

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



S. O. COORDINAMENTO TERRITORIALE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA TARANTO-BRINDISI
NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI
Relazione di Calcolo Copertura Scale

SCALA:

-

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

I A 8 E 0 0 D 7 8 C L F V 0 1 0 3 0 0 2 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione	C.Soave	Lug 2021	A. Iorio L.Fanelli	Lug 2021	G.Lestingi	Lug 2021	D.Tiberti	Lug 2021

ITALFERR S.p.A.
Gruppo Ferrovie dello Stato
Direzione Tecnica
UO Infrastrutture Sud
Dott. Ing. Danilo Tiberti
Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 10876



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	2 DI 169

Sommario

1	PREMESSA	4
2	DOCUMENTAZIONE, NORMATIVE E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	6
1.1	NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI	6
1.2	DOCUMENTI DI PROGETTO	6
3	GENERALITÀ	7
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	11
4.1	CALCESTRUZZO ARMATO	11
	<i>Calcestruzzo</i>	<i>11</i>
	<i>Acciaio d'armatura in barre tonde ad aderenza migliorata</i>	<i>12</i>
	<i>Classi di esposizione e copriferro</i>	<i>12</i>
5	TERRENO DI FONDAZIONE	14
5.1	SPINTA DEL TERRENO SUI MURI CONTRO TERRA	14
6	MODELLO DI CALCOLO.....	15
7	ANALISI DEI CARICHI.....	18
7.1	PESO PROPRIO STRUTTURE (G1)	18
7.2	CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (G2).....	18
7.3	SOVRACCARICHI VARIABILI (Q1)	18
7.4	AZIONE DELLA NEVE (Q2).....	19
7.5	AZIONE DEL VENTO (W).....	20
7.6	AZIONI TERMICHE (Tk)	23
7.7	AZIONE SISMICA (E)	23
7.8	EFFETTI AERODINAMICI ASSOCIATI AL PASSAGGIO DEI CONVOGLI	34
8	CRITERI DI VERIFICA	35
8.1	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI.....	36
8.2	COMBINAZIONI DI CARICO	37
9	DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO.....	43
10	RISULTATI DELLE ANALISI.....	50
10.1	ANALISI MODALE	50
10.2	SOLLECITAZIONI.....	53



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	3 DI 169

10.3	SPOSTAMENTI NODALI ESTREMI.....	58
10.4	REAZIONI NODALI ESTREME	60
10.5	SPOSTAMENTI DI INTERPIANO ESTREMI	61
10.6	PRESSIONI MASSIME SUL TERRENO	63
10.7	VERIFICA EFFETTI SECONDO ORDINE	66
11	VERIFICHE STRUTTURALI.....	68
11.1	SOLETTA DI COPERTURA DI COPERTURA.....	70
	<i>Soletta copertura q.ta +18.76</i>	72
	<i>Soletta copertura a q.ta +20.30</i>	73
	<i>Soletta a q.ta "Marciapiede"</i>	75
11.2	TRAVI TRASVERSALI	77
	<i>Travi a quota +18.76.....</i>	78
	<i>Travi a quota +20.30.....</i>	90
11.3	PILASTRI.....	120
	<i>Pilastrata 6.....</i>	121
	<i>Pilastrata 7.....</i>	126
11.4	PARETI CONTRO TERRA.....	133
	<i>Parete scale – sp=50cm</i>	134
	<i>Setto interno – sp=40cm.....</i>	136
11.5	PARETI IN ELEVAZIONE.....	138
	<i>Parete Marciapiede - Copertura 2.....</i>	138
	<i>Parete Marciapiede - Copertura 2_1.....</i>	140
	<i>Parete Marciapiede - Copertura 2_1.....</i>	143
12	VERIFICHE GEOTECNICHE E DELLE FONDAZIONI.....	146
12.1	PRESSIONI TERRENO IN SLU.....	150
12.2	PRESSIONI TERRENO IN SLV/SLVf/SLUECC	155
12.3	PRESSIONI TERRENO IN SLE/SLD.....	157
12.4	PLATEA A "FONDAZIONE" – SP=60CM	161
13	INCIDENZE ARMATURE	166
14	VERIFICA ELEMENTI SECONDARI	167

1 PREMESSA

Il presente documento ha per oggetto il progetto e le verifiche della copertura delle scale di accesso al sottopasso, pertinente agli interventi volti alla nuova configurazione della stazione Taranto-Nasisi della linea Taranto-Brindisi.

La località ferroviaria di Taranto Nasisi, posta al km 4 della linea Taranto-Brindisi, è oggi dotata di un solo binario e non è più abilitata a servizio viaggiatori, ma la sua posizione prossima al Quartiere «Paolo VI» la rende ideale per l'interscambio tra i servizi ferroviari e i numerosi servizi automobilistici extraurbani che penetrano nella città di Taranto da est. Pertanto, l'Accordo Quadro Regione Puglia-RFI prevede il prolungamento dei servizi Bari-Taranto sino a Nasisi e il potenziamento della stazione in oggetto. In particolare, l'intervento prevede la realizzazione di una stazione di n. 3 binari con modulo pari a 250 m e itinerari a 60 km/h, n. 2 marciapiedi a standard H55, un sottopasso con rampe di scale e ascensori, un nuovo fabbricato viaggiatori e un parcheggio ad esso antistante con capacità di 50 stalli per auto e 4 per bus.

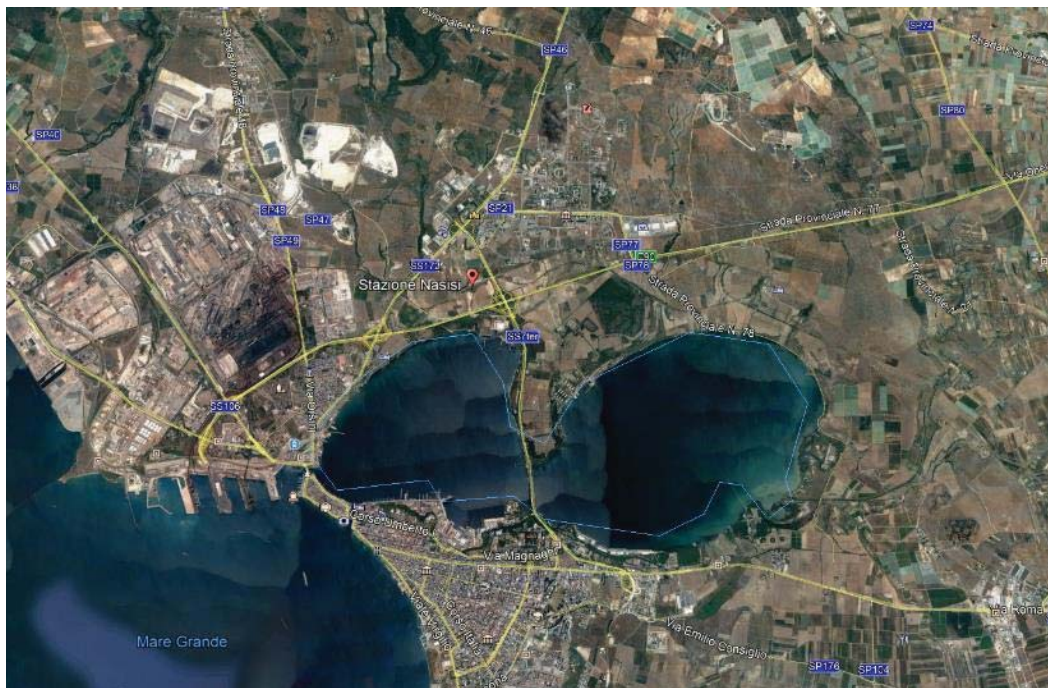


Figura 1 - Inquadramento dell'area di intervento



Figura 2– Stazione di Taranto-Nasisi

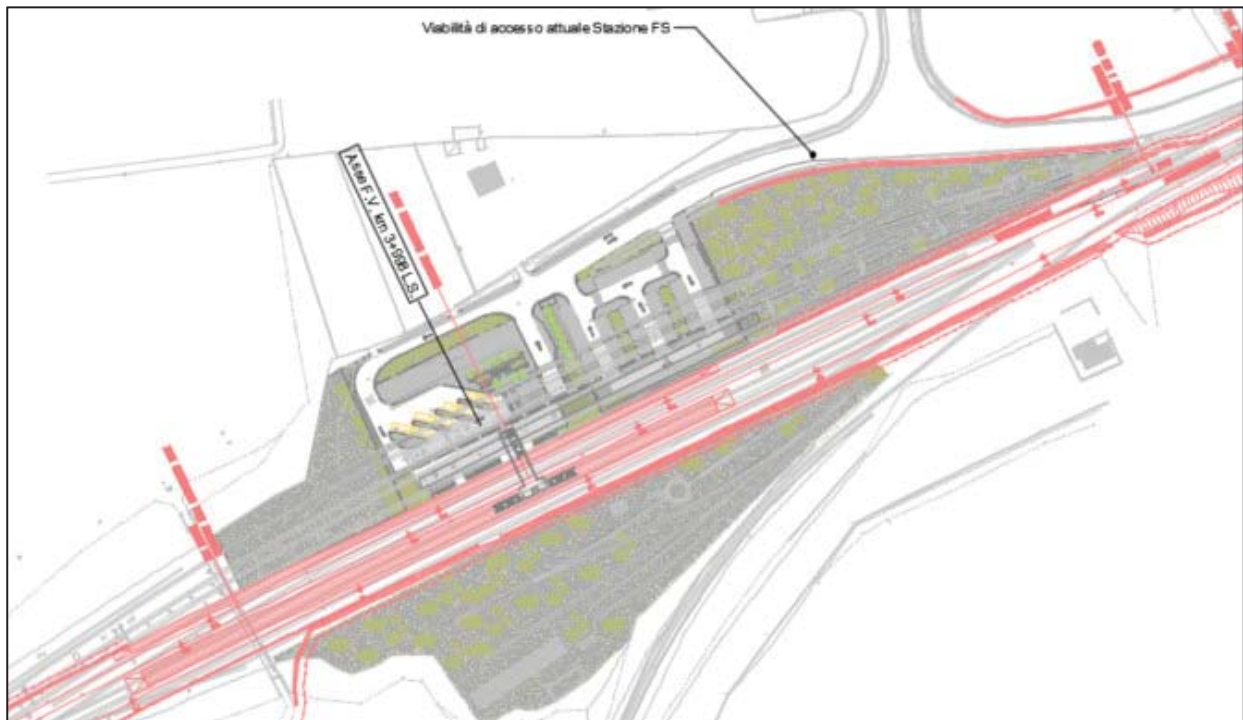


Figura 3– Configurazione di progetto (in rosso)



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	6 DI 169

2 DOCUMENTAZIONE, NORMATIVE E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

1.1 Normative e raccomandazioni

- [1] Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018: “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni”, Supplemento Ordinario alla G.U. n.42 del 20.2.2018.
- [2] Circolare 21 gennaio 2019 n.7 ” Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”
- [3] Regolamento (UE) N° 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019;
- [4] RFI-DTC-SI-MA-IFS-001-E: “Manuale di progettazione delle opere civili”
- [5] RFI-DTC-SI-SP-IFS-001-E: “Capitolato Generale di Appalto delle Opere Civili”

1.2 Documenti di progetto

Sottopasso e Marciapiedi	I	A	8	E	0	0	D	7	8	P	9	F	V	0	1	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato attuale	I	A	8	E	0	0	D	7	8	P	9	F	V	0	1	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria di progetto	I	A	8	E	0	0	D	7	8	P	9	F	V	0	1	0	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo scatolare	I	A	8	E	0	0	D	7	8	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo scale	I	A	8	E	0	0	D	7	8	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo copertura scale	I	A	8	E	0	0	D	7	8	C	L	F	V	0	1	0	3	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo opere provvisionali	I	A	8	E	0	0	D	7	8	C	L	F	V	0	1	0	3	0	0	0	3	A
Relazione di calcolo pensilina tipo 1	I	A	8	E	0	0	D	7	8	C	L	F	V	0	1	0	C	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo pensilina tipo 2	I	A	8	E	0	0	D	7	8	C	L	F	V	0	1	0	C	0	0	0	2	A
Carpenteria scatolare - Tav. 1/2	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	A	F	V	0	1	0	3	0	0	0	1	A
Carpenteria scatolare - Tav. 2/2	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	A	F	V	0	1	0	3	0	0	0	2	A
Carpenteria scala II binario - Tav. 1/2	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	A	F	V	0	1	0	3	0	0	0	4	A
Carpenteria scala II binario - Tav. 2/2	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	A	F	V	0	1	0	3	0	0	0	5	A
Carpenteria copertura Atrio - Tav. 1/2	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	Z	F	V	0	1	0	3	0	0	0	1	A
Carpenteria copertura Atrio - Tav. 2/2	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	A	F	V	0	1	0	3	0	0	0	6	A
Carpenteria opere provvisionali	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	Z	F	V	0	1	0	3	0	0	0	2	A
Carpenteria pensilina Binario I - Planimetria - Pianta fondazioni	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	A	F	V	0	1	0	C	0	0	0	1	A
Carpenteria pensilina Binario I - Carpenteria copertura	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	A	F	V	0	1	0	C	0	0	0	2	A
Carpenteria pensilina Binario I - Sezione A-A - Sezione C-C	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	Z	F	V	0	1	0	C	0	0	0	1	A
Carpenteria pensilina Binario I - Sezione C-C - Particolari costruttivi	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	Z	F	V	0	1	0	C	0	0	0	2	A
Carpenteria pensilina Binario II - Planimetria - Pianta fondazioni	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	A	F	V	0	1	0	C	0	0	0	3	A
Carpenteria pensilina Binario II - Carpenteria copertura	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	A	F	V	0	1	0	C	0	0	0	4	A
Carpenteria pensilina Binario II - Sezione A-A	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	A	F	V	0	1	0	C	0	0	0	5	A
Carpenteria pensilina Binario II - Sezione B-B - Particolari costruttivi	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	Z	F	V	0	1	0	C	0	0	0	3	A
Pianta scavi - Fase 1	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	Z	F	V	0	1	0	3	0	0	0	3	A
Pianta scavi - Fase 2	I	A	8	E	0	0	D	7	8	B	Z	F	V	0	1	0	3	0	0	0	4	A
Sezione tipo e particolari costruttivi	I	A	8	E	0	0	D	7	8	W	Z	F	V	0	1	0	3	0	0	0	1	A

GEOTECNICA	
Relazione geotecnica	E 0 0 0 D 7 8 R H G E 0 0 0 6 0 0 0 1 A

3 GENERALITÀ

Tra gli interventi in progetto riguardanti la Stazione di Taranto Nasisi, è prevista la realizzazione di un nuovo sottopasso pedonale. Nella presente relazione si riportano le verifiche della copertura delle scale di accesso al sottopasso lato fabbricato viaggiatori.

