di Chieuti /Chieuti (FG) quindi alla zona S3.

Alle opere si definisce una vita nominale V_N pari a 75 anni e una classe d'uso III a cui corrisponde il coefficiente C_u pari a 1.5 (§ 2.4.2, DM 14/01/2008). Di conseguenza il periodo di riferimento per la definizione dell'azione sismica risulta pari a $V_R = V_N \cdot C_u = 112.5$

Con riferimento alla probabilità di superamento dell'azione sismica, P_{VR} , attribuita allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV), nel periodo V_R dell'opera in progetto, si determina il periodo di ritorno T_R del sisma di progetto. Sulla base delle coordinate geografiche del sito e del tempo di ritorno del sisma di progetto, T_R , sopra definito, si ricavano i parametri che caratterizzano il sisma di progetto relativo al sito di riferimento, rigido ed orizzontale (Tabella 1 dell'allegato B del D.M. 14/01/2008):

- a_g : accelerazione orizzontale massima
- F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- T^*_c : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Per le opere provvisorie di imbocco il periodo di ritorno si determina con l'espressione:

$$T_R = - \frac{V_R}{\ln(1 - P_{V_R})}$$

Per tenere conto dei fattori locali del sito, l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito è valutata con la relazione (DM 14/01/2008):

$$a_{\max} = S_s \cdot S_T \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)$$

dove:

a_g è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

S_s è il fattore di amplificazione stratigrafica del terreno, funzione della categoria del sottosuolo di fondazione e dei parametri sismici F_0 e a_g/g (Tabella 3.2.V del D.M. 14/01/2008);

S_T è il fattore di amplificazione che tiene conto delle condizioni topografiche, il cui valore dipende dalla categoria topografica e dall'ubicazione dell'opera (Tabella 3.2.VI del D.M. 14/01/2008).

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
NI11- Relazione di calcolo muri		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	8

I valori delle grandezze necessarie per la definizione dell'azione sismica sono riassunti nella seguente tabella:

ZONA SISMICA	S3
COMUNE	Marina di Chieuti /Chieuti
PROVINCIA	FOGGIA
STATO LIMITE	SLV
CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	C
CATEGORIA TOPOGRAFICA	T1
VITA NOMINALE V_N	75
CLASSE D'USO	C III
COEFFICIENTE D'USO C_U	1.5
VITA DI RIFERIMENTO V_R	112.5
a_g [g]	0.224
F_o	2.482
T_c^* [s]	0.352
S_s	1.366
C_c	1.182
S_T	1
PARAMETRI DIPENDENTI	
S	1.366
T_B	0.174
T_c	0.522
T_D	2.498

Tabella 6.1 – Parametri per la definizione dell'azione sismica di progetto.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	9

7. MATERIALI

Si riportano di seguito le principali caratteristiche dei diversi materiali impiegati nelle opere in progetto, con l'indicazione dei valori di resistenza e deformabilità adottati nelle verifiche, nel rispetto delle indicazioni del DM 14/01/2008 e del "Manuale di progettazione delle opere civili" RFI DTC SI MA IFS 001 B.

Nelle verifiche di resistenza dei calcestruzzi, a favore di sicurezza, viene sempre considerato un calcestruzzo di classe di resistenza C25/30.

Per la completa e puntuale definizione delle caratteristiche dei materiali previsti per la realizzazione dell'opera si rimanda all'elaborato specifico.

Calcestruzzo armato Opere	
Classe di resistenza	C 25/30
Resistenza di progetto a compressione a 28 giorni	$f_{cd} = 0.85 f_{ck}/1.5 = 14.17 \text{ MPa}$
Modulo elastico a 28 giorni	$E_{cm} = 22000(f_{cm}/10)^{0.3} = 31476 \text{ MPa}$
Tensione massima di compressione in esercizio (RFI DTC SI MA IFS 001 A)	$\sigma_c = 0.55f_{ck} = 13.75 \text{ MPa}$
Tensione massima di compressione in esercizio (NTC 2008)	$\sigma_c = 0.60f_{ck} = 15.00 \text{ MPa}$

Acciaio per barre di armatura	
Tipo	B 450 C
Tensione caratteristica di rottura	$f_{yd} \geq 540 \text{ MPa}$
Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yd} \geq 450 \text{ MPa}$
Resistenza di progetto	$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 391.3 \text{ MPa}$
Tensione massima di compressione in esercizio (RFI DTC SI MA IFS 001 A)	$\sigma_{lim} = 0.75 f_{yk} = 337.5 \text{ MPa}$
Tensione massima di compressione in esercizio (NTC 2008)	$\sigma_{lim} = 0.80 f_{yk} = 360 \text{ MPa}$

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	10

In merito alla verifica a fessurazione, la verifica consiste nel controllo dell'ampiezza massima delle fessure per le combinazioni di carico di esercizio i cui valori limite sono stabiliti, nell'ambito del progetto di opere ferroviarie, nel documento RFI DTC SICS MA IFS 001 B – 2.5.1.8.3.2.4 (Manuale di progettazione delle opere civili)

In particolare l'apertura convenzionale delle fessure δ_f dovrà rispettare i seguenti limiti:

- $\delta_f \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$ per tutte le strutture in condizioni ambientali aggressive o molto aggressive (così come identificate nel par. 4.1.2.2.4.3 del DM 14.1.2008 – Tab 4.1.III), per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture;
- $\delta_f \leq w_2 = 0.3 \text{ mm}$ per strutture in condizioni ambientali ordinarie.

Tabella 4.1.III – *Descrizione delle condizioni ambientali*

CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Tabella 4.1.III – DM 14.01.2008

In definitiva, nel caso in esame, con riferimento alle indicazioni della tabella di cui in precedenza, si adotta il limite **w1=0,20 mm** sia per le parti in elevazione che per quelle in fondazione, in quanto in entrambi i casi trattasi di strutture a permanente contatto col terreno.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	11

8. CRITERI DI VERIFICA DELLE OPERE

Le verifiche sono state condotte in accordo con le prescrizioni e le indicazioni del DM 14/01/2008 e della Circolare n.617/09.

8.1 METODOLOGIA DI CALCOLO

Le analisi finalizzate al dimensionamento delle strutture sono state condotte con il programma di calcolo "SCAT - Analisi Strutture Scatolari- Versione 14.0" della Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS).

La struttura viene discretizzata in elementi tipo trave. Per simulare il comportamento del terreno di fondazione e di rinfilanco vengono inserite delle molle alla Winkler non reagenti a trazione.

A partire dal tipo di terreno, dalla geometria e dai sovraccarichi agenti il programma è in grado di conoscere tutti i carichi agenti sulla struttura per ogni combinazione di carico.

La struttura scatolare viene schematizzata come un telaio piano e viene risolta mediante il metodo degli elementi finiti (FEM). Più dettagliatamente il telaio viene discretizzato in una serie di elementi connessi fra di loro nei nodi. Il terreno di fondazione viene schematizzato con una serie di elementi molle non reagenti a trazione (modello di Winkler). L'area della singola molla è direttamente proporzionale alla costante di Winkler del terreno e all'area di influenza della molla stessa. A partire dalla matrice di rigidezza del singolo elemento, K_e , si assembla la matrice di rigidezza di tutta la struttura K . Tutti i carichi agenti sulla struttura vengono trasformati in carichi nodali (reazioni di incastro perfetto) ed inseriti nel vettore dei carichi nodali p . Indicando con u il vettore degli spostamenti nodali (incogniti), la relazione risolutiva può essere scritta nella forma

$$K u = p$$

Da questa equazione matriciale si ricavano gli spostamenti incogniti u

$$u = K^{-1} p$$

Noti gli spostamenti nodali è possibile risalire alle sollecitazioni nei vari elementi.

La soluzione del sistema viene fatta per ogni combinazione di carico agente sullo scatolare. Il successivo calcolo delle armature nei vari elementi viene condotto tenendo conto delle condizioni più gravose che si possono verificare nelle sezioni fra tutte le combinazioni di carico.

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

L'analisi che viene effettuata è un'analisi al passo per tener conto delle molle che devono essere eliminate (molle in trazione). L'analisi fornisce i risultati in termini di spostamenti. Dagli spostamenti si risale alle sollecitazioni nodali ed alle pressioni sul terreno.

Il calcolo degli scatolari viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo delle pressioni in calotta (per gli scatolari ricoperti da terreno);
- Calcolo della spinta del terreno;
- Calcolo delle sollecitazioni sugli elementi strutturali (fondazione, piedritti e traverso);
- Progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	12

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

8.2 AZIONI

Le azioni considerate per la verifica delle strutture di sostegno sono le seguenti:

CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI	
1	Peso Proprio
2	Spinta terreno sinistra
3	Spinta terreno destra
4	Spinta Falda
5	Sisma sinistra
6	Sisma destra
7	Sovraccarico stradale

8.2.1 Peso proprio

Il peso proprio delle strutture è determinato automaticamente dal programma di calcolo, avendo considerato un peso dell'unità di volume del c.a. $\gamma_{cls} = 25 \text{ KN/m}^3$.

8.2.2 Spinta del terreno in condizioni statiche

Per la valutazione delle Spinte del terreno sui piedritti, in considerazione della ridotta capacità de formativa dell'opera, si è assunto che sui piedritti agisca la spinta calcolata in condizioni di riposo. L'espressione della spinta esercitata da un terrapieno, di peso di volume γ , su una parete di altezza H, risulta espressa secondo la teoria di Coulomb dalla seguente relazione (per terreno incoerente) :

$$S = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_0$$

Il coefficiente di spinta a riposo è espresso dalla relazione:

$$K_0 = 1 - \sin\phi$$

Dove ϕ rappresenta l'angolo d'attrito interno del terreno di rinfiacco.

Quindi la pressione laterale, ad una generica profondità z e la spinta totale sulla parete di altezza H valgono:

$$\sigma = \gamma \cdot z \cdot K_0 + p_v \cdot K_0$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_0 + p_v \cdot K_0 \cdot H$$

8.2.3 Spinta in presenza di falda

Nel caso in cui a monte della parete sia presente la falda il diagramma delle pressioni sulla parete risulta modificato a causa della sottospinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
NI11- Relazione di calcolo muri		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	13

della linea di falda non subisce variazioni. Viceversa al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume di galleggiamento:

$$\gamma_a = \gamma_{sat} - \gamma_w$$

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_w è il peso di volume dell'acqua.

Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione idrostatica esercitata dall'acqua.

Nel caso in esame, in relazione a quanto specificato al paragrafo 5, il regime di spinta non è influenzato dalla presenza della falda.

8.2.4 Azioni sismiche

Per il calcolo dell'azione sismica si è utilizzato il metodo dell'analisi pseudostatica in cui l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico k .

Forze d'inerzia

Le forze sismiche sono pertanto le seguenti:

Forza sismica orizzontale $F_h = k_h * W$

Forza sismica verticale $F_v = k_v * W$

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

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

$$k_v = \pm 0,5 * k_h$$

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

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

Nel caso specifico, in accordo a quanto già riportato al paragrafo 6 risulta:

Condizione	Cat. di sottosuolo	a_g/g	$S=S_s S_t$	a_{max}/g	β_m	K_h
SLV	C	0.224	1.366	0.306	(-)	(-)
					1.00	0.306

dove:

- a_{max} è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito,
- β è il coefficiente di spostamento (Figura 7.11.3 del DM 14/01/2008).

Nel caso in esame si assume $\beta=1$ in accordo alla teoria di Wood.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
NI11- Relazione di calcolo muri		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	14

Spinta sismica terreno

In corrispondenza di un evento sismico è necessario tener conto dell'amplificazione/deamplificazione delle spinte del terreno a monte e a valle dell'opera. Si trascurano gli effetti inerziali sulle masse che costituiscono la struttura di sostegno (DM 14/01/2008).

Le spinte del terreno in fase sismica, sono state determinate con la **teoria di Wood**, secondo la quale la risultante dell'incremento di spinta per effetto del sisma su una parete di altezza H viene determinata con la seguente espressione: $\Delta S_E = K_h \cdot \gamma \cdot H^2$

L'effetto del sisma è ottenuto applicando un incremento di spinta del terreno valutato secondo la teoria di Wood, agente direttamente sulla paratia secondo una distribuzione uniforme sull'intera altezza dell'opera. Utilizzando la formulazione seguente:

$$\Delta P_d = \frac{a_g}{g} \cdot S \gamma \cdot H^2 = E$$

Dove γ rappresenta il peso del volume di terreno che interagisce con l'opera, H rappresenta l'altezza totale dell'opera (comprensiva del tratto infisso), S è il coeff. di amplificazione locale mentre a_g è la PGA.

8.2.5 Azioni variabili da traffico (Q1)

Si assume cautelativamente un carico da traffico convenzionale, uniformemente distribuito, pari a 10 kPa ed applicato al p.c.