La copertura delle scale è costituita da una soletta in c.a. di spessore pari a 22 cm posta a due quote sfalsate. Le strutture verticali sono costituite da setti di spessore pari a 40/50 cm e da pilastri di sezione pari a 40x50 cm.

Si riportano, nelle figure che seguono, pianta e sezioni della struttura in oggetto.

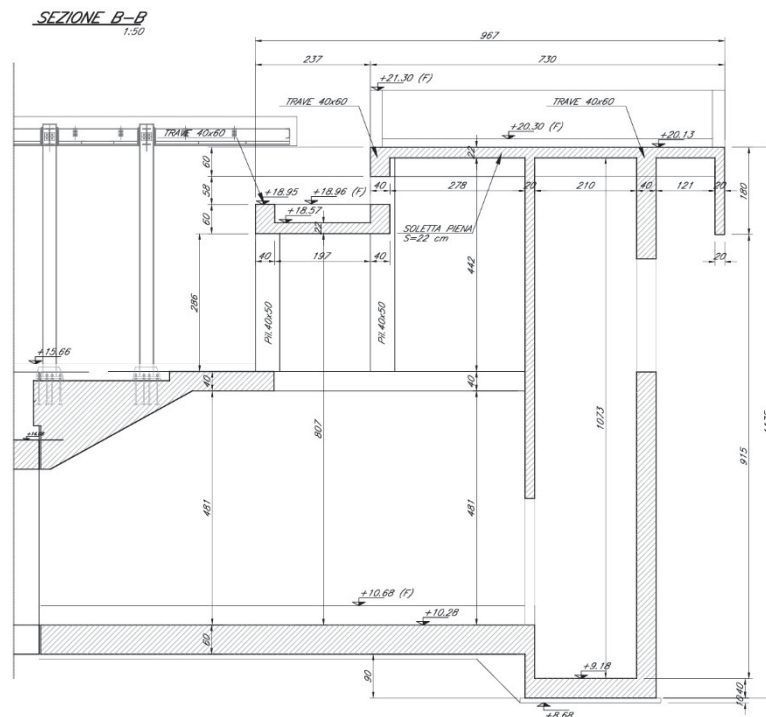


Figura 4 – Sezione longitudinale

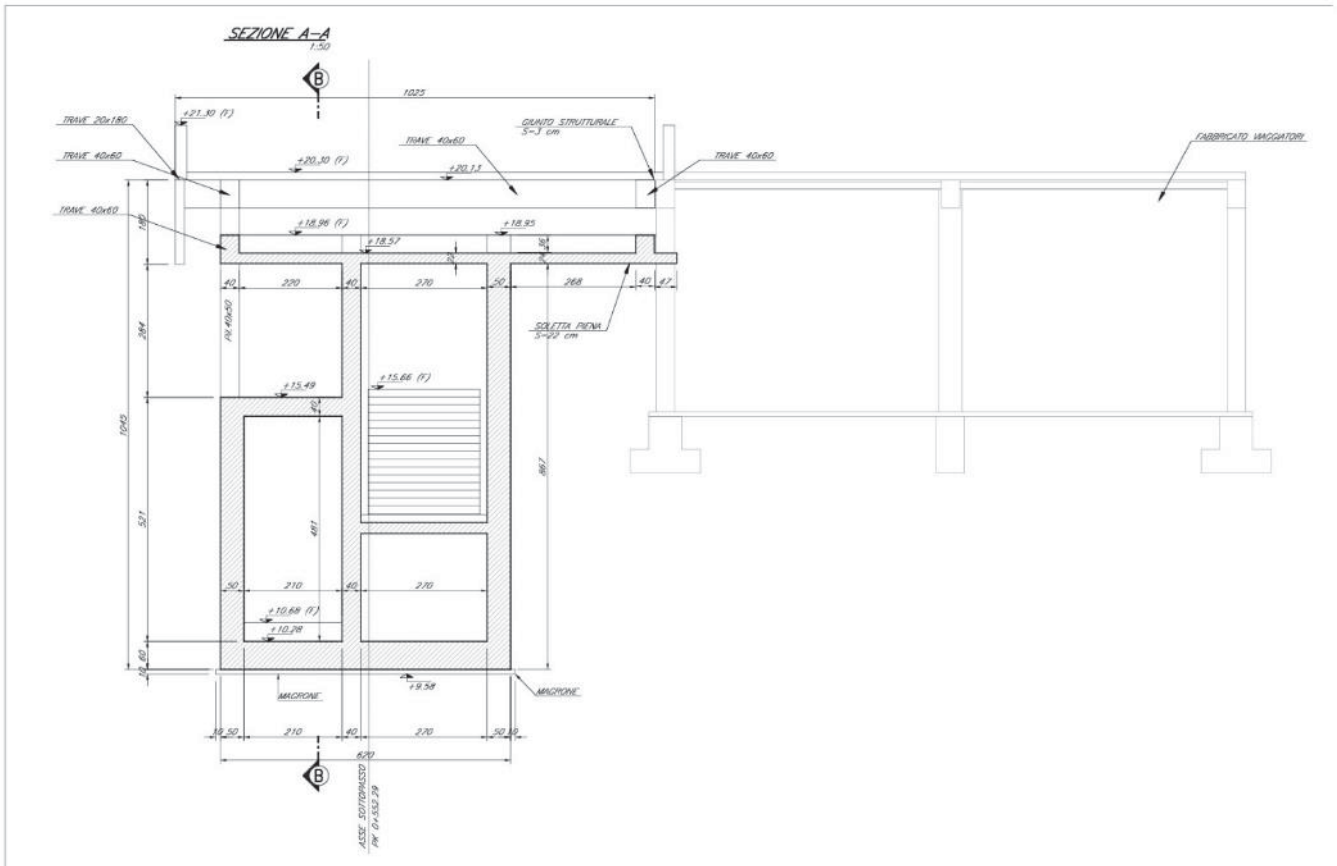


Figura 5– Sezione trasversale

CARPENTERIA COPERTURA QUOTA +18.76
1:100

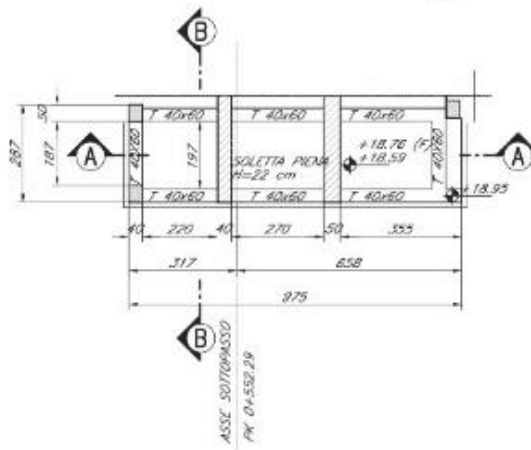


Figura 6– Carpenteria a q.ta +18.76

CARPENTERIA COPERTURA QUOTA +20.30
1:100

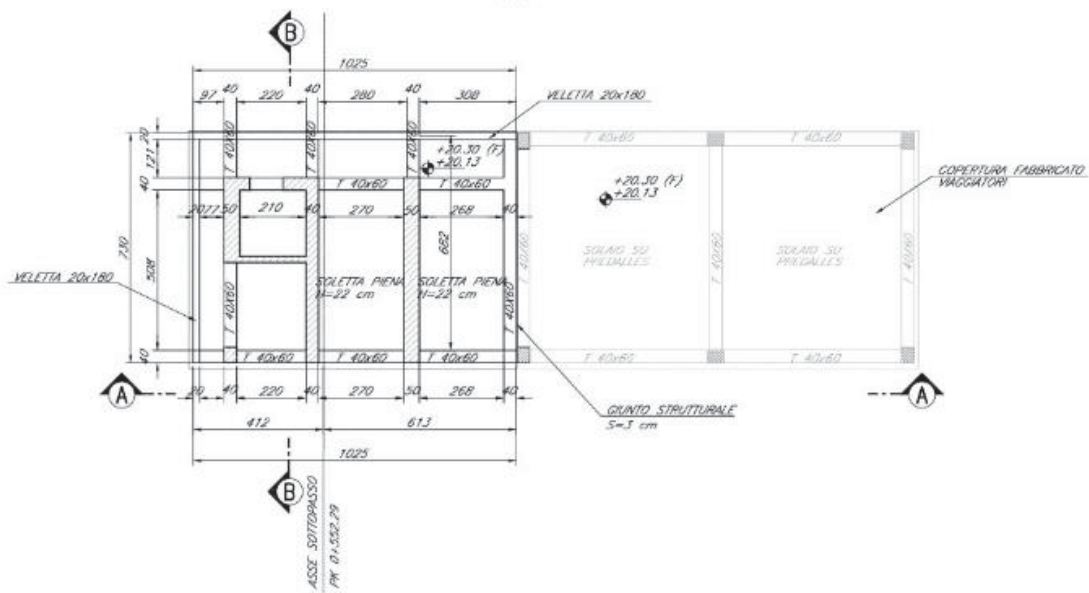


Figura 7– Carpenteria a q.ta +20.30

Le scale mettono in comunicazione l'atrio principale con il sottopasso di accesso al marciapiede dei binari II e III
Il presente documento riporta le principali calcolazioni e verifiche delle strutture.

	PROGETTO DEFINITIVO Linea Taranto – Brindisi NUOVA STAZIONE DI NASISI					
SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	PROGETTO IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 CL	DOCUMENTO FV0103 002	REV. A	FOGLIO 10 DI 169

Si attribuisce una vita nominale $VN = 50$ anni e la Classe d'uso III con coefficiente d'uso $Cu=1.5$, in conformità ai seguenti riferimenti normativi:

- DM 14/01/2018 par. 2.4;
- Circ. 21/01/2019, n. 7 par. C2.4.1 e C2.4.2;
- Decreto 21/10/2003 P.C.M. Dipartimento della Prot. Civile (all.1);
- RFI-DTC-INC-PO-SP-IFS-001-A “Istruzione per la progettazione e l’esecuzione dei ponti ferroviari” par. 1.1

Il periodo di riferimento da considerare per il calcolo dell’azione sismica sarà quindi $VR= Cu \times VN = 75$ anni.



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	11 DI 169

4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

4.1 Calcestruzzo armato

Calcestruzzo

Si riportano di seguito due tabelle riepilogative del tipo e delle caratteristiche del calcestruzzo adottato per i diversi elementi strutturali:

CLS SOLAIO ED ELEVAZIONE C 32/40				CLS SOLAIO ED ELEVAZIONE C 30/37			
Peso per unità di volume				Peso per unità di volume			
γ	25	kN/m ³		γ	25	kN/m ³	
Resistenza a compressione				Resistenza a compressione			
R_{ck}	40,00	MPa		R_{ck}	37,00	MPa	
f_{ck}	32,00	MPa		f_{ck}	30,00	MPa	
f_{cm}	40,00	MPa		f_{cm}	38,00	MPa	
f_{cd}	18,13	MPa		f_{cd}	17,00	MPa	
f_{cu}	15,41	MPa		f_{cu}	14,45	MPa	
f_{ctm}	3,02	MPa		f_{ctm}	2,90	MPa	
f_{ctk}	2,12	MPa		f_{ctk}	2,03	MPa	
f_{ctd}	1,41	MPa		f_{ctd}	1,35	MPa	
f_{cfm}	3,63	MPa		f_{cfm}	3,48	MPa	
Resistenza a compressione				Resistenza a compressione			
$\sigma_{c,max}$	19,2	MPa	c. rara	$\sigma_{c,max}$	18,0	MPa	c. rara
$\sigma_{c,max}$	14,4	MPa	c. q.p.	$\sigma_{c,max}$	13,5	MPa	c. q.p.
Modulo elastico e coefficienti di Poisson				Modulo elastico e coefficienti di Poisson			
E_{cm}	33346	MPa		E_{cm}	32837	MPa	
$U_{fessurato}$	0			$U_{fessurato}$	0		
$U_{non\ fess.}$	0,20			$U_{non\ fess.}$	0,20		
Grandezze deformative				Grandezze deformative			
ϵ_{cd}	0,07%			ϵ_{cd}	0,07%		
ϵ_{cu}	0,35%			ϵ_{cu}	0,35%		

Coefficiente di Poisson:

Secondo quanto prescritto al punto 11.2.10.4 della NTC18, per il coefficiente di Poisson può adottarsi, a seconda dello stato di sollecitazione, un valore compreso tra 0 (calcestruzzo fessurato) e 0.2 (calcestruzzo non fessurato).

Coefficiente di dilatazione termica:

In sede di progettazione, o in mancanza di una determinazione sperimentale diretta, per il coefficiente di dilatazione termica del calcestruzzo può assumersi un valore medio pari a $10 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ (NTC18 – 11.2.10.5).



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	12 DI 169

Acciaio d'armatura in barre tonde ad aderenza migliorata

Si adotta acciaio tipo B450C come previsto al punto 11.3.2.1 delle NTC18, per il quale si possono assumere le seguenti caratteristiche:

Resistenza a trazione – compressione:

$$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2 = \text{Resistenza caratteristica di rottura}$$

$$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2 = \text{Resistenza caratteristica a snervamento}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 391.3 \text{ N/mm}^2 = \text{Resistenza di calcolo}$$

dove:

$$\gamma_s = 1.15 = \text{Coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio.}$$

Modulo Elastico:

$$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$$

Classi di esposizione e copriferro

	Fondazione	Elevazione
Classe di resistenza	C30/37	C32/40
Classe di esposizione	XC2	XS1
Condizioni ambientali	ordinarie	aggressive
Rapporto acqua/cemento	0,55	0,50

Con riferimento al punto 4.1.6.1.3 delle NTC, al fine della protezione delle armature dalla corrosione il valore minimo dello strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve rispettare quanto indicato nella tabella C4.1.IV della Circolare 2.2.2019, riportata di seguito, nella quale sono distinte le tre condizioni ambientali di Tabella 4.1.III delle NTC.

Si riportano di seguito i copriferri adottati, determinati in funzione della classe del cls e delle condizioni ambientali.

	Ambiente	Copriferro minimo	Tolleranza di posa	Copriferro nominale
Struttura in elevazione	aggressivo	35	10	35
Fondazioni	ordinarie	25	10	35

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi****NUOVA STAZIONE DI NASISI****SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	13 DI 169

In definitiva si prescrivono i seguenti copriferri

Fondazione e strutture interrata	4 cm
Travi e pilastri in elevazione	3.5 cm
Setti in elevazione	3 cm
Soletta di copertura	3 cm

	PROGETTO DEFINITIVO Linea Taranto – Brindisi NUOVA STAZIONE DI NASISI					
	SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	PROGETTO IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 CL	DOCUMENTO FV0103 002	REV. A

5 TERRENO DI FONDAZIONE

In riferimento alla relazione geotecnica - IA8E00D78RHGE0006001A – è stato adottato il seguente modello geotecnico di riferimento

Unità litologiche da p.c.	da m da PC.	a m da PC	γ kN/m ³	Φ'_k (°)	c'_k kPa	E_{op} MPa
Riporti	0	0.5	18.0	-	-	-
Sabbie medio-fini limose da poco a mediamente addensate	0.5	2	19.5	32	-	-
Argille limose deb. Sabbiose ed argille limose e/o con limo con sporadiche lamine sabbiose e, talora, rare screziature organiche. Da consistente a molto consistente	2	7.5	19.5	24	5	80

Tabella 1 - Stratigrafia geotecnica di riferimento.

La falda si trova a -13 metri dal p.c., ad una profondità tale da non interessare le opere in oggetto.

Il suolo è classificato tipo C

5.1 Spinta del terreno sui muri contro terra

La spinta del terreno sui muri controterra è calcolata tramite il coefficiente di spinta a riposo k_0 , espresso dalla relazione:

$$k_0 = 1 - \text{sen } \varphi$$

dove φ rappresenta l'angolo di attrito interno del terreno di rinfiaccio.

Nel caso in esame $k_0 = 0,50$

La spina laterale del terreno sui piedritti sarà pari a:

$$S_{SPT1} = \gamma k_0 H_1 = 20 * 0.50 * 0.60 = 6.00 \text{ kN/m}$$

$$S_{SPT2} = \gamma k_0 H_2 = 20 * 0.50 * 5.00 = 50 \text{ kN/m}$$

	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Linea Taranto – Brindisi</p> <p>NUOVA STAZIONE DI NASISI</p>					
<p>SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI</p>	<p>PROGETTO IA8E</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 78 CL</p>	<p>DOCUMENTO FV0103 002</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 15 DI 169</p>

6 MODELLO DI CALCOLO

Per la modellazione strutturale agli elementi finiti si utilizza il programma di calcolo “Sismicad 12.16”, sviluppato dalla Concrete s.r.l. su piattaforma Windows.

Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli

elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Specifiche tecniche

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente rigidi nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidezza finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidezza flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidezza assiale dei pilastri per

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi**
NUOVA STAZIONE DI NASISI**SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	16 DI 169

considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale.- I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di di rigidezza elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidzze alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale.- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali.- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche.- Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento.- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcato dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi****NUOVA STAZIONE DI NASISI****SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	17 DI 169

dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi**
NUOVA STAZIONE DI NASISI**SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	18 DI 169

7 ANALISI DEI CARICHI

Come prescritto dalle NTC18, sono state considerate agenti sulla struttura le seguenti condizioni di carico elementari, combinate tra loro in modo da determinare gli effetti più sfavorevoli ai fini delle verifiche dei singoli elementi strutturali:

- peso proprio strutture;
- carichi permanenti non strutturali;
- sovraccarico variabile;
- azione sismica;
- azione del vento;
- azione della neve;
- variazioni termiche;
- effetti aerodinamici associati al passaggio dei convogli.

7.1 Peso proprio strutture (G1)

Per tutti gli elementi strutturali in c.a. si è assunto un peso di volume di 25 kN/m^3 . Il peso proprio degli elementi è calcolato in automatico dal programma

7.2 Carichi permanenti non strutturali (G2)

Il peso dei carichi permanenti si considera la seguente analisi dei carichi.

Copertura

Intonaco	0.30	kN/mq
Massetto delle pendenze (sp medio= 12 cm)	1.90	kN/mq
<u>Pavimento e sottofondo</u>	<u>1.00</u>	<u>kN/mq</u>
Totale	3.20	kN/mq

7.3 Sovraccarichi variabili (Q1)

Il sovraccarico variabile in copertura è assunto pari a

$$Q1 = 0.50 \text{ KN/m}^2$$

Copertura non praticabile

	PROGETTO DEFINITIVO Linea Taranto – Brindisi NUOVA STAZIONE DI NASISI					
	SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	PROGETTO IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 CL	DOCUMENTO FV0103 002	REV. A

Per la soletta di copertura del vano ascensore si considera un carico variabile

$$Q2 = 5.00 \text{ kN/mq}$$

7.4 Azione della neve (Q2)

Le azioni della neve sono definite al capitolo 3.4 delle NTC18. Il carico provocato dalla neve sulle coperture è definito dall'espressione seguente:

$$q_s = \mu_i C_e C_t q_{sk}$$

dove:

μ_i - Coefficiente di forma della copertura;

C_e - Coefficiente di esposizione;

C_t - Coefficiente termico;

q_{sk} - Valore di riferimento del carico neve al suolo.

Per la valutazione di q_{sk} si è fatto riferimento ad un sito posto in zona III, con altezza sul livello del mare assunta pari a 15 metri s.l.m., periodo di ritorno $Tr = 50$ anni:

$$q_{sk} = 0.60 \text{ kN/m}^2$$

Il coefficiente di esposizione C_e può essere utilizzato per modificare il valore del carico neve in copertura in funzione delle caratteristiche specifiche dell'area in cui sorge l'opera. Valori del coefficiente di esposizione per diverse classi di topografia sono forniti in tabella 3.4.I. NTC18. Per il caso in esame, essendo un tipologico, si assume $C_e = 1.0$.

Il coefficiente termico C_t può essere utilizzato per tener conto della riduzione del carico neve a causa dello scioglimento della stessa, causata dalla perdita di calore della costruzione. Tale coefficiente tiene conto delle proprietà di isolamento termico del materiale utilizzato in copertura. In assenza di uno specifico e documentato studio, deve essere utilizzato $C_t = 1.0$ (3.4.4 – NTC18).

Il coefficiente di forma della copertura dipende dall'angolo di inclinazione della falda, i valori proposti dalla normativa vigente vengono riportati nella Tab.3.4.II (DM 14 Gennaio 2008):

Coefficiente di forma	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_i	0,8	$0,8 \cdot \frac{(60 - \alpha)}{30}$	0,0

Nel caso in esame si ha $\alpha = 0^\circ$ circa, pertanto:

$$\mu_i (0^\circ) = 0.8$$

Nel caso delle strutture in esame, tuttavia, in virtù della presenza della tamponatura aggettante di 0.30 m rispetto al piano finito della copertura, si tiene conto del fatto che la neve sia impedita di scivolare e, pertanto, si assume:

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi**
NUOVA STAZIONE DI NASISI**SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	20 DI 169

$$\mu_1 (0^\circ) = 1.0$$

In definitiva, il carico da neve per la copertura piana risulta pari a:

$$q_s = 1 \cdot 0.60 \cdot 0.80 \cdot 1.00 = \mathbf{0.48 \text{ kN/m}^2}.$$

7.5 Azione del vento (W)

Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo e nello spazio provocando, in generale, effetti dinamici. Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti definite al punto 3.3.3 – NTC18.

Per il calcolo dell'azione statica equivalente dovuta al vento, si è fatto riferimento alla zona 3, con altezza sul livello del mare pari $a_s < a_0 = 500$ m e precisamente pari a 15 m.s.l.m.

Pressione del vento:

La pressione del vento, considerata come azione statica agente normalmente alle superfici, è data dall'espressione:

$$p = q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$$

dove

- q_b - Pressione cinetica di riferimento
- c_e - Coefficiente di esposizione
- c_p - Coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico)
- c_d - Coefficiente dinamico che si assume unitario.

Pressione cinetica di riferimento:

La pressione cinetica di riferimento q_b in (N/m^2) è data dall'espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2$$

dove:

- v_b - Velocità di riferimento del vento;
- ρ - Densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a 1.25 kg/m^3 .

In mancanza di indagini statistiche adeguate, la velocità di riferimento del vento $v_b(T_R)$ riferita ad un generico periodo di ritorno T_R può essere valutata, nel campo compreso tra 10 e 500 anni, con l'espressione:

$$V_b(T_R) = \alpha \cdot v_b$$

dove:

	PROGETTO DEFINITIVO Linea Taranto – Brindisi NUOVA STAZIONE DI NASISI					
	SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	PROGETTO IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 CL	DOCUMENTO FV0103 002	REV. A

v_b – Velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni;

α_R – Coefficiente posto in un diagramma in funzione di T_R espresso in anni.

Per la valutazione della velocità di riferimento del vento si è assunto un periodo di ritorno T_R pari a 100 anni.

Coefficiente di esposizione:

Il coefficiente d'esposizione c_e dipende dall'altezza z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. Per il caso in esame considerando la zona 3, classe di rugosità del terreno D e categoria d'esposizione del sito I, il coefficiente di esposizione, risulta pari a

$$C_e = 2.37$$

avendo approssimato per eccesso l'altezza massima della costruzione a 5.0 m.

Coefficiente di pressione:

il coefficiente di pressione, per un'altezza massima della struttura di 5.00 m, per le pareti sopravento, sottovento e laterali risulta esplicitato nella tabella seguente. Cautelativamente si è assunto il rapporto h/d che conduce alla massima azione di spinta per la singola parete, cioè $h/d = 5/7.54 \text{ m} = 0.663$ (si ha, infatti: h/d longitudinale = 0.663; h/d trasversale 0.174).

Sopravento	laterali	Sottovento
$0.70+0.1 \cdot h/d$	-0.9	$-0.3-0.2 \cdot h/d$
0.766	-0.90	-0.433

Per quanto concerne la copertura si è assunto $C_{Pe} = -0.8$ e $+0.20$ in coerenza con le indicazioni di cui al C3.3.8.1.2 delle NTC18.

Coefficiente dinamico:

Il coefficiente dinamico tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alla risposta dinamica della struttura. Esso è assunto cautelativamente pari ad 1.

Azione tangenziale del vento:

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione:

$$p_f = q_b \cdot c_e \cdot c_f$$

dove:

q_b , c_e sono stati definiti precedentemente;

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI****SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	22 DI 169

c_f - Coefficiente d'attrito, funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente.

Dati i coefficienti d'attrito riportati in tabella C3.3.I (Circolare 2009) si assume un valore di 0.02, relativo a superficie scabra (cemento a faccia scabra...). Pertanto sviluppando l'espressione relativa all'azione tangenziale del vento si ottiene un valore ampiamente trascurabile rispetto alle altre azioni in gioco:

<u>Azione Tangenziale Vento</u>		
q_b	0.46	kN/m ²
c_e	2.37	
c_f	0.02	
p_f	0.02	kN/m ²

Pressione del vento

Zona vento = 3

Velocità base della zona, $V_{b.o} = 27$ m/s (Tab. 3.3.I)

Altitudine base della zona, $A_o = 500$ m (Tab. 3.3.I)

Altitudine del sito, $A_s = 15$ m

Velocità di riferimento, $V_b = 27,00$ m/s ($V_b = V_{b.o}$ per $A_s \leq A_o$)

Periodo di ritorno, $T_r = 50$ anni

$C_r = 1$ per $T_r = 50$ anni

Velocità riferita al periodo di ritorno di progetto, $V_r = V_b C_r = 27,00$ m/s

Classe di rugosità del terreno: D

[Aree prive di ostacoli o con al di più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,..)]