8.2.6 Coefficienti di attrito struttura-terreno

Per l'attrito paramento – terreno si utilizza il valore $\delta = 0.6 \phi'$. Per quanto riguarda l'attrito fondazione muro – terreno, in funzione dell'angolo d'attrito del terreno, si sono assunti i seguenti valori:

per $\phi < 30^\circ$ $\mu = \text{tg } \phi'$;

per $\phi > 35^\circ$ $\mu = 0.85 \text{ tg } \phi'$;

per $30^\circ \leq \phi \leq 35^\circ$ μ si ricava per interpolazione lineare

Infine l'adesione ca terra-opera sarà considerata nulla.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
NI11- Relazione di calcolo muri		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	15

8.3 APPROCCI PROGETTUALI E METODI DI VERIFICA

Come prescritto dal DM 14/01/2008 è stato adottato l'Approccio Progettuale 1 con le due combinazioni di coefficienti parziali (tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I del DM 14/01/2008):

- combinazione 1: A1 + M1 + R1
- combinazione 2: A2 + M2 + R1.

Il dimensionamento geotecnico dell'opera è stato condotto con la verifica di stati limite ultimi GEO, applicando la Combinazione 2 (A2+M2+R1). Per le verifiche di stati limite ultimi STR l'analisi è stata condotta la combinazione 1 (A1+M1+R1), applicando i coefficienti parziali A1 all'effetto delle azioni.

Le verifiche in condizioni sismiche sono state condotte con riferimento allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV). Per le verifiche in condizioni sismiche i coefficienti parziali sulle azioni sono pari all'unità.

8.4 COMBINAZIONI DI CARICO

Sulla base della definizione dei carichi di cui sopra, in accordo a quanto prescritto dal DM 14/01/2008, sono state individuate le combinazioni di carico per le verifiche di stati limite ultimi e di esercizio in condizioni statiche e in condizioni sismiche.

- combinazione fondamentale (SLU)
- combinazione sismica (SLV): il coefficiente di combinazione per il carico variabile Q_1 è pari a 0
- coefficienti di partecipazione Ψ per carichi di tipo variabile:

Variabili da traffico: $\Psi_0 = 0.40$ $\Psi_1 = 0.40$ $\Psi_2 = 0.00$

Per un riepilogo delle Combinazioni di Calcolo considerate nelle analisi si rimanda ai tabulati di calcolo in allegato.

8.5 CARICO LIMITE DI FONDAZIONI DIRETTE

Per la valutazione del carico limite delle fondazioni dirette si utilizza il criterio di **Meyerhof**, di cui nel seguito si riporta la relativa trattazione teorica:

Dette:

- c Coesione
- ca Adesione lungo la base della fondazione ($ca \leq c$)
- θ Angolo che la retta d'azione del carico forma con la verticale
- φ Angolo d'attrito
- δ Angolo di attrito terreno fondazione
- γ Peso specifico del terreno
- K_p Coefficiente di spinta passiva espresso da $K_p = \tan^2(45^\circ + \varphi/2)$
- B Larghezza della fondazione
- L Lunghezza della fondazione
- D Profondità del piano di posa della fondazione
- η inclinazione piano posa della fondazione
- P Pressione geostatica in corrispondenza del piano di posa della fondazione
- qult Carico ultimo della fondazione

Meyerhof propone per la valutazione di q_{ult} , le seguenti espressioni generali:

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
NI11- Relazione di calcolo muri		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	16

Carico verticale

$$q_{ult} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q + 0.5 \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma$$

Carico inclinato

$$q_{ult} = c \cdot N_c \cdot i_c \cdot d_c + q \cdot N_q \cdot i_q \cdot d_q + 0.5 \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \cdot i_\gamma \cdot d_\gamma$$

in cui d_c , d_q e d_γ sono i fattori di profondità, s_c , s_q e s_γ sono i fattori di forma, i_c , i_q e i_γ sono i fattori di inclinazione del carico,

In particolare risulta:

$$N_q = e^{\pi \tan \phi} K_p$$

$$N_c = (N_q - 1) \operatorname{ctg} \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \operatorname{tg} (1.4\phi)$$

Fattori di profondità

$$d_c = 1 + 0.2 \sqrt{K_p} \frac{D}{B}$$

per $\phi = 0$	per $\phi > 0$
$d_q = d_\gamma = 1$	$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1 \sqrt{K_p} \frac{D}{B}$

Fattori di forma

$$s_c = 1 + 0.2 K_p \frac{B}{L}$$

per $\phi = 0$	per $\phi > 0$
$s_q = s_\gamma = 1$	$s_q = s_\gamma = 1 + 0.1 K_p \frac{B}{L}$

Fattori inclinazione del carico

$$i_c = i_q = \left(1 - \frac{\theta}{90}\right)^2$$

per $\phi = 0$	per $\phi > 0$
$i_\gamma = 0$	$i_\gamma = \left(1 - \frac{\theta}{\phi}\right)^2$

L'espressione di Meyerhof presuppone pertanto l'orizzontalità del piano di posa, condizione verificata per il caso in esame.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	17

9. RISULTATI, ANALISI E VERIFICHE

Di seguito di riporta una descrizione della modellazione effettuata mediante ausilio del software di calcolo SCAT v.14 prodotto dalla AZTEC Informativa, con una descrizione del modello strutturale implementato, sollecitazioni di calcolo ottenute e risultati delle verifiche effettuate.

9.1 MODELLO DI CALCOLO

Di seguito si riporta una descrizione del modello geometrico/geotecnico considerato ai fini del dimensionamento:

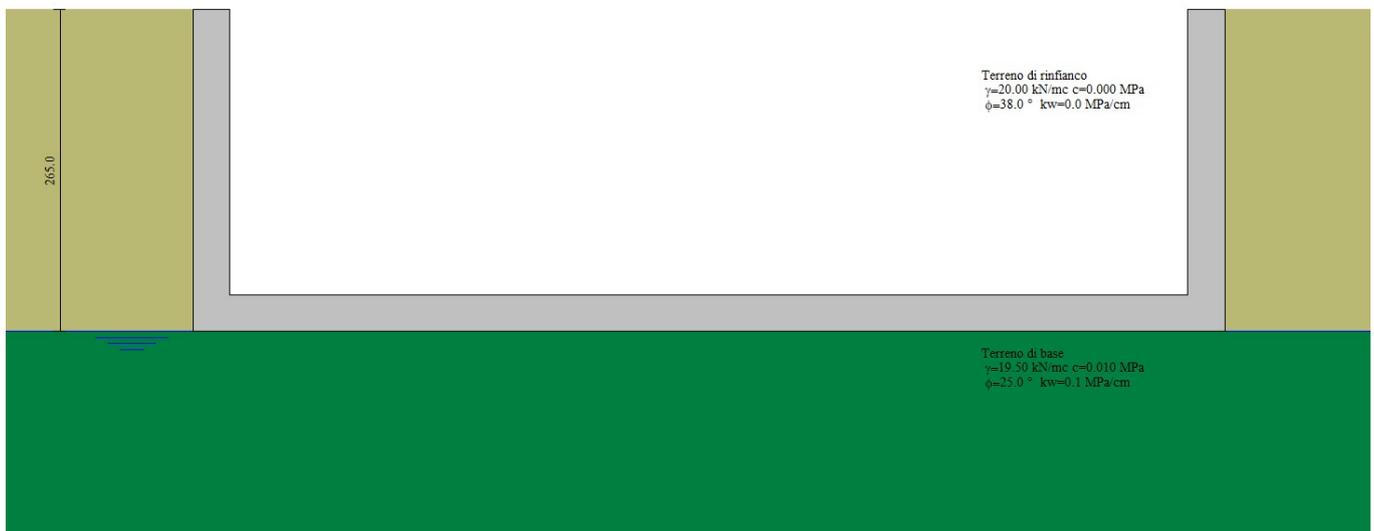


Figura 3: Modello Geometrico Geotecnico di Riferimento – 1/2

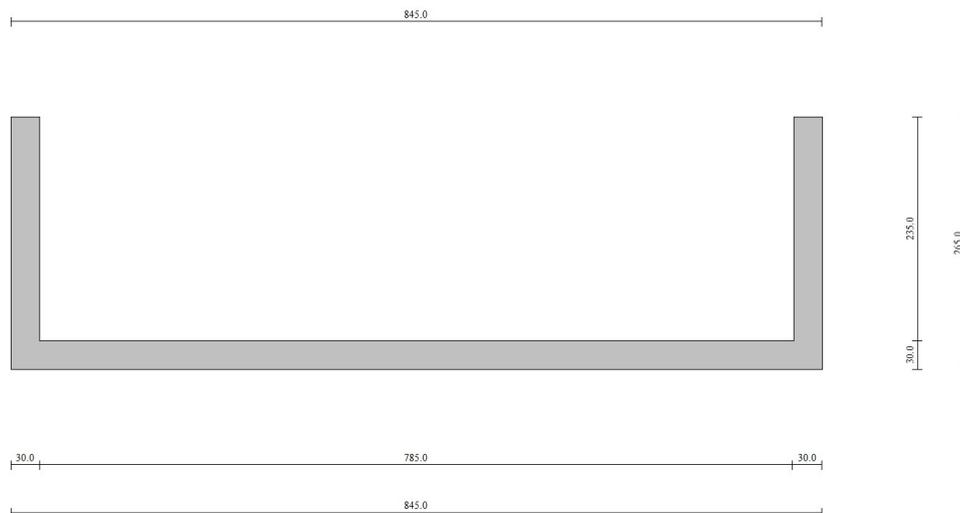


Figura 4: Modello Geometrico Geotecnico di Riferimento – 2/2

**NI11- Relazione di calcolo
muri**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	18

9.2 SOLLECITAZIONI DI CALCOLO

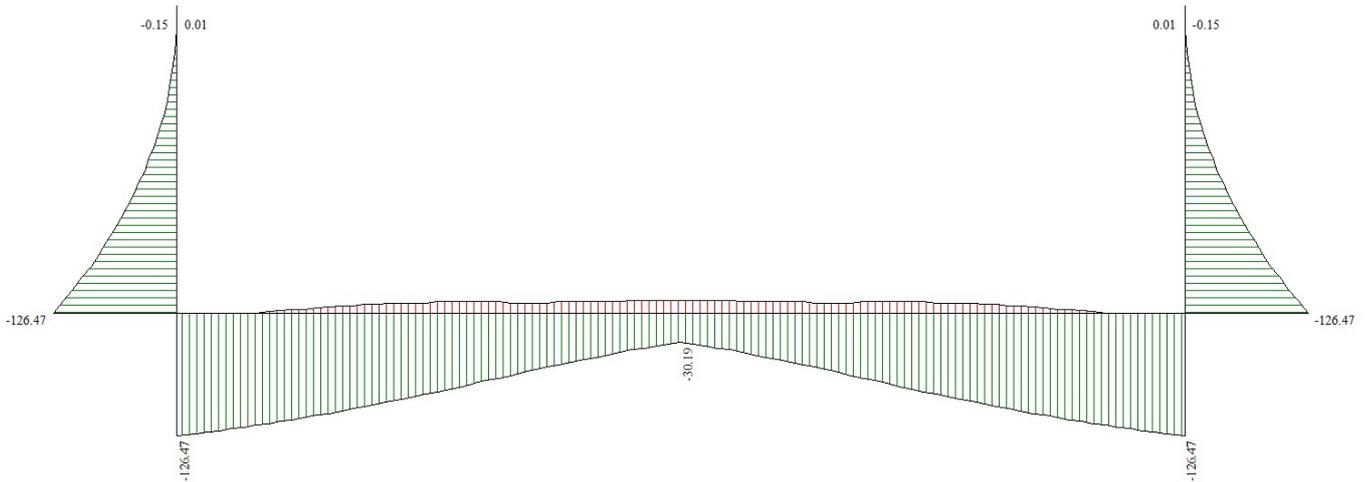


Figura 5: Involuppo diagrammi del momento flettente – SLU statico e sismico

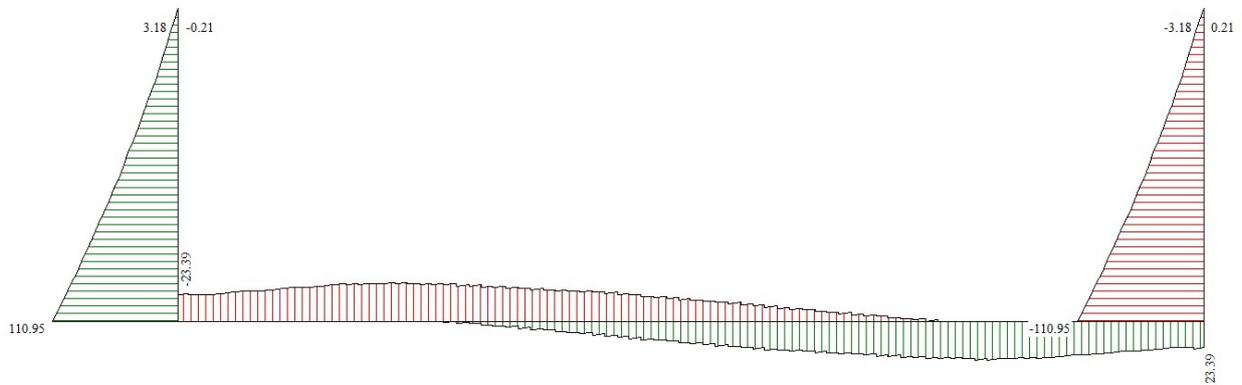


Figura 6: Involuppo diagrammi del taglio – SLU statico e sismico

**NI11- Relazione di calcolo
muri**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	19

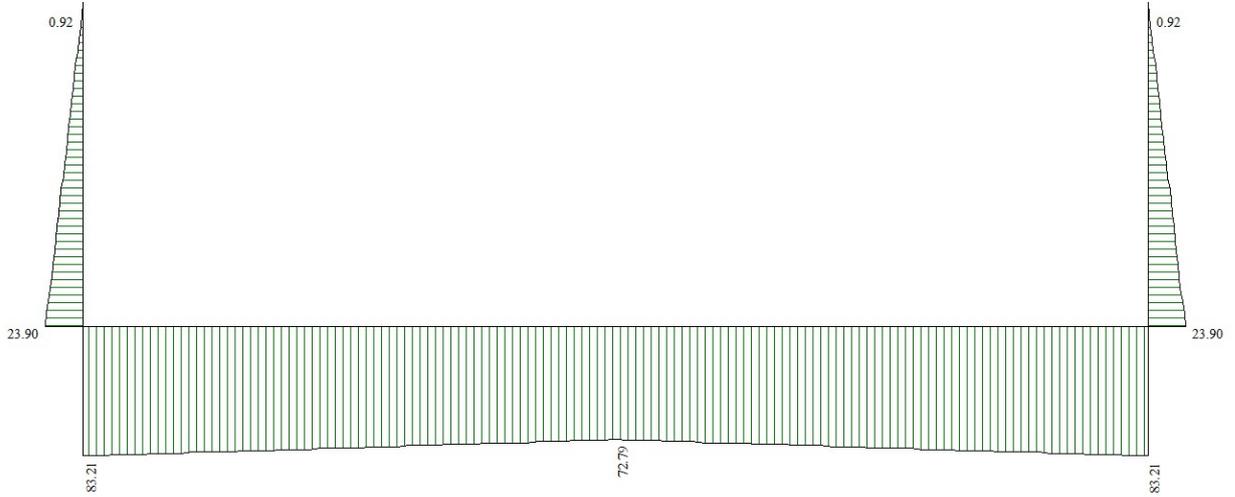


Figura 7: Involuppo diagrammi dello sforzo normale – SLU statico e sismico

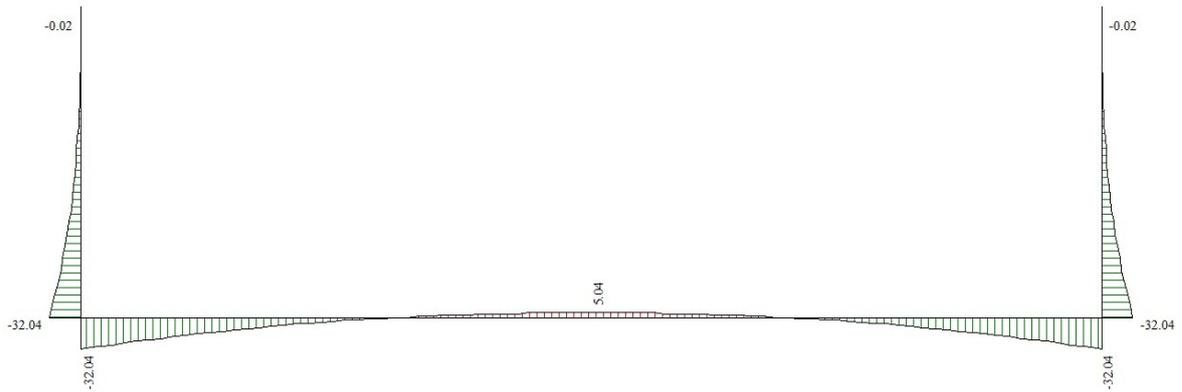


Figura 8: Involuppo diagrammi del momento flettente – SLE

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
NI11- Relazione di calcolo muri		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	20

9.3 ARMATURE DI PROGETTO

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per la sezione di calcolo in questione:

Elemento	Armatura a flessione		Armatura a taglio
	Af 1	Af 2	Af t
PIEDRITTI	Φ20/20 cm	Φ20/20 cm	Spilli 6 φ 8mq
FONDAZIONE	Φ20/20 cm	Φ20/20 cm	Spilli 6 φ 8mq

Af1: Armatura lato esterno (terreno)

Af2: Armatura lato interno

Di seguito l'indicazione delle incidenze previste per i vari elementi costituenti il muro:

Piedritti: $i=140 \text{ kg/m}^3$

Fondazione: $i=140 \text{ kg/m}^3$

9.4 VERIFICHE DI RESISTENZA E FESSURAZIONE

Il software esegue in automatico tutte le verifiche strutturali sia allo stato limite ultimo che allo stato limite di esercizio.

Per i risultati delle verifiche si rimanda ai tabulati di calcolo in allegato. I criteri generali di verifica adottati dal Software, sono quelli esposti al paragrafo 8.1.

Per quanto riguarda il taglio il programma prevede sia la verifica per elementi non armati a taglio e sia quella per elementi dotati di apposita armatura a taglio, disponendo tuttavia ferri sagomati resistenti a taglio e non staffe o tiranti. Per questo motivo le verifiche a taglio vengono eseguite manualmente attraverso l'ausilio di fogli di calcolo strutturati ad hoc sulla base del DM2008:

Verifica a taglio						
Sezione	V_{Ed}	b	h	V_{Rd}	Verificato	Armatura a taglio
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]	[-]
Piedritti	126.47	100	30	139.86	SI	- *
Fondazione	126.47	100	30	139.86	SI	- *

*La fondazione ed i piedritti sono stati verificati come un elemento in c.a. non armato a taglio ($V_{Ed} < V_{Rct}$). Tuttavia si considera un minimo di armatura a taglio costituito da Spilli 6 φ 8mq.

Ai fini delle verifiche agli stati limite di esercizio si è provveduto a verificare che le tensioni massime nel calcestruzzo e nell'acciaio siano inferiori ai valori massimi pari rispettivamente a 14,9 MPa (per calcestruzzo di classe C25/30 combinazioni rare) e di 360 MPa (per acciaio B 450 C), nonché di verificare che l'apertura delle fessure sia inferiore al valore limite di $w_1=0,2\text{mm}$ (Classe di esposizione XC2 ed armature poco sensibili).

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	21

Come si evince dai tabulati le verifiche risultano soddisfatte.

9.5 VERIFICHE GEOTECNICHE

La verifica a carico limite è stata eseguita in automatico dal software di calcolo attraverso l'utilizzo di della formula di Meyerhof, come già specificato in precedenza; nel seguito si riportano i risultati ottenuti per il caso in esame:

Simbologia adottata

IC	Indice della combinazione
N_c, N_q, N_g	Fattori di capacità portante
N_c, N_q, N_g	Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.
q_u	Portanza ultima del terreno, espressa in [MPa]
Q_U	Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m
Q_Y	Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m
FS	Fattore di sicurezza a carico limite

IC	Nc	Nq	N _g	N' _c	N' _q	N' _g	q _u	Q _U	Q _Y	FS
1	20.72	10.66	6.77	32.24	13.52	8.58	1.745	14748.04	125.74	117.29
2	15.27	6.70	3.11	22.49	8.23	3.82	0.931	7866.11	96.72	81.33
3	20.72	10.66	6.77	32.24	13.52	8.58	1.390	11745.29	125.74	93.41
4	15.27	6.70	3.11	22.49	8.23	3.82	0.773	6527.82	96.72	67.49
5	20.72	10.66	6.77	5.71	2.81	4.50	0.451	3813.83	79.91	47.73
6	20.72	10.66	6.77	8.48	4.17	1.15	0.339	2865.09	113.53	25.24
7	15.27	6.70	3.11	6.21	2.61	1.66	0.275	2321.04	113.53	20.44
8	15.27	6.70	3.11	4.18	1.76	4.65	0.399	3367.46	79.91	42.14
9	20.72	10.66	6.77	4.38	2.15	7.40	0.331	2796.45	79.91	34.99
10	20.72	10.66	6.77	6.88	3.38	2.74	0.289	2438.30	113.53	21.48
11	15.27	6.70	3.11	5.03	2.12	3.13	0.225	1899.73	113.53	16.73
12	15.27	6.70	3.11	3.20	1.35	7.03	0.276	2334.21	79.91	29.21
13	20.72	10.66	6.77	8.48	4.17	1.15	0.339	2865.09	113.53	25.24
14	20.72	10.66	6.77	5.71	2.81	4.50	0.451	3813.83	79.91	47.73
15	15.27	6.70	3.11	6.21	2.61	1.66	0.275	2321.04	113.53	20.44
16	15.27	6.70	3.11	4.18	1.76	4.65	0.399	3367.46	79.91	42.14
17	20.72	10.66	6.77	6.88	3.38	2.74	0.289	2438.30	113.53	21.48
18	20.72	10.66	6.77	4.38	2.15	7.40	0.331	2796.45	79.91	34.99
19	15.27	6.70	3.11	5.03	2.12	3.13	0.225	1899.73	113.53	16.73
20	15.27	6.70	3.11	3.20	1.35	7.03	0.276	2334.21	79.91	29.21

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
NI11- Relazione di calcolo muri		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	22

10. TABULATO DI CALCOLO

10.1 AFFIDABILITA' DEI CODICI DI CALCOLO

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo dei software impiegati ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore dei software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. Le stesse società produttrici hanno verificato l'affidabilità e la robustezza dei codici di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati sono contenuti in apposita documentazione fornita a corredo dell'acquisto del prodotto, che per brevità espositiva si omette di allegare al presente documento.

10.2 GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI

I risultati delle elaborazioni esposte nel documento sono stati, inoltre, sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software.

Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali, che per brevità espositiva si omette dall'allegare al presente documento.

Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, Il Progettista dichiara pertanto che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, validando conseguentemente i risultati dei calcoli esposti nella presente.

10.3 GEOMETRIA SCATOLARE

Descrizione: Scatolare tipo vasca

Altezza esterna	2.65	[m]
Larghezza esterna	8.45	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	0.30	[m]
Spessore piedritto destro	0.30	[m]
Spessore fondazione	0.30	[m]

10.4 CARATTERISTICHE STRATI TERRENO

Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno di rinfianco	
Peso di volume	20.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	20.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	38.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	25.33	[°]

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	23

Coesione 0.000 [MPa]
 Costante di Winkler 0.000 [MPa/cm]

Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	19.5000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	19.5000	[kN/mc]
Angolo di attrito	25.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	16.66	[°]
Coesione	0.010	[MPa]
Costante di Winkler	0.075	[MPa/cm]
Tensione limite	0.196	[MPa]

Falda

Quota falda (rispetto al piano di posa) 0.00 [m]

10.5 CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI

Materiale calcestruzzo

R _{ck} calcestruzzo	30.000	[MPa]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170	[kN/mc]
Modulo elastico E	30976.850	[MPa]
Tensione di snervamento acciaio	450.000	[MPa]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

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

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA NI 11 00			PROGR 002

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 (Carico stradale)

Distr	Terreno	$X_i = -8.00$	$X_f = 0.00$	$V_{ni} = 10.00$	$V_{nf} = 10.00$
Distr	Terreno	$X_i = 8.45$	$X_f = 16.45$	$V_{ni} = 10.00$	$V_{nf} = 10.00$

10.6 IMPOSTAZIONI DI PROGETTO

Verifica materiali:

Stato Limite Ultimo

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo γ_c	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^2)$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b_w	larghezza minima sezione [mm]
σ_{cp}	tensione media di compressione [N/mm ²]
ρ_l	rapporto geometrico di armatura
A_{sw}	area armatura trasversale [mm ²]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α_c	coefficiente maggiorativo, funzione di fcd e σ_{cp}

$$f_{cd} = 0.5 \cdot f_{cd}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

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

Stato Limite di Esercizio

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	25

Criteria di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente poco aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare)

0.60 f_{ck}

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.)

0.45 f_{ck}

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare)

0.80 f_{yk}

Criteria verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure $w_1=0.20$ $w_2=0.30$ $w_3=0.40$

Metodo di calcolo aperture delle fessure:

- Circolare Ministeriale 252 (15/10/96) - NTC 2008 I Formulazione

Resistenza a trazione per **Flessione**

Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

Copriferro sezioni 6.00 [cm]

10.7 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

Norme Tecniche 2008

Simbologia adottata

- γ_{G1sfav} Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
- γ_{G1fav} Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
- γ_{G2sfav} Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali
- γ_{G2fav} Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali
- γ_Q Coefficiente parziale sulle azioni variabili
- $\gamma_{tan\phi}$ Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
- $\gamma_{c'}$ Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
- γ_{cu} Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
- γ_{qu} Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.30	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15
Termici	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	26

Termici Sfavorevole $\gamma_{\epsilon sfav}$ 1.20 1.20

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Q1fav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Q1sfav}	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00
Termici	Favorevole	$\gamma_{\epsilon fav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\epsilon sfav}$	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

Effetto	γ	Ψ	C
----------------	----------	--------	----------

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	27

Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Carico stradale	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

Combinazione n° 4 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

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

Combinazione n° 6 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

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

Combinazione n° 7 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

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

Combinazione n° 8 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

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

Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

<small>MANDATARIA</small>  <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>	<small>MANDANTI</small> 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		NI11- Relazione di calcolo muri	<small>COMMESSA</small> LI0B	<small>LOTTO</small> 02	<small>FASE</small> E	<small>ENTE</small> ZZ	<small>TIPO DOC</small> CL	<small>OPERA 7 DISCIPLINA</small> NI 11 00			<small>PROGR</small> 002

Combinazione n° 10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 13 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

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

Combinazione n° 14 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

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

Combinazione n° 15 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

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

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA NI 11 00			PROGR 002	REV C

Combinazione n° 16 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

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

Combinazione n° 17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 21 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA NI 11 00			PROGR 002

Combinazione n° 22 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 23 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carico stradale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

10.8 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 pressione sul terreno espressa in MPa

Tipo di analisi

Pressione in calotta

Teoria di Terzaghi

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **angolo di attrito**

Metodo di calcolo della portanza

Meyerhof

Spinta sui piedritti

a Riposo [combinazione 1]
a Riposo [combinazione 2]
a Riposo [combinazione 3]
a Riposo [combinazione 4]
a Riposo [combinazione 5]
a Riposo [combinazione 6]
a Riposo [combinazione 7]
a Riposo [combinazione 8]
a Riposo [combinazione 9]
a Riposo [combinazione 10]
a Riposo [combinazione 11]
a Riposo [combinazione 12]
a Riposo [combinazione 13]
a Riposo [combinazione 14]
a Riposo [combinazione 15]
a Riposo [combinazione 16]
a Riposo [combinazione 17]

<p>MANDATARIA</p>  <p>MANDANTI</p> 	<p>LINEA PESCARA – BARI</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</p> <p>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>																						
<p>NI11- Relazione di calcolo muri</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPO DOC</th> <th colspan="3">OPERA 7 DISCIPLINA</th> <th>PROGR</th> <th>REV</th> <th>FOGLIO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LI0B</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">NI</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">00</td> <td style="text-align: center;">002</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">31</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	31
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO													
LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	31													

a Riposo [combinazione 18]
a Riposo [combinazione 19]
a Riposo [combinazione 20]
a Riposo [combinazione 21]
a Riposo [combinazione 22]
a Riposo [combinazione 23]

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine 41.845630
Longitudine 15.166889
Comune Chieuti
Provincia Foggia
Regione Puglia

Punti di interpolazione del reticolo 28774 - 28552 - 28551 - 28773

Tipo di opera

Tipo di costruzione Opera ordinaria
Vita nominale 75 anni
Classe d'uso III - Affollamenti significativi e industrie non pericolose
Vita di riferimento 113 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g =$ 2.60 [m/s²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S) 1.31
Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00
Coefficiente riduzione (β_m) 1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale 0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * Ss) = 34.76$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento) $k_v = 0.50 * k_h = 17.38$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$ 1.01 [m/s²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S) 1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00
Coefficiente riduzione (β_m) 1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale 0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * Ss) = 15.45$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento) $k_v = 0.50 * k_h = 7.72$
Forma diagramma incremento sismico Rettangolare

Spinta sismica Wood

Angolo diffusione sovraccarico 30.00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.384	0.000
2	0.470	0.000
3	0.384	0.000
4	0.470	0.000
5	0.384	0.933

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
NI11- Relazione di calcolo muri		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	32

6	0.384	0.933
7	0.470	1.002
8	0.470	1.002
9	0.384	0.933
10	0.384	0.933
11	0.470	1.002
12	0.470	1.002
13	0.384	0.933
14	0.384	0.933
15	0.470	1.002
16	0.470	1.002
17	0.384	0.933
18	0.384	0.933
19	0.470	1.002
20	0.470	1.002
21	0.384	0.000
22	0.384	0.000
23	0.384	0.000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	84
Numero elementi piedritto sinistro	26
Numero elementi piedritto destro	26
Numero molle piedritto sinistro	27
Numero molle piedritto destro	27

MANDATARIA  CONDIZIONE STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA NI 11 00			PROGR 002

Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0264809 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0264809 [MPa]

Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0249091 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0249091 [MPa]

Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0135000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0135000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0051886 [MPa]	Pressione inf. 0.0316695 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0051886 [MPa]	Pressione inf. 0.0316695 [MPa]

Falda

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	34

Spinta 0.00[kN]
 Sottospinta 0.00000[MPa]

Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0115000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0115000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0054048 [MPa] Pressione inf. 0.0303139 [MPa]
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0054048 [MPa] Pressione inf. 0.0303139 [MPa]

Falda

Spinta 0.00[kN]
 Sottospinta 0.00000[MPa]

Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0000000 [MPa] Pressione inf. 0.0203699 [MPa]
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0000000 [MPa] Pressione inf. 0.0203699 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0184225 [MPa] Pressione inf. 0.0184225 [MPa]

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR
	LI0B		02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0203699 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0203699 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0184225 [MPa]	Pressione inf. 0.0184225 [MPa]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0249091 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0249091 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0184225 [MPa]	Pressione inf. 0.0184225 [MPa]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	26.45	0.0000000

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	36

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0000000 [MPa] Pressione inf. 0.0249091 [MPa]
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0000000 [MPa] Pressione inf. 0.0249091 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0184225 [MPa] Pressione inf. 0.0184225 [MPa]

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0100000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0100000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0038434 [MPa] Pressione inf. 0.0242133 [MPa]
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0038434 [MPa] Pressione inf. 0.0242133 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0253744 [MPa] Pressione inf. 0.0253744 [MPa]

Falda

Spinta 0.00[kN]
 Sottospinta 0.00000[MPa]

Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	37

-8.00	0.00	0.0100000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0100000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0038434 [MPa]	Pressione inf. 0.0242133 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0038434 [MPa]	Pressione inf. 0.0242133 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0253744 [MPa]	Pressione inf. 0.0253744 [MPa]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Falda

Spinta	0.00[kN]
Sottospinta	0.00000[MPa]

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0100000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0100000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0046998 [MPa]	Pressione inf. 0.0296090 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0046998 [MPa]	Pressione inf. 0.0296090 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0253744 [MPa]	Pressione inf. 0.0253744 [MPa]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Falda

Spinta	0.00[kN]
Sottospinta	0.00000[MPa]

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	38

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0100000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0100000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0046998 [MPa]	Pressione inf. 0.0296090 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0046998 [MPa]	Pressione inf. 0.0296090 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0253744 [MPa]	Pressione inf. 0.0253744 [MPa]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Falda

Spinta	0.00[kN]
Sottospinta	0.00000[MPa]

Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0203699 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0203699 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 0.0184225 [MPa]	Pressione inf. 0.0184225 [MPa]
------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 14

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR
	LI0B		02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0203699 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0203699 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 0.0184225 [MPa]	Pressione inf. 0.0184225 [MPa]
------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0249091 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000000 [MPa]	Pressione inf. 0.0249091 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 0.0184225 [MPa]	Pressione inf. 0.0184225 [MPa]
------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	40

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0000000 [MPa] Pressione inf. 0.0249091 [MPa]
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0000000 [MPa] Pressione inf. 0.0249091 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 0.0184225 [MPa] Pressione inf. 0.0184225 [MPa]

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0100000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0100000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0038434 [MPa] Pressione inf. 0.0242133 [MPa]
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0038434 [MPa] Pressione inf. 0.0242133 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 0.0253744 [MPa] Pressione inf. 0.0253744 [MPa]

Falda

Spinta 0.00[kN]
 Sottospinta 0.00000[MPa]

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0100000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0100000
16.45	26.45	0.0000000

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	41

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0038434 [MPa] Pressione inf. 0.0242133 [MPa]
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0038434 [MPa] Pressione inf. 0.0242133 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 0.0253744 [MPa] Pressione inf. 0.0253744 [MPa]

Falda

Spinta 0.00[kN]
 Sottospinta 0.00000[MPa]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0100000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0100000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0046998 [MPa] Pressione inf. 0.0296090 [MPa]
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0046998 [MPa] Pressione inf. 0.0296090 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 0.0253744 [MPa] Pressione inf. 0.0253744 [MPa]

Falda

Spinta 0.00[kN]
 Sottospinta 0.00000[MPa]

Analisi della combinazione n° 20

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	42

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0100000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0100000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0046998 [MPa]	Pressione inf. 0.0296090 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0046998 [MPa]	Pressione inf. 0.0296090 [MPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 0.0253744 [MPa]	Pressione inf. 0.0253744 [MPa]
------------------	--------------------------------	--------------------------------

Falda

Spinta	0.00[kN]
Sottospinta	0.00000[MPa]

Analisi della combinazione n° 21

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0100000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0100000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0038434 [MPa]	Pressione inf. 0.0242133 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0038434 [MPa]	Pressione inf. 0.0242133 [MPa]

Falda

Spinta	0.00[kN]
Sottospinta	0.00000[MPa]

Analisi della combinazione n° 22

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	43

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0100000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0100000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0038434 [MPa]	Pressione inf. 0.0242133 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0038434 [MPa]	Pressione inf. 0.0242133 [MPa]

Falda

Spinta	0.00[kN]
Sottospinta	0.00000[MPa]

Analisi della combinazione n° 23

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000000 [MPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[MPa]
-18.00	-8.00	0.0000000
-8.00	0.00	0.0100000
0.00	8.45	0.0000000
8.45	16.45	0.0100000
16.45	26.45	0.0000000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0038434 [MPa]	Pressione inf. 0.0242133 [MPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0038434 [MPa]	Pressione inf. 0.0242133 [MPa]

Falda

Spinta	0.00[kN]
Sottospinta	0.00000[MPa]

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	44

Sollecitazioni

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-26.0440	-23.1906	31.2072
2.16	4.8733	-7.4155	31.2072
4.22	12.3534	0.6198	31.2072
6.29	4.8733	8.9060	31.2072
8.30	-26.0440	23.1906	31.2072

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-26.0440	31.2275	23.9041
1.40	-3.2634	7.8069	11.9520
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-26.0440	-31.2275	23.9041
1.40	-3.2634	-7.8069	11.9520
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-24.4982	-17.8951	29.3549
2.16	0.8869	-6.7157	29.3549
4.22	7.8422	0.5078	29.3549
6.29	0.8869	7.8822	29.3549
8.30	-24.4982	17.8951	29.3549

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-24.4982	29.3740	18.3878
1.40	-3.0697	7.3435	9.1939
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-24.4982	-29.3740	18.3878
1.40	-3.0697	-7.3435	9.1939
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	45

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-42.2583	-23.3946	44.1702
2.16	-5.5206	-11.0891	44.1702
4.22	6.3230	0.7325	44.1702
6.29	-5.5206	12.6522	44.1702
8.30	-42.2583	23.3946	44.1702

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-42.2583	44.1989	23.9041
1.40	-7.3170	14.2926	11.9520
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-42.2583	-44.1989	23.9041
1.40	-7.3170	-14.2926	11.9520
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-41.3882	-18.1076	42.8581
2.16	-9.9401	-10.5424	42.8581
4.22	1.5605	0.6252	42.8581
6.29	-9.9401	11.7846	42.8581
8.30	-41.3882	18.1076	42.8581

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-41.3882	42.8860	18.3878
1.40	-7.2922	14.0995	9.1939
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-41.3882	-42.8860	18.3878
1.40	-7.2922	-14.0995	9.1939
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-85.5935	-15.1921	36.6005
2.16	-44.3069	-22.3613	41.7505

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	46

4.22	-7.0303	-11.4229	47.0186
6.29	4.1260	1.8067	52.2868
8.30	-12.0445	14.6890	57.4368

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-85.5935	76.4689	15.1920
1.40	-18.9002	32.2291	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-12.0445	-17.6297	15.1920
1.40	-0.5130	-2.8096	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-85.5935	-21.5835	36.6005
2.16	-34.5815	-23.1195	41.7505
4.22	1.5690	-10.2058	47.0186
6.29	10.6077	3.2663	52.2868
8.30	-12.0445	20.8153	57.4368