Categoria esposizione: (Mare entro 2 km dalla costa) tipo I

($K_r = 0,17$; $Z_o = 0,01$ m; $Z_{min} = 2$ m)

Pressione cinetica di riferimento, $q_b = 46$ daN/mq

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi**
NUOVA STAZIONE DI NASISI**SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	23 DI 169

Coefficiente di forma, $C_p = 1,00$

Coefficiente dinamico, $C_d = 1,00$

Coefficiente di esposizione, $C_e = 2,37$

Coefficiente di esposizione topografica, $C_t = 1,00$

Altezza dell'edificio, $h = 5,00$ m

Pressione del vento, $p = q_b C_e C_p C_d = 108$ daN/mq

7.6 Azioni termiche (Tk)

Nel caso in cui la temperatura non costituisca azione fondamentale per la sicurezza o per la efficienza funzionale della struttura è consentito tener conto, per gli edifici, della sola componente ΔT_u , ricavandola direttamente dalla Tab. 3.5.II delle NTC 2018 che viene riportata nel seguito.

Nel caso in cui la temperatura costituisca, invece, azione fondamentale per la sicurezza o per la efficienza funzionale della struttura, l'andamento della temperatura T nelle sezioni degli elementi strutturali deve essere valutato più approfonditamente studiando il problema della trasmissione del calore.

Tabella 3.5.II – Valori di ΔT_u per gli edifici

Tipo di struttura	ΔT_u
Strutture in c.a. e c.a.p. esposte	± 15 °C
Strutture in c.a. e c.a.p. protette	± 10 °C
Strutture in acciaio esposte	± 25 °C
Strutture in acciaio protette	± 15 °C

Nel caso in esame, si tiene conto della sola componente ΔT_u e in particolare si assume $\Delta T_u = \pm 10$ °C per tutta la struttura.

7.7 Azione sismica (E)

Per la definizione dell'azione sismica sono necessarie delle valutazioni preliminari relative alle seguenti caratteristiche proprie della costruzione (2.4 – NTC18):

- Vita Nominale (V_N);
- Classe d'uso (C_u);
- Periodo di Riferimento (VR).

	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Linea Taranto – Brindisi</p> <p>NUOVA STAZIONE DI NASISI</p>					
<p>SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI</p>	<p>PROGETTO IA8E</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 78 CL</p>	<p>DOCUMENTO FV0103 002</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 24 DI 169</p>

Si attribuisce una vita nominale $V_N = 50$ anni e la classe d'uso III con coefficiente d'uso $C_u=1.5$, in conformità ai seguenti riferimenti normativi:

- DM 14/01/2018 par. 2.4;
- Circ. 21/01/2019, n. 7 par. C2.4.1 e C2.4.2;
- Decreto 21/10/2003 P.C.M. Dipartimento della Prot. Civile (all.1);
- RFI-DTC-SI-MA-IFS-001-E: “Manuale di progettazione delle opere civili”

Il periodo di riferimento da considerare per il calcolo dell'azione sismica sarà quindi $V_R = C_u \times V_N = 75$ anni.

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione, ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003. La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g , nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente, con riferimento a prefissata probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R (3.2 – NTC18).

La normativa NTC18 definisce le forme spettrali, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g – Accelerazione orizzontale massima al sito;
- F_0 – Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- TC^* - Periodo d'inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può far riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento (Tab. 3.2.II e 3.2.III – NTC18).

Il terreno su cui insiste la costruzione è stato assimilato ad un sottosuolo di **categoria C**.

Nel caso in esame si può assumere una categoria topografica T_1 (Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$).

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione è espresso da una forma spettrale (spettro normalizzato) riferita ad uno smorzamento convenzionale del 5%, moltiplicata per il valore dell'accelerazione orizzontale massima a_g su sito di riferimento rigido orizzontale. Sia la forma spettrale che il valore di a_g variano al variare della probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} .

Lo spettro di risposta elastico orizzontale è descritto dalle seguenti espressioni, riportate al punto 3.2.3.2.1 – NTC18:



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	25 DI 169

$$0 \leq T \leq T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \cdot \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Poiché la struttura in esame non ha elementi che presentano luce superiore a 20 m, non è stata considerata la componente verticale dell'azione sismica, come stabilito al punto 7.2.2 delle NTC18.

Agli stati limite ultimi le capacità dissipative delle strutture possono essere considerate attraverso una riduzione delle forze elastiche, tenendo conto in modo semplificato della capacità dissipativa anelastica della struttura, della sua sovrarigidità, dell'incremento del suo periodo proprio a seguito delle plasticizzazioni.

In tal caso lo spettro di progetto da utilizzare, sia per le componenti orizzontali, sia per la componente verticale, è lo spettro elastico corrispondente riferito alla probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} considerata con le ordinate ridotte sostituendo nelle formule 3.2.4 - NTC18 η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura.

Il valore del fattore di struttura q da utilizzare per ciascuna direzione dell'azione sismica, dipende dalla tipologia strutturale, dal suo grado di iperstaticità e dai criteri di progettazione adottati e prende in conto le non linearità di materiale. Esso può essere calcolato mediante la seguente espressione:

$$q = q_0 \cdot K_R$$

dove:

q_0 è il valore massimo del fattore di struttura

K_R è un fattore che dipende dalle caratteristiche di regolarità in altezza della costruzione.

Per la copertura delle scale lato atrio la struttura viene classificata non dissipativa con fattore di struttura calcolato secondo la formula [7.3.2] delle NTC

Fattore di struttura per le componenti orizzontali X - Y: $q_0 = 1.50$

Per gli stati limite di esercizio lo spettro di progetto da utilizzare è lo spettro elastico corrispondente, riferito alla probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} .

	PROGETTO DEFINITIVO Linea Taranto – Brindisi NUOVA STAZIONE DI NASISI					
SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	PROGETTO IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 CL	DOCUMENTO FV0103 002	REV. A	FOGLIO 26 DI 169

Fabbricato viaggiatori, pensiline, sottopasso ed opere strutturali annesse

Le opere in oggetto previste nella stazione sono classificate come “costruzione con livelli di prestazioni ordinarie” e caratterizzate da una vita nominale di **50** anni. In relazione alle conseguenze di un'interruzione di operatività o di un eventuale collasso, l'opera appartiene alla classe d'uso **III**: ”Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi, industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso”.

Pertanto, il coefficiente d'uso C_U è pari a 1.50 ed il periodo di riferimento $V_R = V_N * C_U = 50 * 1.5 = 75.0$ anni.



Figura 8 – Parametri sismici di progetto: determinazione dell'azione di progetto

Parametri indipendenti		Punti dello spettro di risposta	
STATO LIMITE	SLV	T [s]	Se [g]
a_g	0.093 g	0.000	0.139
F_c	2.627	T_B	0.179
T_c^*	0.369 s	T_C	0.538
S_S	1.500	0.606	0.324
C_C	1.459	0.675	0.292
S_T	1.000	0.743	0.265
q	1.000	0.811	0.243
		0.879	0.224
		0.948	0.208
		1.016	0.194
		1.084	0.182
		1.152	0.171
		1.221	0.161
		1.289	0.153
		1.357	0.145
		1.425	0.138
		1.493	0.132
		1.562	0.126
		1.630	0.121
		1.698	0.116
		1.766	0.111
		1.835	0.107
		1.903	0.103
		T_D	1.971
		2.058	0.100
		2.068	0.091
		2.164	0.083
		2.261	0.076
		2.358	0.070
		2.454	0.064

Parametri dipendenti	
S	1.500
η	1.000
T_B	0.179 s
T_C	0.538 s
T_D	1.971 s

Espressioni dei parametri dipendenti

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

$$\eta = \sqrt{1.0 / (5 + \frac{S}{q})} \geq 0.55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

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

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

$$T_D = 4.0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Figura 9 – Parametri sismici di progetto: parametri per lo Stati Limite SLV

I parametri spettrali di riferimento per lo scenario in esame sono richiamati di seguito.

a_g (g) (SLV)

0.093

Risposta Sismica Locale



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	28 DI 169

Coefficiente di amplificazione stratigrafica S_s 1.5

Coefficiente di amplificazione topografica S_t 1.0

Accelerazione massima attesa al suolo

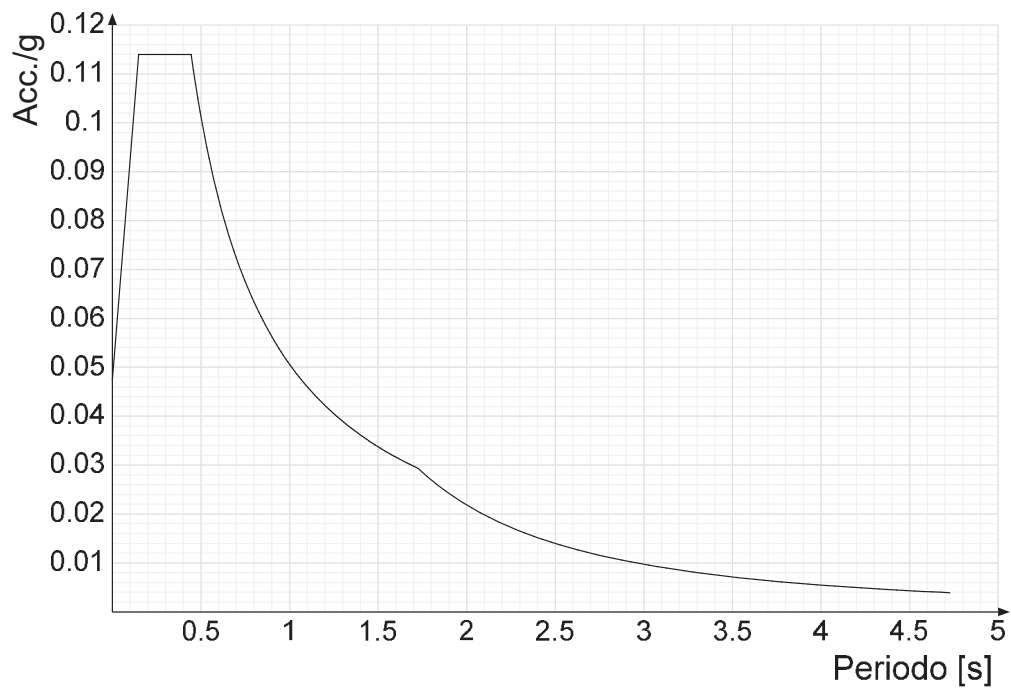
$a_{\max} (g) (a_{\max} = S \cdot a_g = S_s \cdot S_t \cdot a_g)$ 0.1395g

Gli spettri di risposta di progetto agli stati limite SLO, SLD e SLV sono riportati nelle figure seguenti

Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

Periodo: Periodo di vibrazione.

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]





PROGETTO DEFINITIVO

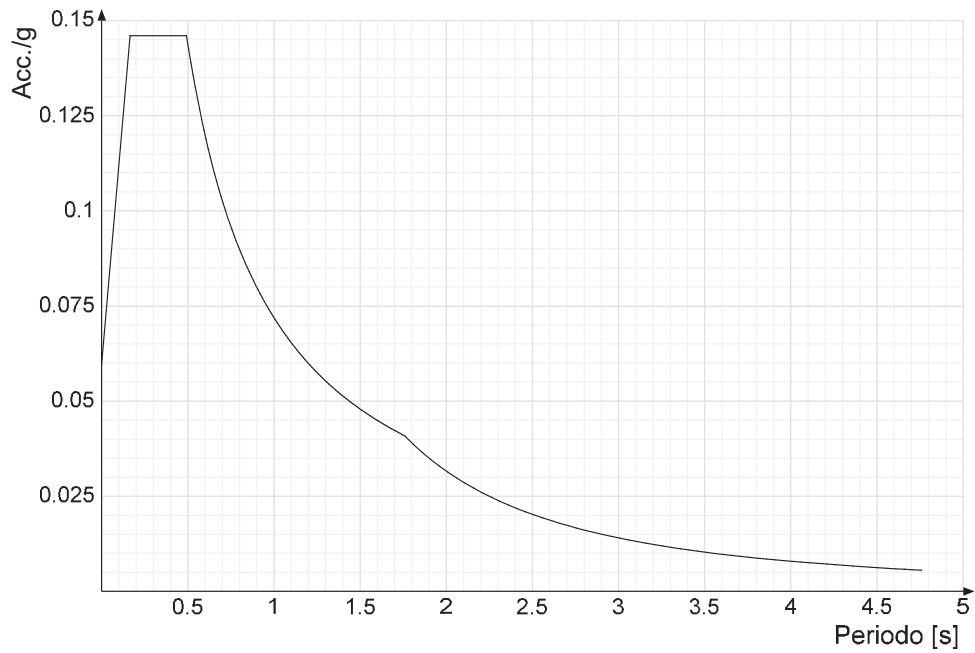
Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

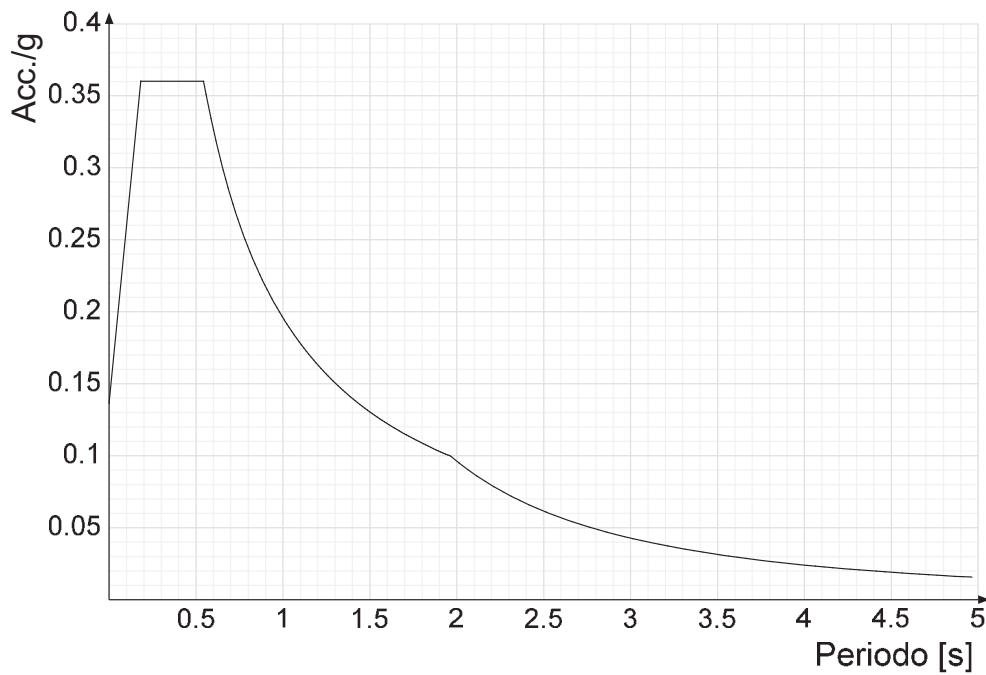
SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	29 DI 169