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-85.5935	76.4689	21.5835
1.40	-18.9002	32.2291	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-12.0445	-17.6297	21.5835
1.40	-0.5130	-2.8096	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-90.0578	-21.5835	41.9499
2.16	-37.7716	-24.1309	47.0998
4.22	-0.2933	-10.2632	52.3680
6.29	7.6958	4.2482	57.6362
8.30	-16.5088	20.8706	62.7861

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	47

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-90.0578	81.8217	21.5835
1.40	-19.4596	33.5673	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5088	-22.9825	21.5835
1.40	-1.0724	-4.1478	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-90.0578	-15.1921	41.9499
2.16	-48.3150	-23.1764	47.0998
4.22	-9.5467	-11.7193	52.3680
6.29	1.0280	2.6151	57.6362
8.30	-16.5088	14.7406	62.7861

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-90.0578	81.8217	15.1920
1.40	-19.4596	33.5673	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5088	-22.9825	15.1920
1.40	-1.0724	-4.1478	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-119.3287	-15.1920	54.8869
2.16	-76.4047	-27.1470	60.0369
4.22	-24.9130	-17.7175	65.3050
6.29	-6.6561	1.4298	70.5732
8.30	-24.0551	14.7906	75.7232

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	48

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-119.3287	103.4570	15.1920
1.40	-27.3340	45.7232	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-24.0551	-27.2381	15.1920
1.40	-3.5156	-7.6138	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-119.3287	-21.5835	54.8869
2.16	-61.0593	-31.0503	60.0369
4.22	-10.4362	-14.6892	65.3050
6.29	1.6647	4.5411	70.5732
8.30	-24.0551	20.9558	75.7232

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-119.3287	103.4570	21.5835
1.40	-27.3340	45.7232	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-24.0551	-27.2381	21.5835
1.40	-3.5156	-7.6138	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-126.4694	-21.5835	62.3760
2.16	-67.4191	-32.3806	67.5259
4.22	-14.4095	-15.1469	72.7941
6.29	-3.2747	5.8486	78.0623
8.30	-31.1958	21.0387	83.2122

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-126.4694	110.9510	21.5835
1.40	-28.5625	48.1320	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	49

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-31.1958	-34.7321	21.5835
1.40	-4.7441	-10.0226	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-126.4694	-15.1920	62.3760
2.16	-83.5377	-27.4004	67.5259
4.22	-30.1909	-18.4853	72.7941
6.29	-12.0493	2.3453	78.0623
8.30	-31.1958	14.8633	83.2122

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-126.4694	110.9510	15.1920
1.40	-28.5625	48.1320	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-31.1958	-34.7321	15.1920
1.40	-4.7441	-10.0226	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-12.0445	-20.8153	57.4368
2.16	10.6077	-1.6991	52.2868
4.22	1.5690	11.6770	47.0186
6.29	-34.5815	24.4633	41.7505
8.30	-85.5935	21.5835	36.6005

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-12.0445	17.6297	21.5835
1.40	-0.5130	2.8096	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	50

0.15	-85.5935	-76.4689	21.5835
1.40	-18.9002	-32.2291	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-12.0445	-14.6890	57.4368
2.16	4.1260	-0.5744	52.2868
4.22	-7.0303	12.6524	47.0186
6.29	-44.3069	23.1718	41.7505
8.30	-85.5935	15.1921	36.6005

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-12.0445	17.6297	15.1920
1.40	-0.5130	2.8096	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-85.5935	-76.4689	15.1920
1.40	-18.9002	-32.2291	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5088	-20.8706	62.7861
2.16	7.6958	-2.6584	57.6362
4.22	-0.2933	11.7967	52.3680
6.29	-37.7716	25.4834	47.0998
8.30	-90.0578	21.5835	41.9499

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5088	22.9825	21.5835
1.40	-1.0724	4.1478	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-90.0578	-81.8217	21.5835
1.40	-19.4596	-33.5673	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	51

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5088	-14.7406	62.7861
2.16	1.0280	-1.3530	57.6362
4.22	-9.5467	13.0064	52.3680
6.29	-48.3150	23.9508	47.0998
8.30	-90.0578	15.1921	41.9499

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5088	22.9825	15.1920
1.40	-1.0724	4.1478	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-90.0578	-81.8217	15.1920
1.40	-19.4596	-33.5673	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-24.0551	-20.9558	75.7232
2.16	1.6647	-2.7980	70.5732
4.22	-10.4362	16.4705	65.3050
6.29	-61.0593	32.2529	60.0369
8.30	-119.3287	21.5835	54.8869

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-24.0551	27.2381	21.5835
1.40	-3.5156	7.6138	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-119.3287	-103.4570	21.5835
1.40	-27.3340	-45.7232	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	52

0.15	-24.0551	-14.7906	75.7232
2.16	-6.6561	0.0363	70.5732
4.22	-24.9130	19.1792	65.3050
6.29	-76.4047	27.3532	60.0369
8.30	-119.3287	15.1920	54.8869

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-24.0551	27.2381	15.1920
1.40	-3.5156	7.6138	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-119.3287	-103.4570	15.1920
1.40	-27.3340	-45.7232	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-31.1958	-21.0387	83.2122
2.16	-3.2747	-4.0583	78.0623
4.22	-14.4095	17.0210	72.7941
6.29	-67.4191	33.5294	67.5259
8.30	-126.4694	21.5835	62.3760

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-31.1958	34.7321	21.5835
1.40	-4.7441	10.0226	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-126.4694	-110.9510	21.5835
1.40	-28.5625	-48.1320	10.7918
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-31.1958	-14.8633	83.2122
2.16	-12.0493	-0.8212	78.0623
4.22	-30.1909	20.0126	72.7941
6.29	-83.5377	27.4336	67.5259

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	53

8.30 -126.4694 15.1920 62.3760

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-31.1958	34.7321	15.1920
1.40	-4.7441	10.0226	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-126.4694	-110.9510	15.1920
1.40	-28.5625	-48.1320	7.5960
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-32.0444	-17.9900	33.6077
2.16	-3.9505	-8.4254	33.6077
4.22	5.0356	0.5602	33.6077
6.29	-3.9505	9.6257	33.6077
8.30	-32.0444	17.9900	33.6077

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-32.0444	33.6296	18.3878
1.40	-5.5130	10.8095	9.1939
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-32.0444	-33.6296	18.3878
1.40	-5.5130	-10.8095	9.1939
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-32.0444	-17.9900	33.6077
2.16	-3.9505	-8.4254	33.6077
4.22	5.0356	0.5602	33.6077
6.29	-3.9505	9.6257	33.6077
8.30	-32.0444	17.9900	33.6077

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	54

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-32.0444	33.6296	18.3878
1.40	-5.5130	10.8095	9.1939
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-32.0444	-33.6296	18.3878
1.40	-5.5130	-10.8095	9.1939
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-32.0444	-17.9900	33.6077
2.16	-3.9505	-8.4254	33.6077
4.22	5.0356	0.5602	33.6077
6.29	-3.9505	9.6257	33.6077
8.30	-32.0444	17.9900	33.6077

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-32.0444	33.6296	18.3878
1.40	-5.5130	10.8095	9.1939
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-32.0444	-33.6296	18.3878
1.40	-5.5130	-10.8095	9.1939
2.65	0.0000	0.0000	0.0000

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA NI 11 00			PROGR 002	REV C

Pressioni terreno

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.019
2.16	0.015
4.22	0.013
6.29	0.015
8.30	0.019

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.013
2.16	0.012
4.22	0.010
6.29	0.012
8.30	0.013

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.014
2.16	0.016
4.22	0.015
6.29	0.016
8.30	0.014

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.007
2.16	0.013
4.22	0.013
6.29	0.013
8.30	0.007

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.000
2.16	0.008
4.22	0.013
6.29	0.013
8.30	0.013

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.000
2.16	0.014
4.22	0.015
6.29	0.016
8.30	0.020

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	56

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.000
2.16	0.014
4.22	0.016
6.29	0.016
8.30	0.019

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.000
2.16	0.008
4.22	0.013
6.29	0.013
8.30	0.012

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.000
2.16	0.002
4.22	0.015
6.29	0.015
8.30	0.011

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.000
2.16	0.012
4.22	0.018
6.29	0.018
8.30	0.017

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.000
2.16	0.012
4.22	0.019
6.29	0.018
8.30	0.015

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.000
2.16	0.000
4.22	0.016
6.29	0.016
8.30	0.009

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	57

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.020
2.16	0.016
4.22	0.015
6.29	0.014
8.30	0.000

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.013
2.16	0.013
4.22	0.013
6.29	0.008
8.30	0.000

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.019
2.16	0.016
4.22	0.016
6.29	0.014
8.30	0.000

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.012
2.16	0.013
4.22	0.013
6.29	0.008
8.30	0.000

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.017
2.16	0.018
4.22	0.018
6.29	0.012
8.30	0.000

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.011
2.16	0.015
4.22	0.015
6.29	0.002
8.30	0.000

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.015

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	58

2.16	0.018
4.22	0.019
6.29	0.012
8.30	0.000

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.009
2.16	0.016
4.22	0.016
6.29	0.000
8.30	0.000

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.011
2.16	0.012
4.22	0.011
6.29	0.012
8.30	0.011

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.011
2.16	0.012
4.22	0.011
6.29	0.012
8.30	0.011

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	σ_t [MPa]
0.15	0.011
2.16	0.012
4.22	0.011
6.29	0.012
8.30	0.011

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA NI 11 00			PROGR 002

Verifiche combinazioni SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in cm
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
N_u	Sforzo normale ultimo, espressa in kN
M_u	Momento ultimo, espressa in kNm
A_{fi}	Area armatura inferiore, espresse in cm ²
A_{fs}	Area armatura superiore, espresse in cm ²
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V_{Rd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
V_{Rcd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
V_{Rsd}	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cm ²

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione $B = 100$ cm
 Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.15	26.04 (26.04)	31.21	180.33	150.50	15.71	12.57	5.78
2	2.16	-4.87 (-6.48)	31.21	946.65	-196.41	15.71	12.57	30.33
3	4.22	-12.35 (-12.35)	31.21	367.36	-145.42	15.71	12.57	11.77
4	6.29	-4.87 (-6.80)	31.21	875.85	-190.76	15.71	12.57	28.07
5	8.30	26.04 (26.04)	31.21	180.33	150.50	15.71	12.57	5.78

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-23.19	144.43	0.00	0.00	6.228
2	2.16	0.00	-7.42	134.34	0.00	0.00	18.117
3	4.22	0.00	0.62	134.34	0.00	0.00	216.751
4	6.29	0.00	8.91	134.34	0.00	0.00	15.085
5	8.30	0.00	23.19	144.43	0.00	0.00	6.228

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione $B = 100$ cm
 Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.15	-26.04 (-26.04)	23.90	134.28	-146.30	12.57	15.71	5.62
2	1.40	-3.26 (-4.95)	11.95	415.00	-171.86	12.57	15.71	34.72
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	31.23	143.55	0.00	0.00	4.597

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C

2	1.40	0.00	7.81	142.12	0.00	0.00	18.204
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-26.04 (-26.04)	23.90	134.28	-146.30	12.57	15.71	5.62
2	1.40	-3.26 (-4.95)	11.95	415.00	-171.86	12.57	15.71	34.72
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-31.23	143.55	0.00	0.00	4.597
2	1.40	0.00	-7.81	142.12	0.00	0.00	18.204
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	24.50 (24.50)	29.35	180.33	150.50	15.71	12.57	6.14
2	2.16	-0.89 (-2.34)	29.35	2780.81	-221.43	15.71	12.57	94.73
3	4.22	-7.84 (-7.84)	29.35	637.88	-170.41	15.71	12.57	21.73
4	6.29	-0.89 (-2.59)	29.35	2594.08	-228.83	15.71	12.57	88.37
5	8.30	24.50 (24.50)	29.35	180.33	150.50	15.71	12.57	6.14

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-17.90	144.20	0.00	0.00	8.058
2	2.16	0.00	-6.72	134.12	0.00	0.00	19.971
3	4.22	0.00	0.51	134.12	0.00	0.00	264.125
4	6.29	0.00	7.88	134.12	0.00	0.00	17.016
5	8.30	0.00	17.90	144.20	0.00	0.00	8.058

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	61

1	0.15	-24.50 (-24.50)	18.39	108.02	-143.91	12.57	15.71	5.87
2	1.40	-3.07 (-4.66)	9.19	322.80	-163.47	12.57	15.71	35.11
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	29.37	142.89	0.00	0.00	4.864
2	1.40	0.00	7.34	141.79	0.00	0.00	19.308
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-24.50 (-24.50)	18.39	108.02	-143.91	12.57	15.71	5.87
2	1.40	-3.07 (-4.66)	9.19	322.80	-163.47	12.57	15.71	35.11
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-29.37	142.89	0.00	0.00	4.864
2	1.40	0.00	-7.34	141.79	0.00	0.00	19.308
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	42.26 (42.26)	44.17	154.88	148.18	15.71	12.57	3.51
2	2.16	5.52 (7.92)	44.17	1334.61	239.18	15.71	12.57	30.22
3	4.22	-6.32 (-6.32)	44.17	1710.47	-244.85	15.71	12.57	38.72
4	6.29	5.52 (8.25)	44.17	1261.08	235.64	15.71	12.57	28.55
5	8.30	42.26 (42.26)	44.17	154.88	148.18	15.71	12.57	3.51

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-23.39	145.98	0.00	0.00	6.240
2	2.16	0.00	-11.09	145.98	0.00	0.00	13.165
3	4.22	0.00	0.73	135.90	0.00	0.00	185.534
4	6.29	0.00	12.65	145.98	0.00	0.00	11.538
5	8.30	0.00	23.39	145.98	0.00	0.00	6.240

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	62

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-42.26 (-42.26)	23.90	79.96	-141.36	12.57	15.71	3.35
2	1.40	-7.32 (-10.40)	11.95	172.02	-149.74	12.57	15.71	14.39
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	44.20	143.55	0.00	0.00	3.248
2	1.40	0.00	14.29	142.12	0.00	0.00	9.943
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-42.26 (-42.26)	23.90	79.96	-141.36	12.57	15.71	3.35
2	1.40	-7.32 (-10.40)	11.95	172.02	-149.74	12.57	15.71	14.39
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-44.20	143.55	0.00	0.00	3.248
2	1.40	0.00	-14.29	142.12	0.00	0.00	9.943
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	41.39 (41.39)	42.86	153.29	148.04	15.71	12.57	3.58
2	2.16	9.94 (12.22)	42.86	685.85	195.51	15.71	12.57	16.00
3	4.22	-1.56 (-1.56)	42.86	3998.69	-145.59	15.71	12.57	93.30
4	6.29	9.94 (12.49)	42.86	665.60	193.90	15.71	12.57	15.53
5	8.30	41.39 (41.39)	42.86	153.29	148.04	15.71	12.57	3.58

Verifiche taglio

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	63

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-18.11	145.83	0.00	0.00	8.053
2	2.16	0.00	-10.54	145.83	0.00	0.00	13.832
3	4.22	0.00	0.63	135.74	0.00	0.00	217.131
4	6.29	0.00	11.78	145.83	0.00	0.00	12.374
5	8.30	0.00	18.11	145.83	0.00	0.00	8.053

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-41.39 (-41.39)	18.39	62.08	-139.73	12.57	15.71	3.38
2	1.40	-7.29 (-10.34)	9.19	129.75	-145.89	12.57	15.71	14.11
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	42.89	142.89	0.00	0.00	3.332
2	1.40	0.00	14.10	141.79	0.00	0.00	10.056
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-41.39 (-41.39)	18.39	62.08	-139.73	12.57	15.71	3.38
2	1.40	-7.29 (-10.34)	9.19	129.75	-145.89	12.57	15.71	14.11
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-42.89	142.89	0.00	0.00	3.332
2	1.40	0.00	-14.10	141.79	0.00	0.00	10.056
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	64

1	0.15	85.59 (85.59)	36.60	59.66	139.51	15.71	12.57	1.63
2	2.16	44.31 (49.14)	41.75	123.48	145.32	15.71	12.57	2.96
3	4.22	7.03 (9.50)	47.02	1128.20	227.89	15.71	12.57	23.99
4	6.29	-4.13 (-4.24)	52.29	2750.21	-222.76	15.71	12.57	52.60
5	8.30	12.04 (15.22)	57.44	760.22	201.41	15.71	12.57	13.24

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-15.19	145.07	0.00	0.00	9.549
2	2.16	0.00	-22.36	145.69	0.00	0.00	6.515
3	4.22	0.00	-11.42	146.32	0.00	0.00	12.810
4	6.29	0.00	1.81	136.87	0.00	0.00	75.760
5	8.30	0.00	14.69	147.57	0.00	0.00	10.047

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-85.59 (-85.59)	15.19	24.19	-136.28	12.57	15.71	1.59
2	1.40	-18.90 (-25.86)	7.60	40.46	-137.76	12.57	15.71	5.33
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	76.47	142.51	0.00	0.00	1.864
2	1.40	0.00	32.23	141.59	0.00	0.00	4.393
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-12.04 (-12.04)	15.19	191.06	-151.47	12.57	15.71	12.58
2	1.40	-0.51 (-1.12)	7.60	1672.26	-246.53	12.57	15.71	220.15
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-17.63	142.51	0.00	0.00	8.083
2	1.40	0.00	-2.81	141.59	0.00	0.00	50.397
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	65

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	85.59 (85.59)	36.60	59.66	139.51	15.71	12.57	1.63
2	2.16	34.58 (39.58)	41.75	156.48	148.33	15.71	12.57	3.75
3	4.22	-1.57 (-3.77)	47.02	2766.73	-222.04	15.71	12.57	58.84
4	6.29	-10.61 (-11.03)	52.29	922.03	-194.51	15.71	12.57	17.63
5	8.30	12.04 (16.54)	57.44	676.27	194.75	15.71	12.57	11.77

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-21.58	145.07	0.00	0.00	6.722
2	2.16	0.00	-23.12	145.69	0.00	0.00	6.302
3	4.22	0.00	-10.21	136.24	0.00	0.00	13.349
4	6.29	0.00	3.27	136.87	0.00	0.00	41.904
5	8.30	0.00	20.82	147.57	0.00	0.00	7.090

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-85.59 (-85.59)	21.58	34.60	-137.23	12.57	15.71	1.60
2	1.40	-18.90 (-25.86)	10.79	58.16	-139.37	12.57	15.71	5.39
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	76.47	143.27	0.00	0.00	1.874
2	1.40	0.00	32.23	141.98	0.00	0.00	4.405
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-12.04 (-12.04)	21.58	287.11	-160.22	12.57	15.71	13.30
2	1.40	-0.51 (-1.12)	10.79	2221.92	-230.57	12.57	15.71	205.89
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	66

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-17.63	143.27	0.00	0.00	8.127
2	1.40	0.00	-2.81	141.98	0.00	0.00	50.534
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	90.06 (90.06)	41.95	65.22	140.02	15.71	12.57	1.55
2	2.16	37.77 (42.98)	47.10	163.20	148.94	15.71	12.57	3.46
3	4.22	0.29 (2.51)	52.37	3466.27	166.15	15.71	12.57	66.19
4	6.29	-7.70 (-8.50)	57.64	1639.73	-241.77	15.71	12.57	28.45
5	8.30	16.51 (21.02)	62.79	550.21	184.18	15.71	12.57	8.76

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-21.58	145.72	0.00	0.00	6.751
2	2.16	0.00	-24.13	146.33	0.00	0.00	6.064
3	4.22	0.00	-10.26	146.97	0.00	0.00	14.320
4	6.29	0.00	4.25	137.51	0.00	0.00	32.370
5	8.30	0.00	20.87	148.22	0.00	0.00	7.102

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-90.06 (-90.06)	21.58	32.85	-137.07	12.57	15.71	1.52
2	1.40	-19.46 (-26.71)	10.79	56.24	-139.20	12.57	15.71	5.21
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	81.82	143.27	0.00	0.00	1.751
2	1.40	0.00	33.57	141.98	0.00	0.00	4.230
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	67

Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.15	-16.51 (-16.51)	21.58	198.98	-152.20	12.57	15.71	9.22
2	1.40	-1.07 (-1.97)	10.79	1303.04	-237.66	12.57	15.71	120.74
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-22.98	143.27	0.00	0.00	6.234
2	1.40	0.00	-4.15	141.98	0.00	0.00	34.230
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione $B = 100$ cm
Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.15	90.06 (90.06)	41.95	65.22	140.02	15.71	12.57	1.55
2	2.16	48.31 (53.32)	47.10	128.79	145.80	15.71	12.57	2.73
3	4.22	9.55 (12.08)	52.37	930.13	214.52	15.71	12.57	17.76
4	6.29	-1.03 (-1.32)	57.64	4265.09	-97.50	15.71	12.57	74.00
5	8.30	16.51 (19.69)	62.79	602.17	188.87	15.71	12.57	9.59

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-15.19	145.72	0.00	0.00	9.592
2	2.16	0.00	-23.18	146.33	0.00	0.00	6.314
3	4.22	0.00	-11.72	146.97	0.00	0.00	12.541
4	6.29	0.00	2.62	137.51	0.00	0.00	52.586
5	8.30	0.00	14.74	148.22	0.00	0.00	10.055

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione $B = 100$ cm
Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.15	-90.06 (-90.06)	15.19	22.97	-136.17	12.57	15.71	1.51
2	1.40	-19.46 (-26.71)	7.60	39.14	-137.64	12.57	15.71	5.15
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	81.82	142.51	0.00	0.00	1.742

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C

2	1.40	0.00	33.57	141.59	0.00	0.00	4.218
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-16.51 (-16.51)	15.19	134.67	-146.34	12.57	15.71	8.86
2	1.40	-1.07 (-1.97)	7.60	784.83	-203.37	12.57	15.71	103.32
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-22.98	142.51	0.00	0.00	6.201
2	1.40	0.00	-4.15	141.59	0.00	0.00	34.137
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	119.33 (119.33)	54.89	64.37	139.94	15.71	12.57	1.17
2	2.16	76.40 (82.27)	60.04	104.81	143.62	15.71	12.57	1.75
3	4.22	24.91 (28.74)	65.31	384.14	169.05	15.71	12.57	5.88
4	6.29	6.66 (6.96)	70.57	2303.88	227.37	15.71	12.57	32.65
5	8.30	24.06 (27.25)	75.72	498.78	179.49	15.71	12.57	6.59

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-15.19	147.27	0.00	0.00	9.694
2	2.16	0.00	-27.15	147.89	0.00	0.00	5.448
3	4.22	0.00	-17.72	148.52	0.00	0.00	8.383
4	6.29	0.00	1.43	149.15	0.00	0.00	104.318
5	8.30	0.00	14.79	149.77	0.00	0.00	10.126

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	69

1	0.15	-119.33 (-119.33)	15.19	17.27	-135.65	12.57	15.71	1.14
2	1.40	-27.33 (-37.21)	7.60	27.89	-136.62	12.57	15.71	3.67
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	103.46	142.51	0.00	0.00	1.377
2	1.40	0.00	45.72	141.59	0.00	0.00	3.097
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-24.06 (-24.06)	15.19	89.84	-142.26	12.57	15.71	5.91
2	1.40	-3.52 (-5.16)	7.60	227.92	-154.83	12.57	15.71	30.00
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-27.24	142.51	0.00	0.00	5.232
2	1.40	0.00	-7.61	141.59	0.00	0.00	18.597
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	119.33 (119.33)	54.89	64.37	139.94	15.71	12.57	1.17
2	2.16	61.06 (67.77)	60.04	129.21	145.84	15.71	12.57	2.15
3	4.22	10.44 (13.61)	65.31	1076.99	224.44	15.71	12.57	16.49
4	6.29	-1.66 (-2.40)	70.57	4076.42	-138.66	15.71	12.57	57.76
5	8.30	24.06 (28.58)	75.72	468.16	176.70	15.71	12.57	6.18

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-21.58	147.27	0.00	0.00	6.823
2	2.16	0.00	-31.05	147.89	0.00	0.00	4.763
3	4.22	0.00	-14.69	148.52	0.00	0.00	10.111
4	6.29	0.00	4.54	139.07	0.00	0.00	30.624
5	8.30	0.00	20.96	149.77	0.00	0.00	7.147

MANDATARIA  CONDIZIONE STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA NI 11 00			PROGR 002

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-119.33 (-119.33)	21.58	24.66	-136.32	12.57	15.71	1.14
2	1.40	-27.33 (-37.21)	10.79	39.94	-137.71	12.57	15.71	3.70
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	103.46	143.27	0.00	0.00	1.385
2	1.40	0.00	45.72	141.98	0.00	0.00	3.105
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-24.06 (-24.06)	21.58	131.00	-146.01	12.57	15.71	6.07
2	1.40	-3.52 (-5.16)	10.79	346.36	-165.61	12.57	15.71	32.09
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-27.24	143.27	0.00	0.00	5.260
2	1.40	0.00	-7.61	141.98	0.00	0.00	18.647
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	126.47 (126.47)	62.38	69.24	140.38	15.71	12.57	1.11
2	2.16	67.42 (74.41)	67.53	132.63	146.15	15.71	12.57	1.96
3	4.22	14.41 (17.68)	72.79	862.72	209.55	15.71	12.57	11.85
4	6.29	3.27 (4.54)	78.06	3178.42	184.77	15.71	12.57	40.72
5	8.30	31.20 (35.74)	83.21	396.15	170.15	15.71	12.57	4.76