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]





PROGETTO DEFINITIVO

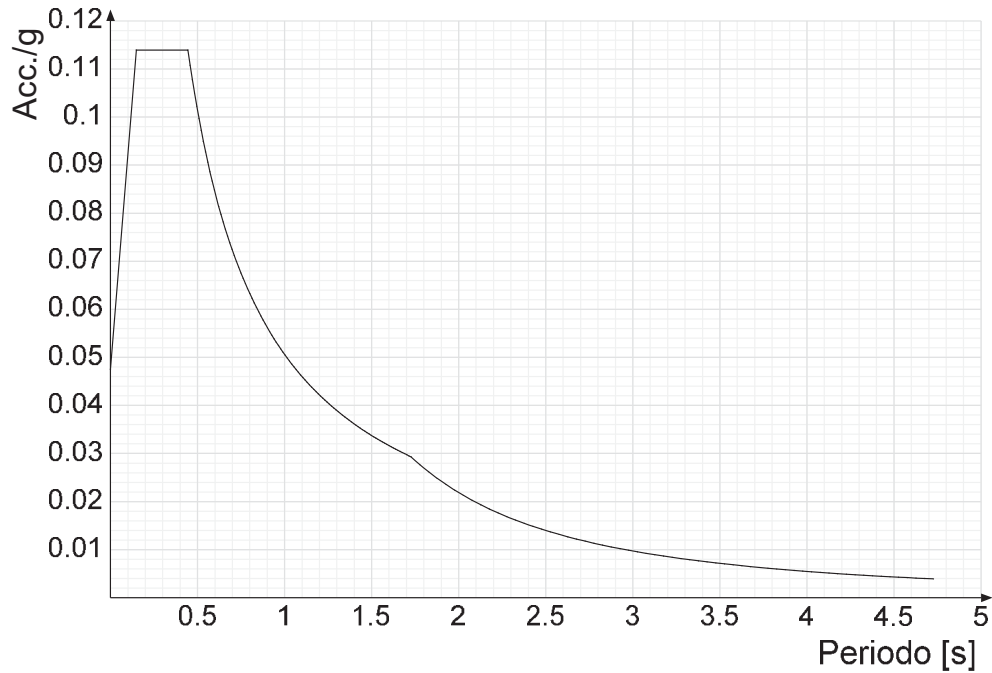
Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

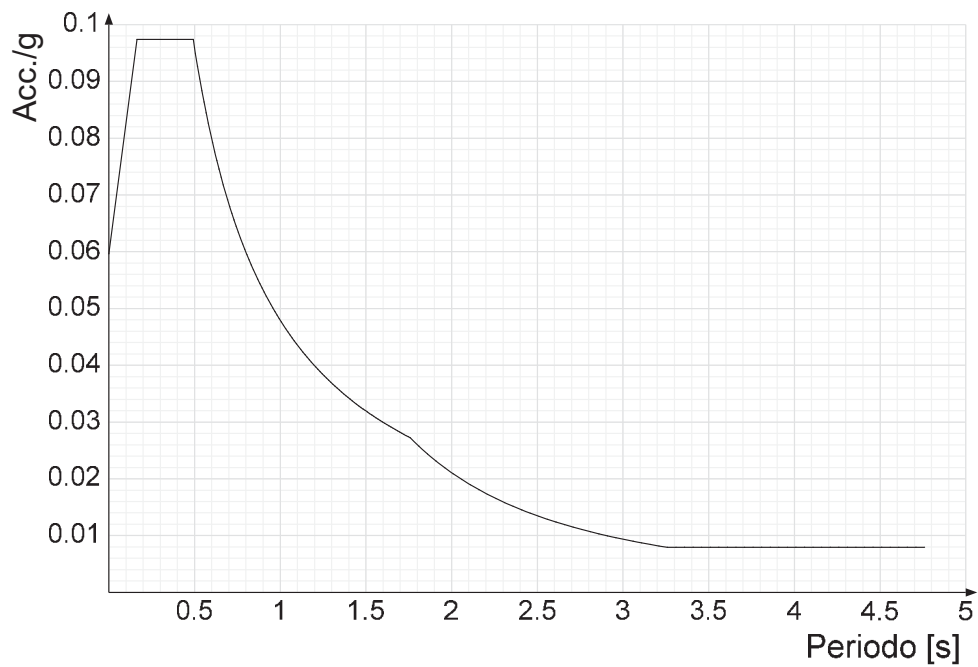
SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	30 DI 169

Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5





PROGETTO DEFINITIVO

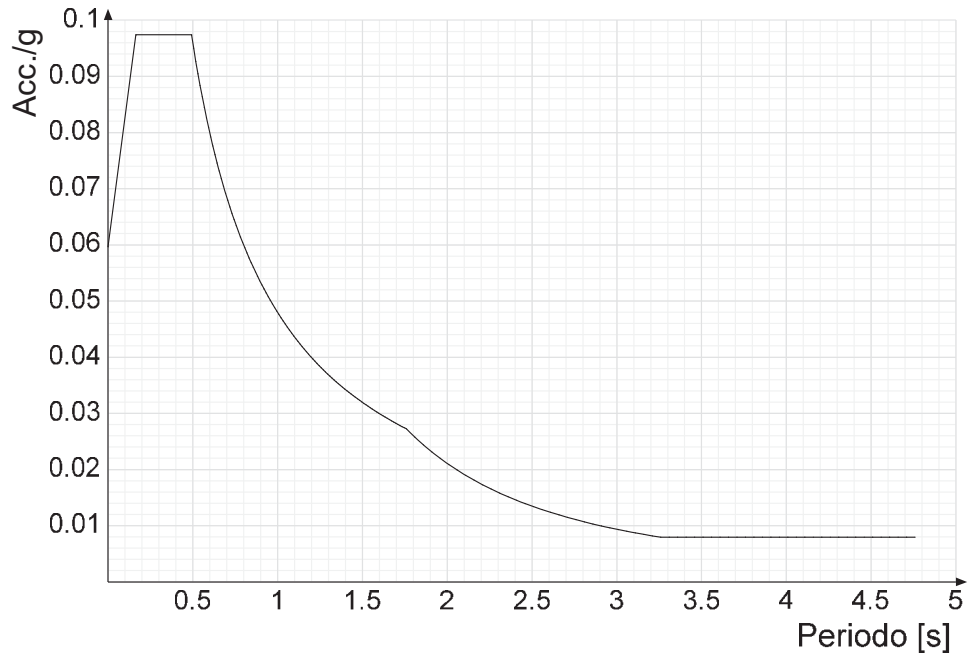
Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

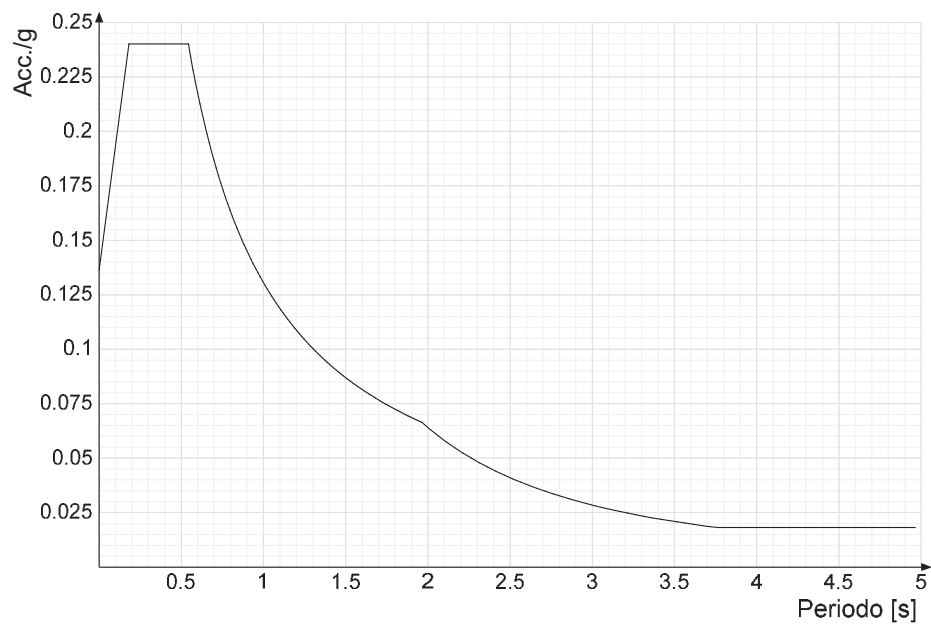
SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	31 DI 169

Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5





PROGETTO DEFINITIVO

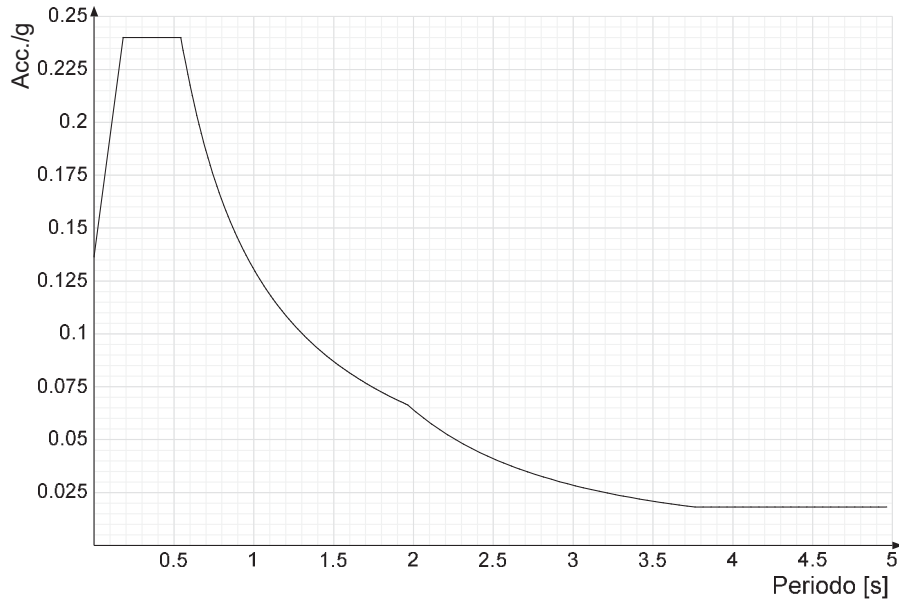
Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	32 DI 169

Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5



Confronti spettri SLV-SLD

Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



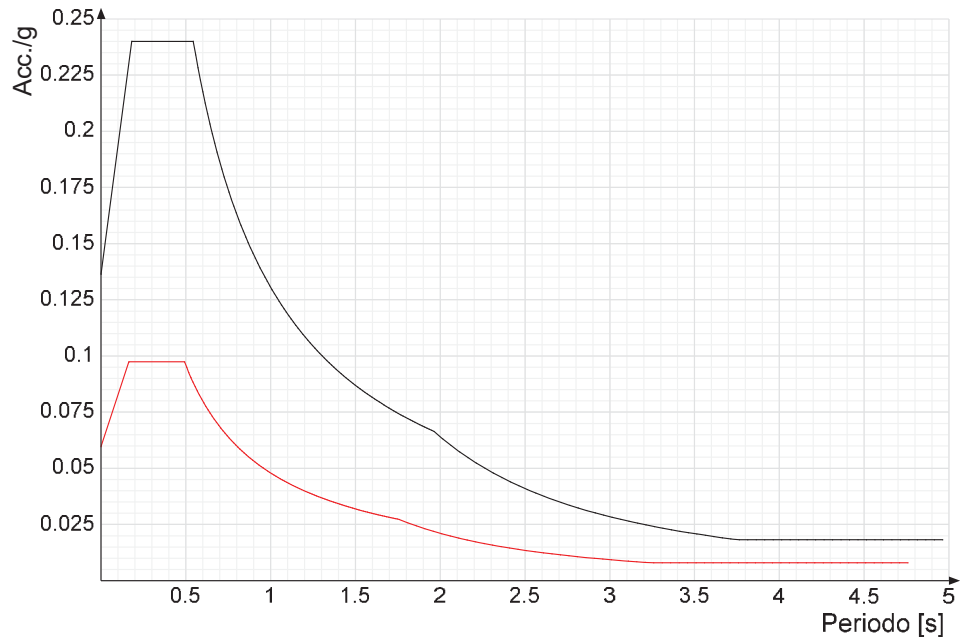
PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

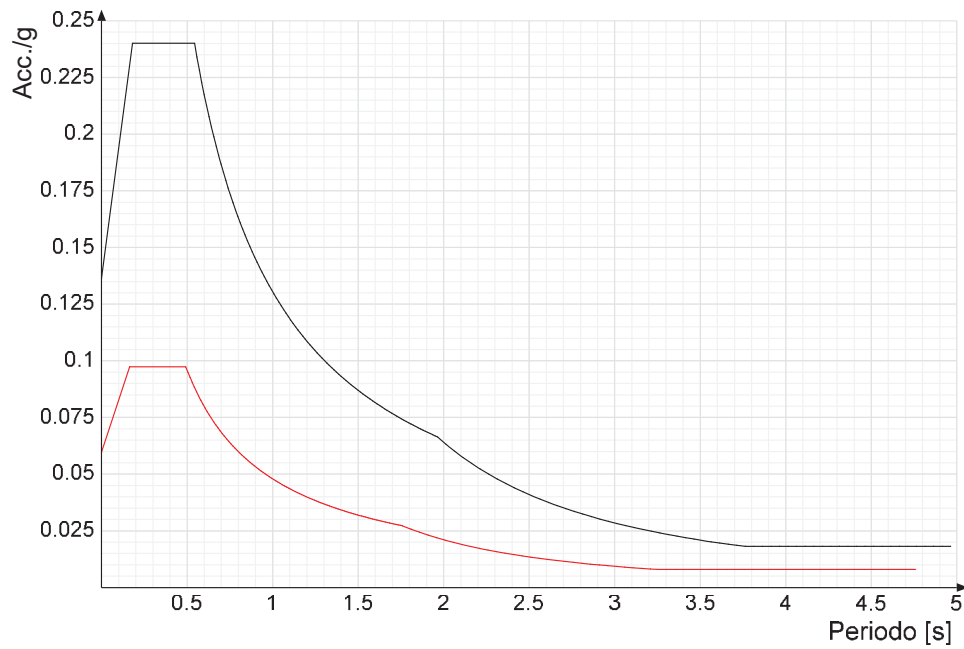
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	33 DI 169



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).