Verifiche taglio

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	71

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-21.58	148.17	0.00	0.00	6.865
2	2.16	0.00	-32.38	148.79	0.00	0.00	4.595
3	4.22	0.00	-15.15	149.42	0.00	0.00	9.865
4	6.29	0.00	5.85	150.05	0.00	0.00	25.656
5	8.30	0.00	21.04	150.67	0.00	0.00	7.161

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-126.47 (-126.47)	21.58	23.24	-136.19	12.57	15.71	1.08
2	1.40	-28.56 (-38.96)	10.79	38.10	-137.55	12.57	15.71	3.53
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	110.95	143.27	0.00	0.00	1.291
2	1.40	0.00	48.13	141.98	0.00	0.00	2.950
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-31.20 (-31.20)	21.58	99.00	-143.09	12.57	15.71	4.59
2	1.40	-4.74 (-6.91)	10.79	244.15	-156.31	12.57	15.71	22.62
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-34.73	143.27	0.00	0.00	4.125
2	1.40	0.00	-10.02	141.98	0.00	0.00	14.166
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	72

1	0.15	126.47 (126.47)	62.38	69.24	140.38	15.71	12.57	1.11
2	2.16	83.54 (89.46)	67.53	108.68	143.97	15.71	12.57	1.61
3	4.22	30.19 (34.18)	72.79	354.20	166.33	15.71	12.57	4.87
4	6.29	12.05 (12.56)	78.06	1535.12	246.92	15.71	12.57	19.67
5	8.30	31.20 (34.41)	83.21	415.84	171.94	15.71	12.57	5.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-15.19	148.17	0.00	0.00	9.753
2	2.16	0.00	-27.40	148.79	0.00	0.00	5.430
3	4.22	0.00	-18.49	149.42	0.00	0.00	8.083
4	6.29	0.00	2.35	150.05	0.00	0.00	63.978
5	8.30	0.00	14.86	150.67	0.00	0.00	10.137

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-126.47 (-126.47)	15.19	16.28	-135.56	12.57	15.71	1.07
2	1.40	-28.56 (-38.96)	7.60	26.61	-136.50	12.57	15.71	3.50
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	110.95	142.51	0.00	0.00	1.284
2	1.40	0.00	48.13	141.59	0.00	0.00	2.942
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-31.20 (-31.20)	15.19	68.32	-140.30	12.57	15.71	4.50
2	1.40	-4.74 (-6.91)	7.60	163.81	-148.99	12.57	15.71	21.57
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-34.73	142.51	0.00	0.00	4.103
2	1.40	0.00	-10.02	141.59	0.00	0.00	14.128
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	73

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	12.04 (16.54)	57.44	676.27	194.75	15.71	12.57	11.77
2	2.16	-10.61 (-10.97)	52.29	929.46	-195.09	15.71	12.57	17.78
3	4.22	-1.57 (-4.09)	47.02	2619.27	-227.91	15.71	12.57	55.71
4	6.29	34.58 (39.87)	41.75	155.22	148.21	15.71	12.57	3.72
5	8.30	85.59 (85.59)	36.60	59.66	139.51	15.71	12.57	1.63

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-20.82	147.57	0.00	0.00	7.090
2	2.16	0.00	-1.70	136.87	0.00	0.00	80.558
3	4.22	0.00	11.68	136.24	0.00	0.00	11.667
4	6.29	0.00	24.46	145.69	0.00	0.00	5.956
5	8.30	0.00	21.58	145.07	0.00	0.00	6.722

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-12.04 (-12.04)	21.58	287.11	-160.22	12.57	15.71	13.30
2	1.40	-0.51 (-1.12)	10.79	2221.92	-230.57	12.57	15.71	205.89
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	17.63	143.27	0.00	0.00	8.127
2	1.40	0.00	2.81	141.98	0.00	0.00	50.534
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-85.59 (-85.59)	21.58	34.60	-137.23	12.57	15.71	1.60
2	1.40	-18.90 (-25.86)	10.79	58.16	-139.37	12.57	15.71	5.39
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	74

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-76.47	143.27	0.00	0.00	1.874
2	1.40	0.00	-32.23	141.98	0.00	0.00	4.405
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	12.04 (15.22)	57.44	760.22	201.41	15.71	12.57	13.24
2	2.16	-4.13 (-4.24)	52.29	2750.21	-222.76	15.71	12.57	52.60
3	4.22	7.03 (9.76)	47.02	1082.73	224.82	15.71	12.57	23.03
4	6.29	44.31 (49.31)	41.75	123.00	145.28	15.71	12.57	2.95
5	8.30	85.59 (85.59)	36.60	59.66	139.51	15.71	12.57	1.63

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-14.69	147.57	0.00	0.00	10.047
2	2.16	0.00	-0.57	136.87	0.00	0.00	238.294
3	4.22	0.00	12.65	146.32	0.00	0.00	11.565
4	6.29	0.00	23.17	145.69	0.00	0.00	6.287
5	8.30	0.00	15.19	145.07	0.00	0.00	9.549

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-12.04 (-12.04)	15.19	191.06	-151.47	12.57	15.71	12.58
2	1.40	-0.51 (-1.12)	7.60	1672.26	-246.53	12.57	15.71	220.15
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	17.63	142.51	0.00	0.00	8.083
2	1.40	0.00	2.81	141.59	0.00	0.00	50.397
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	75

Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.15	-85.59 (-85.59)	15.19	24.19	-136.28	12.57	15.71	1.59
2	1.40	-18.90 (-25.86)	7.60	40.46	-137.76	12.57	15.71	5.33
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-76.47	142.51	0.00	0.00	1.864
2	1.40	0.00	-32.23	141.59	0.00	0.00	4.393
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.15	16.51 (21.02)	62.79	550.21	184.18	15.71	12.57	8.76
2	2.16	-7.70 (-8.27)	57.64	1704.71	-244.60	15.71	12.57	29.58
3	4.22	0.29 (2.84)	52.37	3287.38	178.37	15.71	12.57	62.77
4	6.29	37.77 (43.28)	47.10	161.98	148.83	15.71	12.57	3.44
5	8.30	90.06 (90.06)	41.95	65.22	140.02	15.71	12.57	1.55

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-20.87	148.22	0.00	0.00	7.102
2	2.16	0.00	-2.66	137.51	0.00	0.00	51.728
3	4.22	0.00	11.80	146.97	0.00	0.00	12.458
4	6.29	0.00	25.48	146.33	0.00	0.00	5.742
5	8.30	0.00	21.58	145.72	0.00	0.00	6.751

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.15	-16.51 (-16.51)	21.58	198.98	-152.20	12.57	15.71	9.22
2	1.40	-1.07 (-1.97)	10.79	1303.04	-237.66	12.57	15.71	120.74
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	22.98	143.27	0.00	0.00	6.234

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	76

2	1.40	0.00	4.15	141.98	0.00	0.00	34.230
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-90.06 (-90.06)	21.58	32.85	-137.07	12.57	15.71	1.52
2	1.40	-19.46 (-26.71)	10.79	56.24	-139.20	12.57	15.71	5.21
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-81.82	143.27	0.00	0.00	1.751
2	1.40	0.00	-33.57	141.98	0.00	0.00	4.230
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	16.51 (19.69)	62.79	602.17	188.87	15.71	12.57	9.59
2	2.16	-1.03 (-1.32)	57.64	4265.09	-97.50	15.71	12.57	74.00
3	4.22	9.55 (12.36)	52.37	900.82	212.55	15.71	12.57	17.20
4	6.29	48.31 (53.49)	47.10	128.35	145.76	15.71	12.57	2.73
5	8.30	90.06 (90.06)	41.95	65.22	140.02	15.71	12.57	1.55

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-14.74	148.22	0.00	0.00	10.055
2	2.16	0.00	-1.35	137.51	0.00	0.00	101.639
3	4.22	0.00	13.01	146.97	0.00	0.00	11.300
4	6.29	0.00	23.95	146.33	0.00	0.00	6.110
5	8.30	0.00	15.19	145.72	0.00	0.00	9.592

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	77

1	0.15	-16.51 (-16.51)	15.19	134.67	-146.34	12.57	15.71	8.86
2	1.40	-1.07 (-1.97)	7.60	784.83	-203.37	12.57	15.71	103.32
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	22.98	142.51	0.00	0.00	6.201
2	1.40	0.00	4.15	141.59	0.00	0.00	34.137
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-90.06 (-90.06)	15.19	22.97	-136.17	12.57	15.71	1.51
2	1.40	-19.46 (-26.71)	7.60	39.14	-137.64	12.57	15.71	5.15
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-81.82	142.51	0.00	0.00	1.742
2	1.40	0.00	-33.57	141.59	0.00	0.00	4.218
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	24.06 (28.58)	75.72	468.16	176.70	15.71	12.57	6.18
2	2.16	-1.66 (-2.27)	70.57	4139.09	-133.08	15.71	12.57	58.65
3	4.22	10.44 (13.99)	65.31	1033.76	221.52	15.71	12.57	15.83
4	6.29	61.06 (68.03)	60.04	128.67	145.79	15.71	12.57	2.14
5	8.30	119.33 (119.33)	54.89	64.37	139.94	15.71	12.57	1.17

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-20.96	149.77	0.00	0.00	7.147
2	2.16	0.00	-2.80	139.07	0.00	0.00	49.702
3	4.22	0.00	16.47	148.52	0.00	0.00	9.017
4	6.29	0.00	32.25	147.89	0.00	0.00	4.585
5	8.30	0.00	21.58	147.27	0.00	0.00	6.823

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA NI 11 00			PROGR 002

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-24.06 (-24.06)	21.58	131.00	-146.01	12.57	15.71	6.07
2	1.40	-3.52 (-5.16)	10.79	346.36	-165.61	12.57	15.71	32.09
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	27.24	143.27	0.00	0.00	5.260
2	1.40	0.00	7.61	141.98	0.00	0.00	18.647
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-119.33 (-119.33)	21.58	24.66	-136.32	12.57	15.71	1.14
2	1.40	-27.33 (-37.21)	10.79	39.94	-137.71	12.57	15.71	3.70
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-103.46	143.27	0.00	0.00	1.385
2	1.40	0.00	-45.72	141.98	0.00	0.00	3.105
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	24.06 (27.25)	75.72	498.78	179.49	15.71	12.57	6.59
2	2.16	6.66 (6.66)	70.57	2377.53	224.50	15.71	12.57	33.69
3	4.22	24.91 (29.06)	65.31	378.89	168.58	15.71	12.57	5.80
4	6.29	76.40 (82.31)	60.04	104.75	143.62	15.71	12.57	1.74
5	8.30	119.33 (119.33)	54.89	64.37	139.94	15.71	12.57	1.17

Verifiche taglio

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	79

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-14.79	149.77	0.00	0.00	10.126
2	2.16	0.00	0.04	149.15	0.00	0.00	4104.822
3	4.22	0.00	19.18	148.52	0.00	0.00	7.744
4	6.29	0.00	27.35	147.89	0.00	0.00	5.407
5	8.30	0.00	15.19	147.27	0.00	0.00	9.694

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-24.06 (-24.06)	15.19	89.84	-142.26	12.57	15.71	5.91
2	1.40	-3.52 (-5.16)	7.60	227.92	-154.83	12.57	15.71	30.00
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	27.24	142.51	0.00	0.00	5.232
2	1.40	0.00	7.61	141.59	0.00	0.00	18.597
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-119.33 (-119.33)	15.19	17.27	-135.65	12.57	15.71	1.14
2	1.40	-27.33 (-37.21)	7.60	27.89	-136.62	12.57	15.71	3.67
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-103.46	142.51	0.00	0.00	1.377
2	1.40	0.00	-45.72	141.59	0.00	0.00	3.097
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	80

1	0.15	31.20 (35.74)	83.21	396.15	170.15	15.71	12.57	4.76
2	2.16	3.27 (4.15)	78.06	3317.08	176.40	15.71	12.57	42.49
3	4.22	14.41 (18.09)	72.79	834.34	207.30	15.71	12.57	11.46
4	6.29	67.42 (74.66)	67.53	132.15	146.11	15.71	12.57	1.96
5	8.30	126.47 (126.47)	62.38	69.24	140.38	15.71	12.57	1.11

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-21.04	150.67	0.00	0.00	7.161
2	2.16	0.00	-4.06	150.05	0.00	0.00	36.973
3	4.22	0.00	17.02	149.42	0.00	0.00	8.778
4	6.29	0.00	33.53	148.79	0.00	0.00	4.437
5	8.30	0.00	21.58	148.17	0.00	0.00	6.865