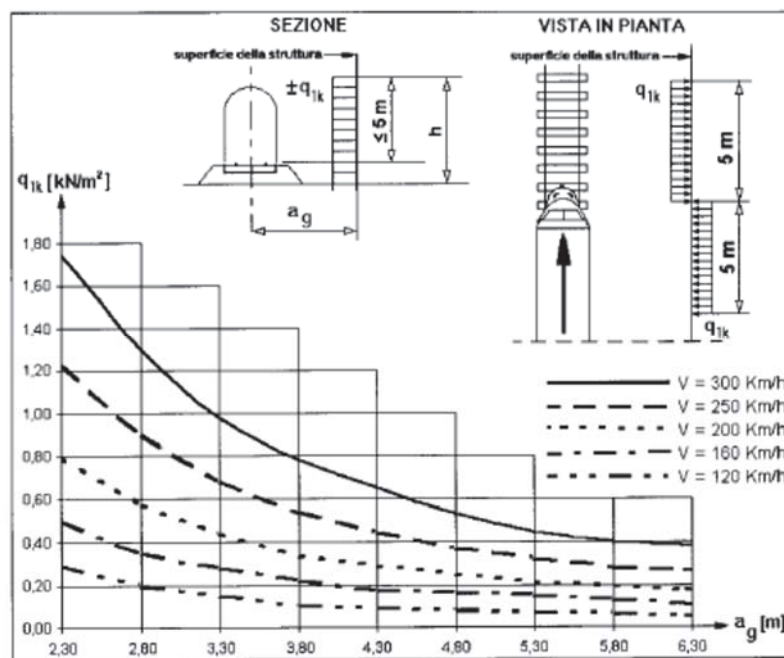


7.8 Effetti aerodinamici associati al passaggio dei convogli

[6] In accordo con quanto previsto RFI-DTC-SI-MA-IFS-001-E: “Manuale di progettazione delle opere civili” si considera l'effetto aerodinamico associato al passaggio dei treni. Tali prescrizioni si riscontrano anche al punto 5.2 della NTC18 relativo ai ponti ferroviari. Le azioni possono essere schematizzate mediante carichi equivalenti agenti nelle zone prossime alla testa ed alla coda del treno, il cui valore viene determinato con riferimento alla seguente situazione:

- Superfici verticali parallele al binario (5.2.2.7.1 – NTC18):

il valore caratteristico dell'azione $\pm q_{1k}$ agente ortogonalmente alla superficie verticale di facciata viene valutato in funzione della distanza a_g dall'asse del binario più vicino (cfr. figura sotto).



Le curve in grafico si riferiscono a treni con forme aerodinamiche sfavorevoli.

Nel caso in esame

$V = 120 \text{ km/h}$;

$a_g = 8.70 \text{ m} > 6.30 \text{ m}$

pertanto la suddetta azione si ritiene trascurabile.



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	35 DI 169

8 CRITERI DI VERIFICA

La normativa tecnica di riferimento prevede che siano considerate nelle analisi più scenari di calcolo ovvero combinazioni di carico ottenute sulla base delle azioni di riferimento. Tali azioni consistono nel peso proprio di elementi strutturali e non, azioni variabili e forze inerziali di tipo sismico. Classificando le azioni secondo la variazione della loro intensità nel tempo.

Nel caso specifico, sono state considerate le seguenti categorie di azioni:

- Azioni permanenti (G), ovvero le azioni che agiscono durante tutta la vita della costruzione e la loro variazione di intensità nel tempo è così modesta e lenta da poterle considerare con sufficiente approssimazione costanti nel tempo. Le azioni G comprendono il peso proprio della struttura ed eventuali componenti non strutturali ma comunque permanenti (G1 e G2);
- Azioni variabili (Q), ovvero le azioni che agiscono sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi tra loro e che comprendono la classe dei carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera. Le azioni Q comprendono i carichi variabili e le azioni a esse connesse intese come effetti diretti sulla struttura.

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

$$\sum_{i=1}^3 \gamma_{gi} \cdot g_i + \sum_{i=1}^4 \gamma_{ei} \cdot \varepsilon_i + \gamma_Q \cdot q_1 + \sum_{i=2}^7 \gamma_{qi} \cdot \psi_{0i} \cdot q_i$$

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

$$\sum_{i=1}^3 g_i + \sum_{i=1}^4 \varepsilon_i + q_1 + \sum_{i=2}^7 \psi_{0i} \cdot q_i$$

Combinazione frequente (SLE), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$\sum_{i=1}^3 g_i + \sum_{i=1}^4 \varepsilon_i + \psi_{11} \cdot q_1 + \sum_{i=2}^7 \psi_{2i} \cdot q_i$$

Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$\sum_{i=1}^3 g_i + \sum_{i=1}^4 \varepsilon_i + \sum_{i=2}^7 \psi_{2i} \cdot q_i$$

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

$$E + \sum_{i=1}^3 g_i + \sum_{i=1}^4 \varepsilon_i + \sum_{i=2}^7 \psi_{2i} \cdot q_i$$

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi agli urti ed altre azioni eccezionali

	PROGETTO DEFINITIVO					
	Linea Taranto – Brindisi NUOVA STAZIONE DI NASISI					
SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	PROGETTO IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 CL	DOCUMENTO FV0103 002	REV. A	FOGLIO 36 DI 169

$$\sum_{i=1}^3 g_i + \sum_{i=1}^4 \varepsilon_i + q_{8/9} + \sum_{i=2}^7 \psi_{2i} \cdot q_i$$

dove G_i è il valore caratteristico della i -esima azione permanente strutturale e non, Q_{ki} è il valore caratteristico dell'azione variabile di base e γG_i e γQ_i sono i coefficienti parziali di sicurezza rispettivamente per i carichi permanenti e variabili;

8.1 Verifiche agli Stati Limite Ultimi

Per le verifiche agli Stati Limite Ultimi si adottano i coefficienti parziali γ indicati nella tabella 2.6.I e i coefficienti di combinazione ψ definiti nella tabella 2.5.I delle NTC18 e riportati di seguito.

Tab. 2.6.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente	EQU	A1	A2
		γ_F			
Carichi permanenti G_1	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali $G_2^{(1)}$	Favorevoli	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevoli	γ_{Qk}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali o di una parte di essi (ad es. carichi permanenti portati) sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota si potranno adottare gli stessi coefficienti parziali validi per le azioni permanenti.

Tab. 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	Ψ_{0j}	Ψ_{1j}	Ψ_{2j}
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B - Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D - Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E - Aree per immagazzinamento, uso commerciale e uso industriale Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	37 DI 169

Categoria G – Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H - Coperture accessibili per sola manutenzione	0,0	0,0	0,0
Categoria I – Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso		
Categoria K – Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)	da valutarsi caso per caso		
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Per quanto concerne la combinazione delle altre azioni con l'azione sismica è necessario garantire il rispetto degli stati limite, quali definiti al punto 2.5.3 – NTC18, effettuando opportune verifiche di sicurezza. Ciascuna di esse garantisce, per ogni stato limite, quindi per il corrispettivo livello di azione sismica, il raggiungimento di una data prestazione da parte della costruzione nel suo complesso. Le verifiche di sicurezza da effettuare sono riepilogate in funzione della classe d'uso nella tabella C7.3.I – Circolare 2019.

Si riportano, nelle tabelle seguenti, le combinazioni di carico considerate per l'analisi strutturale, con riferimento ai carichi elementari descritti nel paragrafo precedente. Per la valutazione degli effetti più gravosi ai fini delle verifiche, laddove sussistono più scenari di carico possibili (carico su copertura, termica, etc.) è stato di volta in volta effettuato il numero rilevante di combinazioni di carico (che qui non si riportano per brevità) e valutato il caso peggiore.

8.2 Combinazioni di carico

Nome: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

Nome breve: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

Pesi: Pesi strutturali

Port.: Permanenti portati

Variabile H: Variabile H

Neve: Neve

Vento: Vento

Variabile C: Variabile C

ΔT: ΔT

X SLO: Sisma X SLO

Y SLO: Sisma Y SLO

Z SLO: Sisma Z SLO

EY SLO: Eccentricità Y per sisma X SLO

EX SLO: Eccentricità X per sisma Y SLO

Tr x SLO: Terreno sisma X SLO

Tr y SLO: Terreno sisma Y SLO

Tr z SLO: Terreno sisma Z SLO



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	38 DI 169

- X SLD:** Sisma X SLD
- Y SLD:** Sisma Y SLD
- Z SLD:** Sisma Z SLD
- EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD
- EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD
- Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD
- Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD
- Tr z SLD:** Terreno sisma Z SLD
- X SLV:** Sisma X SLV
- Y SLV:** Sisma Y SLV
- Z SLV:** Sisma Z SLV
- EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV
- EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV
- Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV
- Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV
- Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV
- R Ux:** Rig. Ux
- R Uy:** Rig. Uy
- R Rz:** Rig. Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile H	Neve	Vento	Variabile C	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	0	0.9	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	0	0	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0.8	0	0	1.5	1.05	0
6	SLU 6	1	0.8	0	0.75	0	1.5	0
7	SLU 7	1	0.8	0	0.75	0.9	1.5	0
8	SLU 8	1	0.8	0	0.75	1.5	0	0
9	SLU 9	1	0.8	0	0.75	1.5	1.05	0
10	SLU 10	1	0.8	0	1.5	0	0	0
11	SLU 11	1	0.8	0	1.5	0	1.05	0
12	SLU 12	1	0.8	0	1.5	0.9	0	0
13	SLU 13	1	0.8	0	1.5	0.9	1.05	0
14	SLU 14	1	0.8	1.5	0	0	0	0
15	SLU 15	1	0.8	1.5	0	0	1.05	0
16	SLU 16	1	0.8	1.5	0	0.9	0	0
17	SLU 17	1	0.8	1.5	0	0.9	1.05	0
18	SLU 18	1	0.8	1.5	0.75	0	0	0
19	SLU 19	1	0.8	1.5	0.75	0	1.05	0
20	SLU 20	1	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0
21	SLU 21	1	0.8	1.5	0.75	0.9	1.05	0
22	SLU 22	1	1.5	0	0	0	0	0
23	SLU 23	1	1.5	0	0	0	1.5	0
24	SLU 24	1	1.5	0	0	0.9	1.5	0
25	SLU 25	1	1.5	0	0	1.5	0	0
26	SLU 26	1	1.5	0	0	1.5	1.05	0
27	SLU 27	1	1.5	0	0.75	0	1.5	0
28	SLU 28	1	1.5	0	0.75	0.9	1.5	0
29	SLU 29	1	1.5	0	0.75	1.5	0	0
30	SLU 30	1	1.5	0	0.75	1.5	1.05	0
31	SLU 31	1	1.5	0	1.5	0	0	0
32	SLU 32	1	1.5	0	1.5	0	1.05	0
33	SLU 33	1	1.5	0	1.5	0.9	0	0
34	SLU 34	1	1.5	0	1.5	0.9	1.05	0
35	SLU 35	1	1.5	1.5	0	0	0	0
36	SLU 36	1	1.5	1.5	0	0	1.05	0
37	SLU 37	1	1.5	1.5	0	0.9	0	0
38	SLU 38	1	1.5	1.5	0	0.9	1.05	0



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	39 DI 169

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile H	Neve	Vento	Variabile C	ΔT
39	SLU 39	1	1.5	1.5	0.75	0	0	0
40	SLU 40	1	1.5	1.5	0.75	0	1.05	0
41	SLU 41	1	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0
42	SLU 42	1	1.5	1.5	0.75	0.9	1.05	0
43	SLU 43	1.3	0.8	0	0	0	0	0
44	SLU 44	1.3	0.8	0	0	0	1.5	0
45	SLU 45	1.3	0.8	0	0	0.9	1.5	0
46	SLU 46	1.3	0.8	0	0	1.5	0	0
47	SLU 47	1.3	0.8	0	0	1.5	1.05	0
48	SLU 48	1.3	0.8	0	0.75	0	1.5	0
49	SLU 49	1.3	0.8	0	0.75	0.9	1.5	0
50	SLU 50	1.3	0.8	0	0.75	1.5	0	0
51	SLU 51	1.3	0.8	0	0.75	1.5	1.05	0
52	SLU 52	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0
53	SLU 53	1.3	0.8	0	1.5	0	1.05	0
54	SLU 54	1.3	0.8	0	1.5	0.9	0	0
55	SLU 55	1.3	0.8	0	1.5	0.9	1.05	0
56	SLU 56	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0
57	SLU 57	1.3	0.8	1.5	0	0	1.05	0
58	SLU 58	1.3	0.8	1.5	0	0.9	0	0
59	SLU 59	1.3	0.8	1.5	0	0.9	1.05	0
60	SLU 60	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0	0
61	SLU 61	1.3	0.8	1.5	0.75	0	1.05	0
62	SLU 62	1.3	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0
63	SLU 63	1.3	0.8	1.5	0.75	0.9	1.05	0
64	SLU 64	1.3	1.5	0	0	0	0	0
65	SLU 65	1.3	1.5	0	0	0	1.5	0
66	SLU 66	1.3	1.5	0	0	0.9	1.5	0
67	SLU 67	1.3	1.5	0	0	1.5	0	0
68	SLU 68	1.3	1.5	0	0	1.5	1.05	0
69	SLU 69	1.3	1.5	0	0.75	0	1.5	0
70	SLU 70	1.3	1.5	0	0.75	0.9	1.5	0
71	SLU 71	1.3	1.5	0	0.75	1.5	0	0
72	SLU 72	1.3	1.5	0	0.75	1.5	1.05	0
73	SLU 73	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0
74	SLU 74	1.3	1.5	0	1.5	0	1.05	0
75	SLU 75	1.3	1.5	0	1.5	0.9	0	0
76	SLU 76	1.3	1.5	0	1.5	0.9	1.05	0
77	SLU 77	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0
78	SLU 78	1.3	1.5	1.5	0	0	1.05	0
79	SLU 79	1.3	1.5	1.5	0	0.9	0	0
80	SLU 80	1.3	1.5	1.5	0	0.9	1.05	0
81	SLU 81	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0	0
82	SLU 82	1.3	1.5	1.5	0.75	0	1.05	0
83	SLU 83	1.3	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0
84	SLU 84	1.3	1.5	1.5	0.75	0.9	1.05	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile H	Neve	Vento	Variabile C	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0	0.6	1	0
4	SLE RA 4	1	1	0	0	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	0	0	1	0.7	0
6	SLE RA 6	1	1	0	0.5	0	1	0
7	SLE RA 7	1	1	0	0.5	0.6	1	0
8	SLE RA 8	1	1	0	0.5	1	0	0
9	SLE RA 9	1	1	0	0.5	1	0.7	0
10	SLE RA 10	1	1	0	1	0	0	0
11	SLE RA 11	1	1	0	1	0	0.7	0
12	SLE RA 12	1	1	0	1	0.6	0	0
13	SLE RA 13	1	1	0	1	0.6	0.7	0
14	SLE RA 14	1	1	0	1	0	0	0
15	SLE RA 15	1	1	1	0	0	0.7	0
16	SLE RA 16	1	1	1	0	0.6	0	0
17	SLE RA 17	1	1	1	0	0.6	0.7	0
18	SLE RA 18	1	1	1	0.5	0	0	0
19	SLE RA 19	1	1	1	0.5	0	0.7	0
20	SLE RA 20	1	1	1	0.5	0.6	0	0
21	SLE RA 21	1	1	1	0.5	0.6	0.7	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	40 DI 169

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile H	Neve	Vento	Variabile C	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0	0.7	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0	0.2	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0	0.2	0.6	0
5	SLE FR 5	1	1	0	0.2	0	0	0
6	SLE FR 6	1	1	0	0.2	0	0.6	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile H	Neve	Vento	Variabile C	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0	0	0	0.6	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile H	Neve	Vento	Variabile C	ΔT
------	------------	------	-------	-------------	------	-------	-------------	----

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile H	Neve	Vento	Variabile C	ΔT	X SLO
1	SLO 1	1	1	0	0	0	0.6	0	-1
2	SLO 2	1	1	0	0	0	0.6	0	-1
3	SLO 3	1	1	0	0	0	0.6	0	-1
4	SLO 4	1	1	0	0	0	0.6	0	-1
5	SLO 5	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
6	SLO 6	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
7	SLO 7	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
8	SLO 8	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
9	SLO 9	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
10	SLO 10	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
11	SLO 11	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
12	SLO 12	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
13	SLO 13	1	1	0	0	0	0.6	0	1
14	SLO 14	1	1	0	0	0	0.6	0	1
15	SLO 15	1	1	0	0	0	0.6	0	1
16	SLO 16	1	1	0	0	0	0.6	1	1

Nome	Nome breve	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Tr x SLO	Tr y SLO	Tr z SLO
1	SLO 1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLO 2	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLO 3	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLO 4	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLO 5	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLO 6	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLO 7	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLO 8	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLO 9	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLO 10	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLO 11	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLO 12	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLO 13	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLO 14	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLO 15	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLO 16	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile H	Neve	Vento	Variabile C	ΔT	X SLD
1	SLD 1	1	1	0	0	0	0.6	0	-1



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	41 DI 169

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile H	Neve	Vento	Variabile C	ΔT	X SLD
2	SLD 2	1	1	0	0	0	0.6	0	-1
3	SLD 3	1	1	0	0	0	0.6	0	-1
4	SLD 4	1	1	0	0	0	0.6	0	-1
5	SLD 5	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
6	SLD 6	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
7	SLD 7	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
8	SLD 8	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
9	SLD 9	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
10	SLD 10	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
11	SLD 11	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
12	SLD 12	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
13	SLD 13	1	1	0	0	0	0.6	0	1
14	SLD 14	1	1	0	0	0	0.6	0	1
15	SLD 15	1	1	0	0	0	0.6	0	1
16	SLD 16	1	1	0	0	0	0.6	0	1

Nome	Nome breve	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	-0.3	0	-1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile H	Neve	Vento	Variabile C	ΔT	X SLV
1	SLV 1	1	1	0	0	0	0.6	0	-1
2	SLV 2	1	1	0	0	0	0.6	0	-1
3	SLV 3	1	1	0	0	0	0.6	0	-1
4	SLV 4	1	1	0	0	0	0.6	0	-1
5	SLV 5	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
6	SLV 6	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
7	SLV 7	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
8	SLV 8	1	1	0	0	0	0.6	0	-0.3
9	SLV 9	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
10	SLV 10	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
11	SLV 11	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
12	SLV 12	1	1	0	0	0	0.6	0	0.3
13	SLV 13	1	1	0	0	0	0.6	0	1
14	SLV 14	1	1	0	0	0	0.6	0	1
15	SLV 15	1	1	0	0	0	0.6	0	1
16	SLV 16	1	1	0	0	0	0.6	0	1

Nome	Nome breve	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV 1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	42 DI 169

Nome	Nome breve	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
15	SLV 15	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

	PROGETTO DEFINITIVO Linea Taranto – Brindisi NUOVA STAZIONE DI NASISI					
SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	PROGETTO IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 CL	DOCUMENTO FV0103 002	REV. A	FOGLIO 43 DI 169

9 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Per il calcolo delle sollecitazioni agenti sugli elementi strutturali è stato implementato un modello agli elementi finiti.

Il modello globale tridimensionale della struttura è stato realizzato facendo uso di elementi finiti monodimensionali di tipo *frame*. Essi presentano caratteristiche geometriche e meccaniche in accordo con le proprietà reali dei materiali e delle sezioni che li rappresentano. Ciascuna asta è stata posizionata in corrispondenza dell'asse baricentrico degli elementi strutturali.

L'analisi e le verifiche di sicurezza della struttura sono state condotte coerentemente con quanto indicato nel paragrafo §7.2.5 delle NTC18; in particolare è stato definito un primo modello della sola struttura in elevazione incastrata alla base, utilizzato per il calcolo e la verifica di tutti gli elementi strutturali in elevazione e delle fondazioni.

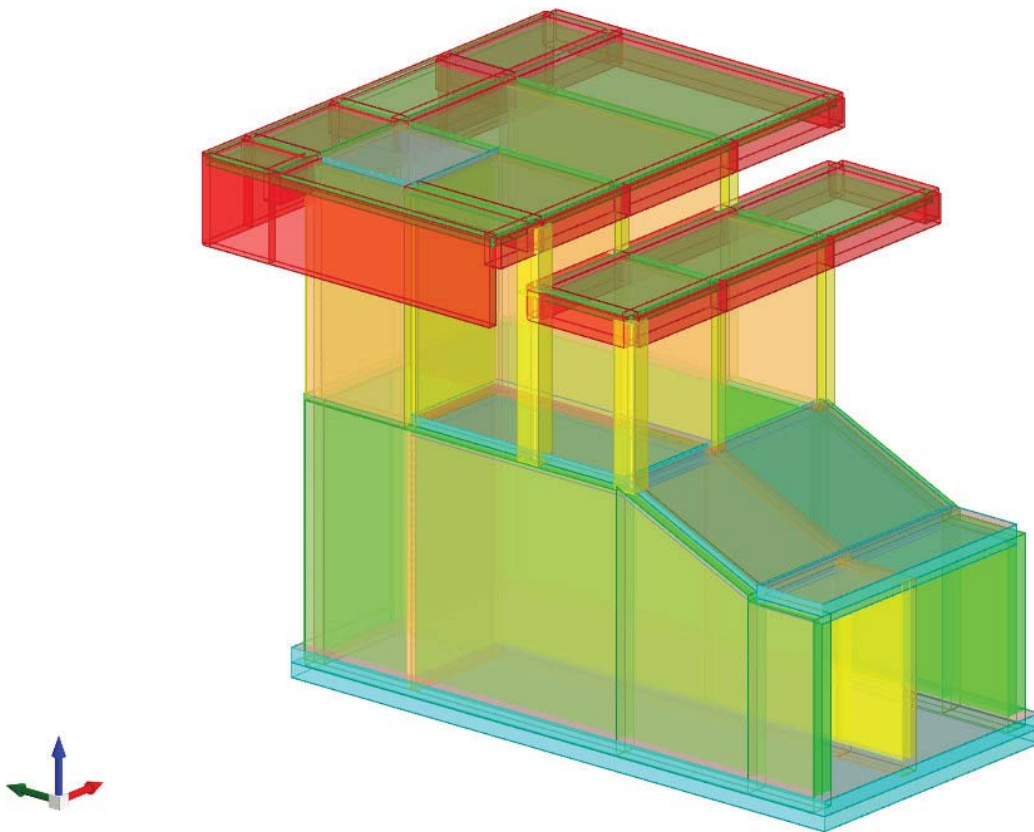


Figura 10 – Vista assometrica della struttura del modello

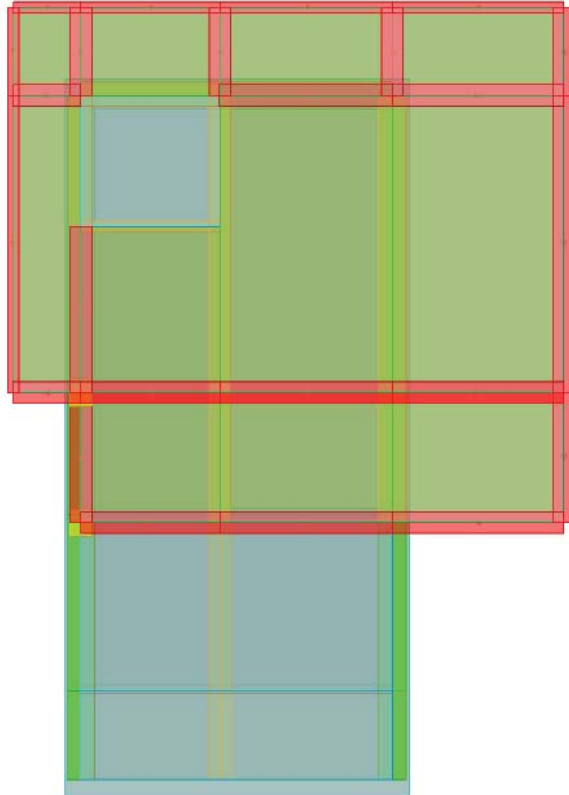


Figura 11 – Struttura modello – Sistema di riferimento

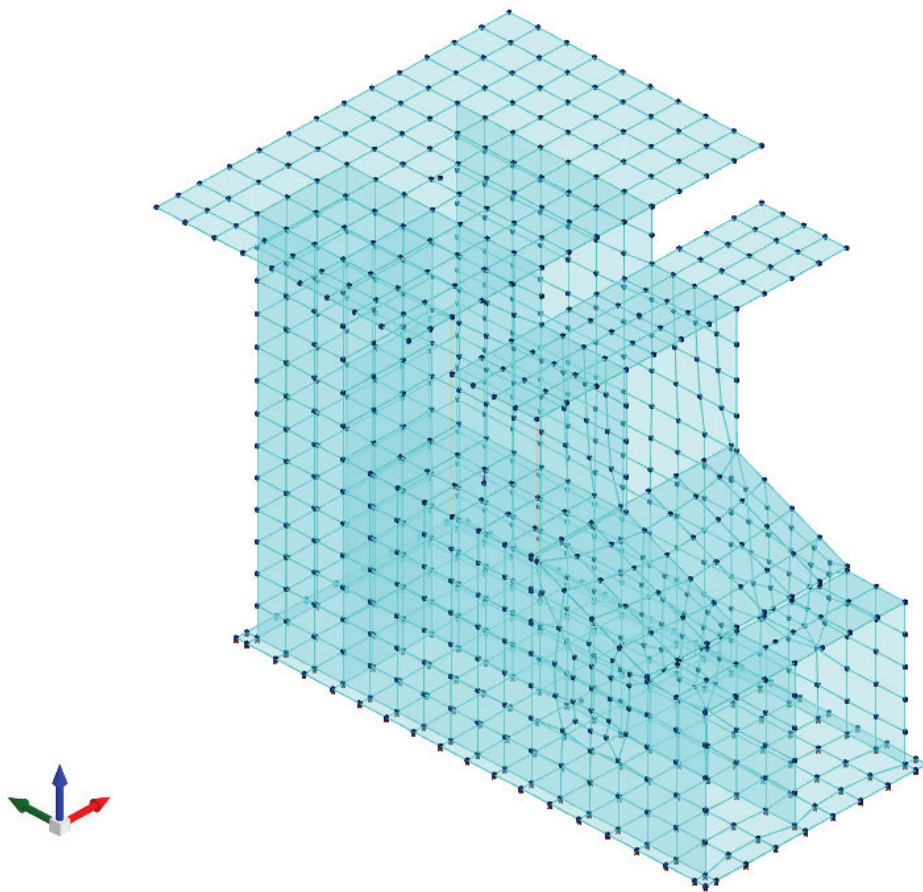


Figura 12 – Vista 3D del modello FEM

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidità finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive.