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-31.20 (-31.20)	21.58	99.00	-143.09	12.57	15.71	4.59
2	1.40	-4.74 (-6.91)	10.79	244.15	-156.31	12.57	15.71	22.62
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	34.73	143.27	0.00	0.00	4.125
2	1.40	0.00	10.02	141.98	0.00	0.00	14.166
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-126.47 (-126.47)	21.58	23.24	-136.19	12.57	15.71	1.08
2	1.40	-28.56 (-38.96)	10.79	38.10	-137.55	12.57	15.71	3.53
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-110.95	143.27	0.00	0.00	1.291
2	1.40	0.00	-48.13	141.98	0.00	0.00	2.950
3	2.65	0.00	0.00	130.60	0.00	0.00	100.000

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	81

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	31.20 (34.41)	83.21	415.84	171.94	15.71	12.57	5.00
2	2.16	12.05 (12.23)	78.06	1575.73	246.80	15.71	12.57	20.19
3	4.22	30.19 (34.51)	72.79	350.00	165.95	15.71	12.57	4.81
4	6.29	83.54 (89.46)	67.53	108.67	143.97	15.71	12.57	1.61
5	8.30	126.47 (126.47)	62.38	69.24	140.38	15.71	12.57	1.11

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-14.86	150.67	0.00	0.00	10.137
2	2.16	0.00	-0.82	150.05	0.00	0.00	182.729
3	4.22	0.00	20.01	149.42	0.00	0.00	7.466
4	6.29	0.00	27.43	148.79	0.00	0.00	5.423
5	8.30	0.00	15.19	148.17	0.00	0.00	9.753

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-31.20 (-31.20)	15.19	68.32	-140.30	12.57	15.71	4.50
2	1.40	-4.74 (-6.91)	7.60	163.81	-148.99	12.57	15.71	21.57
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	34.73	142.51	0.00	0.00	4.103
2	1.40	0.00	10.02	141.59	0.00	0.00	14.128
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-126.47 (-126.47)	15.19	16.28	-135.56	12.57	15.71	1.07
2	1.40	-28.56 (-38.96)	7.60	26.61	-136.50	12.57	15.71	3.50
3	2.65	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	12.57	15.71	1000.00

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	82

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.15	0.00	-110.95	142.51	0.00	0.00	1.284
2	1.40	0.00	-48.13	141.59	0.00	0.00	2.942
3	2.65	0.00	0.00	140.68	0.00	0.00	100.000

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	83

Verifiche combinazioni SLE

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 cm ²
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cm ²
σ_{fi}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in MPa
σ_{fs}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in MPa
σ_c	Tensione nel calcestruzzo, espresse in MPa
τ_c	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in MPa
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cm ²

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione $B = 100$ cm
 Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.15	32.04	33.61	15.71	12.57	16.28	86.55	3.37
2	2.16	3.95	33.61	15.71	12.57	3.82	2.70	0.40
3	4.22	-5.04	33.61	15.71	12.57	6.44	4.33	0.53
4	6.29	3.95	33.61	15.71	12.57	3.82	2.70	0.40
5	8.30	32.04	33.61	15.71	12.57	16.28	86.55	3.37

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	τ_c
1	0.15	0.00	-17.99	-0.088
2	2.16	0.00	-8.43	-0.041
3	4.22	0.00	0.56	0.003
4	6.29	0.00	9.63	0.047
5	8.30	0.00	17.99	0.088

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione $B = 100$ cm
 Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.15	-32.04	18.39	12.57	15.71	91.48	14.94	3.36
2	1.40	-5.51	9.19	12.57	15.71	13.80	3.09	0.58
3	2.65	0.00	0.00	12.57	15.71	0.00	0.00	0.00

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	τ_c
1	0.15	0.00	33.63	0.165
2	1.40	0.00	10.81	0.053

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	84

3 2.65 0.00 0.00 0.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-32.04	18.39	12.57	15.71	91.48	14.94	3.36
2	1.40	-5.51	9.19	12.57	15.71	13.80	3.09	0.58
3	2.65	0.00	0.00	12.57	15.71	0.00	0.00	0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.15	0.00	-33.63	-0.165
2	1.40	0.00	-10.81	-0.053
3	2.65	0.00	0.00	0.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	32.04	33.61	15.71	12.57	16.28	86.55	3.37
2	2.16	3.95	33.61	15.71	12.57	3.82	2.70	0.40
3	4.22	-5.04	33.61	15.71	12.57	6.44	4.33	0.53
4	6.29	3.95	33.61	15.71	12.57	3.82	2.70	0.40
5	8.30	32.04	33.61	15.71	12.57	16.28	86.55	3.37

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.15	0.00	-17.99	-0.088
2	2.16	0.00	-8.43	-0.041
3	4.22	0.00	0.56	0.003
4	6.29	0.00	9.63	0.047
5	8.30	0.00	17.99	0.088

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-32.04	18.39	12.57	15.71	91.48	14.94	3.36

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	85

2	1.40	-5.51	9.19	12.57	15.71	13.80	3.09	0.58
3	2.65	0.00	0.00	12.57	15.71	0.00	0.00	0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.15	0.00	33.63	0.165
2	1.40	0.00	10.81	0.053
3	2.65	0.00	0.00	0.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-32.04	18.39	12.57	15.71	91.48	14.94	3.36
2	1.40	-5.51	9.19	12.57	15.71	13.80	3.09	0.58
3	2.65	0.00	0.00	12.57	15.71	0.00	0.00	0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.15	0.00	-33.63	-0.165
2	1.40	0.00	-10.81	-0.053
3	2.65	0.00	0.00	0.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	32.04	33.61	15.71	12.57	16.28	86.55	3.37
2	2.16	3.95	33.61	15.71	12.57	3.82	2.70	0.40
3	4.22	-5.04	33.61	15.71	12.57	6.44	4.33	0.53
4	6.29	3.95	33.61	15.71	12.57	3.82	2.70	0.40
5	8.30	32.04	33.61	15.71	12.57	16.28	86.55	3.37

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.15	0.00	-17.99	-0.088
2	2.16	0.00	-8.43	-0.041
3	4.22	0.00	0.56	0.003
4	6.29	0.00	9.63	0.047
5	8.30	0.00	17.99	0.088

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	86

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-32.04	18.39	12.57	15.71	91.48	14.94	3.36
2	1.40	-5.51	9.19	12.57	15.71	13.80	3.09	0.58
3	2.65	0.00	0.00	12.57	15.71	0.00	0.00	0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.15	0.00	33.63	0.165
2	1.40	0.00	10.81	0.053
3	2.65	0.00	0.00	0.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-32.04	18.39	12.57	15.71	91.48	14.94	3.36
2	1.40	-5.51	9.19	12.57	15.71	13.80	3.09	0.58
3	2.65	0.00	0.00	12.57	15.71	0.00	0.00	0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.15	0.00	-33.63	-0.165
2	1.40	0.00	-10.81	-0.053
3	2.65	0.00	0.00	0.000

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	87

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° 21 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	15.71	12.57	43.10	-42.26	32.04	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	2.16	15.71	12.57	43.10	-42.26	3.95	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	4.22	15.71	12.57	43.10	-42.26	-5.04	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	6.29	15.71	12.57	43.10	-42.26	3.95	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	8.30	15.71	12.57	43.10	-42.26	32.04	0.00	0.30	0.00	0.000000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	12.57	15.71	42.26	-43.10	-32.04	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	12.57	15.71	42.26	-43.10	-5.51	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.65	12.57	15.71	42.26	-43.10	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	12.57	15.71	42.26	-43.10	-32.04	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	12.57	15.71	42.26	-43.10	-5.51	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.65	12.57	15.71	42.26	-43.10	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	15.71	12.57	43.10	-42.26	32.04	0.00	0.40	0.00	0.000000
2	2.16	15.71	12.57	43.10	-42.26	3.95	0.00	0.40	0.00	0.000000
3	4.22	15.71	12.57	43.10	-42.26	-5.04	0.00	0.40	0.00	0.000000
4	6.29	15.71	12.57	43.10	-42.26	3.95	0.00	0.40	0.00	0.000000
5	8.30	15.71	12.57	43.10	-42.26	32.04	0.00	0.40	0.00	0.000000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	12.57	15.71	42.26	-43.10	-32.04	0.00	0.40	0.00	0.000000

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	88

2	1.40	12.57	15.71	42.26	-43.10	-5.51	0.00	0.40	0.00	0.000000
3	2.65	12.57	15.71	42.26	-43.10	0.00	0.00	0.40	0.00	0.000000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	12.57	15.71	42.26	-43.10	-32.04	0.00	0.40	0.00	0.000000
2	1.40	12.57	15.71	42.26	-43.10	-5.51	0.00	0.40	0.00	0.000000
3	2.65	12.57	15.71	42.26	-43.10	0.00	0.00	0.40	0.00	0.000000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	15.71	12.57	43.10	-42.26	32.04	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	2.16	15.71	12.57	43.10	-42.26	3.95	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	4.22	15.71	12.57	43.10	-42.26	-5.04	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	6.29	15.71	12.57	43.10	-42.26	3.95	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	8.30	15.71	12.57	43.10	-42.26	32.04	0.00	100.00	0.00	0.000000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	12.57	15.71	42.26	-43.10	-32.04	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	12.57	15.71	42.26	-43.10	-5.51	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.65	12.57	15.71	42.26	-43.10	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	12.57	15.71	42.26	-43.10	-32.04	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	12.57	15.71	42.26	-43.10	-5.51	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.65	12.57	15.71	42.26	-43.10	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000000

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA NI 11 00			PROGR 002

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]
0.15	-126.47	-12.04	-23.39	-14.69	29.35	83.21
2.16	-83.54	10.61	-32.38	0.04	29.35	78.06
4.22	-30.19	12.35	-18.49	20.01	29.35	72.79
6.29	-83.54	10.61	1.43	33.53	29.35	78.06
8.30	-126.47	-12.04	14.69	23.39	29.35	83.21

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.15	-126.47	-12.04	17.63	110.95	15.19	23.90
1.40	-28.56	-0.51	2.81	48.13	7.60	11.95
2.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.15	-126.47	-12.04	-110.95	-17.63	15.19	23.90
1.40	-28.56	-0.51	-48.13	-2.81	7.60	11.95
2.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Inviluppo pressioni terreno

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ _{tmin} [MPa]	σ _{tmax} [MPa]
0.15	0.000	0.020
2.16	0.000	0.018
4.22	0.010	0.019
6.29	0.000	0.018
8.30	0.000	0.020

Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.15	15.71	12.57	1.11
2.16	15.71	12.57	1.61

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
NI11- Relazione di calcolo muri				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	NI	11	00	002	C	90

4.22	15.71	12.57	4.81
6.29	15.71	12.57	1.61
8.30	15.71	12.57	1.11

X	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0.15	144.43	0.00	0.00	0.00
2.16	134.34	0.00	0.00	0.00
4.22	134.34	0.00	0.00	0.00
6.29	134.34	0.00	0.00	0.00
8.30	144.43	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.15	12.57	15.71	1.07
1.40	12.57	15.71	3.50
2.65	12.57	15.71	1000.00

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0.15	143.55	0.00	0.00	0.00
1.40	142.12	0.00	0.00	0.00
2.65	140.68	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 30.00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.15	12.57	15.71	1.07
1.40	12.57	15.71	3.50
2.65	12.57	15.71	1000.00

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0.15	143.55	0.00	0.00	0.00
1.40	142.12	0.00	0.00	0.00
2.65	130.60	0.00	0.00	0.00

Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

MANDATARIA  CONDIZIONE STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		NI11- Relazione di calcolo muri	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA NI 11 00			PROGR 002

Altezza sezione $H = 30.00$ cm

X	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.15	15.71	12.57	3.370	86.550	16.275
2.16	15.71	12.57	0.400	2.705	3.821
4.22	15.71	12.57	0.528	4.325	6.438
6.29	15.71	12.57	0.400	2.705	3.821
8.30	15.71	12.57	3.370	86.550	16.275

X	τ_c	A_{sw}
0.15	-0.09	0.00
2.16	-0.04	0.00
4.22	0.00	0.00
6.29	0.05	0.00
8.30	0.09	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm
Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.15	12.57	15.71	3.361	14.942	91.478
1.40	12.57	15.71	0.581	3.087	13.800
2.65	12.57	15.71	0.000	0.000	0.000

Y	τ_c	A_{sw}
0.15	0.16	0.00
1.40	0.05	0.00
2.65	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm
Altezza sezione $H = 30.00$ cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.15	12.57	15.71	3.361	14.942	91.478
1.40	12.57	15.71	0.581	3.087	13.800
2.65	12.57	15.71	0.000	0.000	0.000

Y	τ_c	A_{sw}
0.15	-0.16	0.00
1.40	-0.05	0.00
2.65	0.00	0.00