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi**
NUOVA STAZIONE DI NASISI**SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	46 DI 169

L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale.- I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale.- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali.- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche.- Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento.- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcato dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

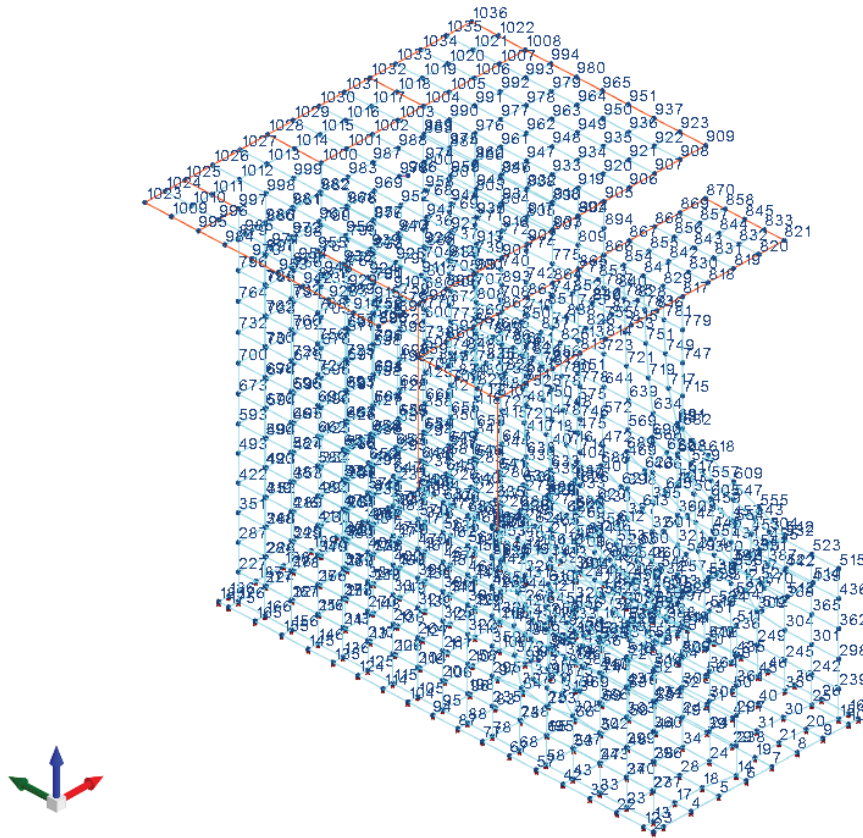


Figura 13 - Modello elevazione – Numerazione nodi

L'interazione tra terreno e struttura è stata studiata ipotizzando un comportamento elastico del terreno. L'intera struttura è vincolata a terra su un letto di molle alla Winkler la cui rigidezza viene assegnata per unità di lunghezza di elemento. La costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) adottato nel modello è pari a:

Descrizione breve	Stratigrafia	Angolo pendio	K verticale	Limite compressione
FT1	Modello GTC Nasisii : 0	0	Da Stratigrafia (4356258)	Da Stratigrafia (114531)
FT2	Modello GTC Nasisii : 0	0	Da Stratigrafia (4820367)	Da Stratigrafia (122829)
FT3	Modello GTC Nasisii : 0	0	Da Stratigrafia (4820413)	Da Stratigrafia (122830)
FT4	Modello GTC Nasisii : 0	0	Da Stratigrafia (4663404)	Da Stratigrafia (120023)
FT5	Modello GTC Nasisii : 0	0	Da Stratigrafia (4654169)	Da Stratigrafia (119858)
FT6	Modello GTC Nasisii : 0	0	Da Stratigrafia (8719541)	Da Stratigrafia (107831)



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	48 DI 169

Descrizione breve: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle travi di fondazione.

Stratigrafia: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

Angolo pendio: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

K verticale: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/m³]

Limite compressione: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/m²]

Descrizione	Natura geologica	Coesione (c')	Coesione non drenata (Cu)	Angolo di attrito interno φ	Angolo di attrito di interfaccia δ	Coeff. α di adesione della coesione (0;1)	Coeff. di spinta K0	γ naturale	γ saturo	E	v	Qualità roccia RQD (0;1)	
U1-Sabbie limose	Granulare incoerente (Sabbie)	0	0	32	23	1	0.47	0.00195	0.00195	100	0.3	0	
R-Riporti	Granulare incoerente (Sabbie)	0	0	25	20	1	0.58	0.0018	0.0018	900	0.3	0	
U2-Argille limose deb. sabbiose	Eminentemente Coesivo (Argille)	0.05	0.8	24	16	1	0.59	0.00195	0.00195	900	0.3	0	
stabilizzato 1	Generico	0	0	38	38	1	0.38	0.002	0.002	400	0.3	0	



PROGETTO DEFINITIVO

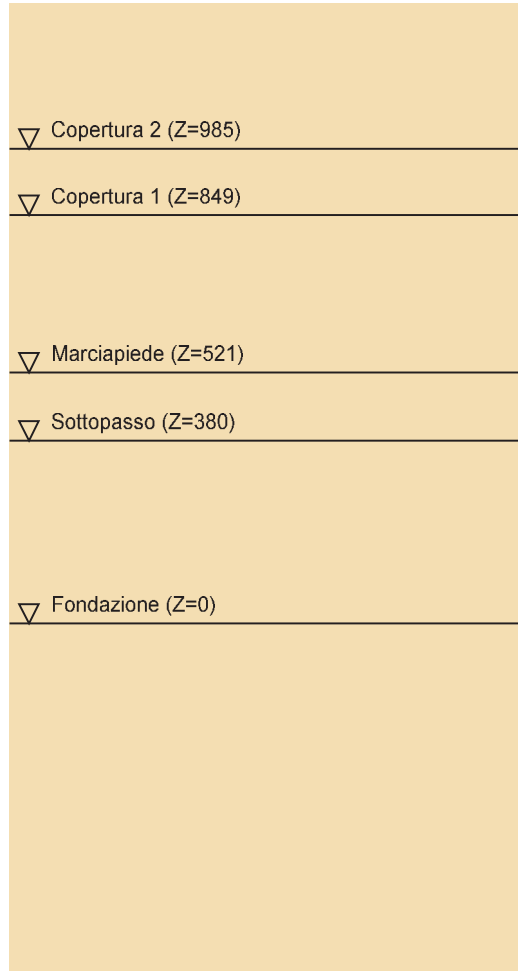
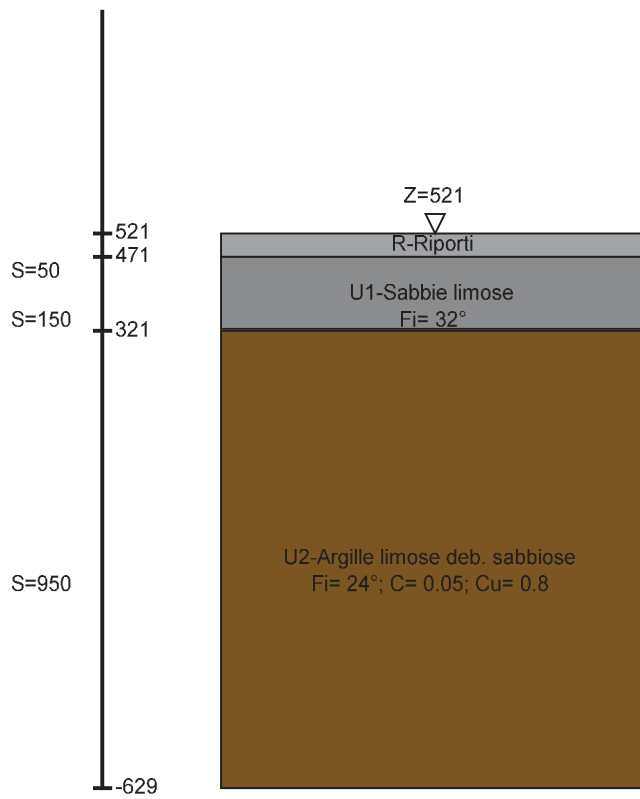
Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	49 DI 169

I valori sono espressi in cm





PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	50 DI 169

10 RISULTATI DELLE ANALISI

10.1 Analisi modale

Modo: identificativo del modo di vibrare.

Periodo: periodo. [s]

Massa X: massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa Y: massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa Z: massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa rot. X: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa rot. Y: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa rot. Z: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa sX: massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.

Massa sY: massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.955548

Traslazione Y: 0.928242

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.999822

Rotazione Y: 0.999881

Rotazione Z: 0.923616

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.564523451	0.764041759	0.000004644	0	0.00001039	0.999051293	0.601156182	0.764041759	0.000004644
2	0.269326293	0.00000671	0.760063155	0	0.999545792	0.000010672	0.099411075	0.00000671	0.760063155
3	0.0666737	0.015906234	0.000236343	0	0.00000586	0.000541034	0.073786214	0.015906234	0.000236343
4	0.049704263	0.078499127	0.000002387	0	0.000000141	0.000123851	0.021121117	0.078499127	0.000002387
5	0.030089192	0.016999731	0.001324071	0	0.000000042	0.000010324	0.046552488	0.016999731	0.001324071
6	0.025111829	0.00350413	0.003801633	0	0.000001034	0.000011911	0.001621623	0.00350413	0.003801633
7	0.018736751	0.013897172	0.059614045	0	0.000060383	0.000010087	0.003388852	0.013897172	0.059614045
8	0.015122652	0.054772545	0.036550788	0	0.000058386	0.000098863	0.074652724	0.054772545	0.036550788
9	0.010702104	0.007920432	0.06664525	0	0.000139761	0.000023218	0.001926088	0.007920432	0.06664525

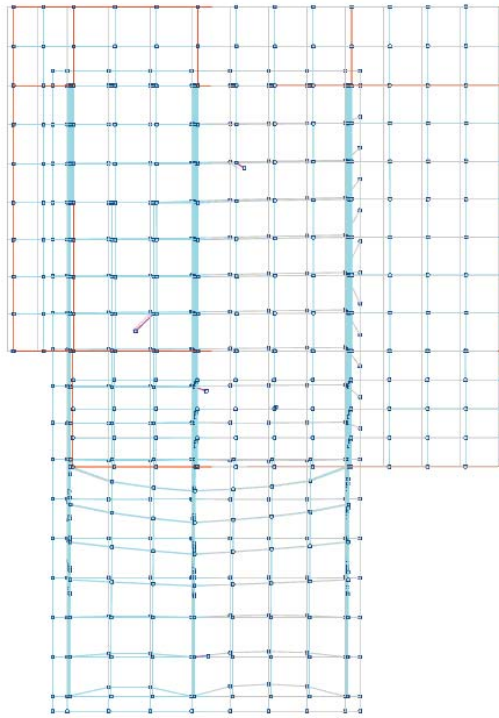


Figura 14 – 1° modo di vibrare: traslazionale lungo x

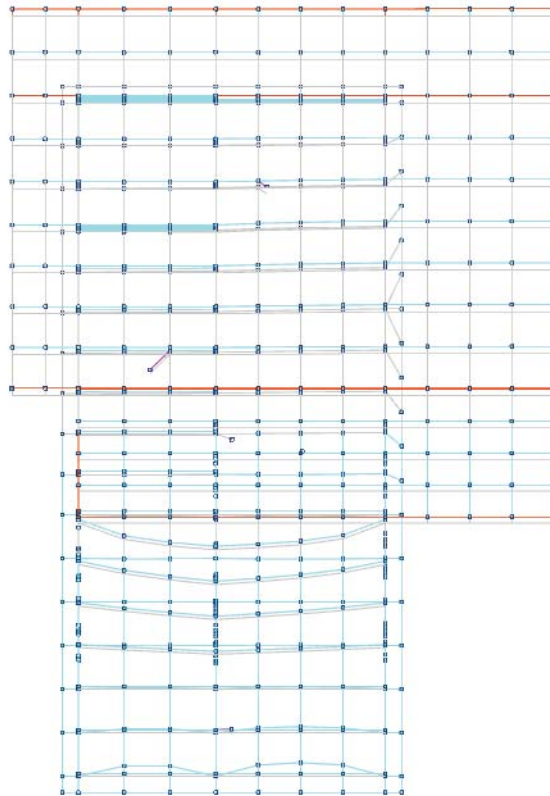


Figura 15 – 2° modo di vibrare: traslazionale lungo y

10.2 Sollecitazioni

Nel presente paragrafo si riportano i diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione di sforzo normale, momento flettente e taglio negli elementi strutturali. Per brevità, vengono esposti gli involuipi delle sollecitazioni.

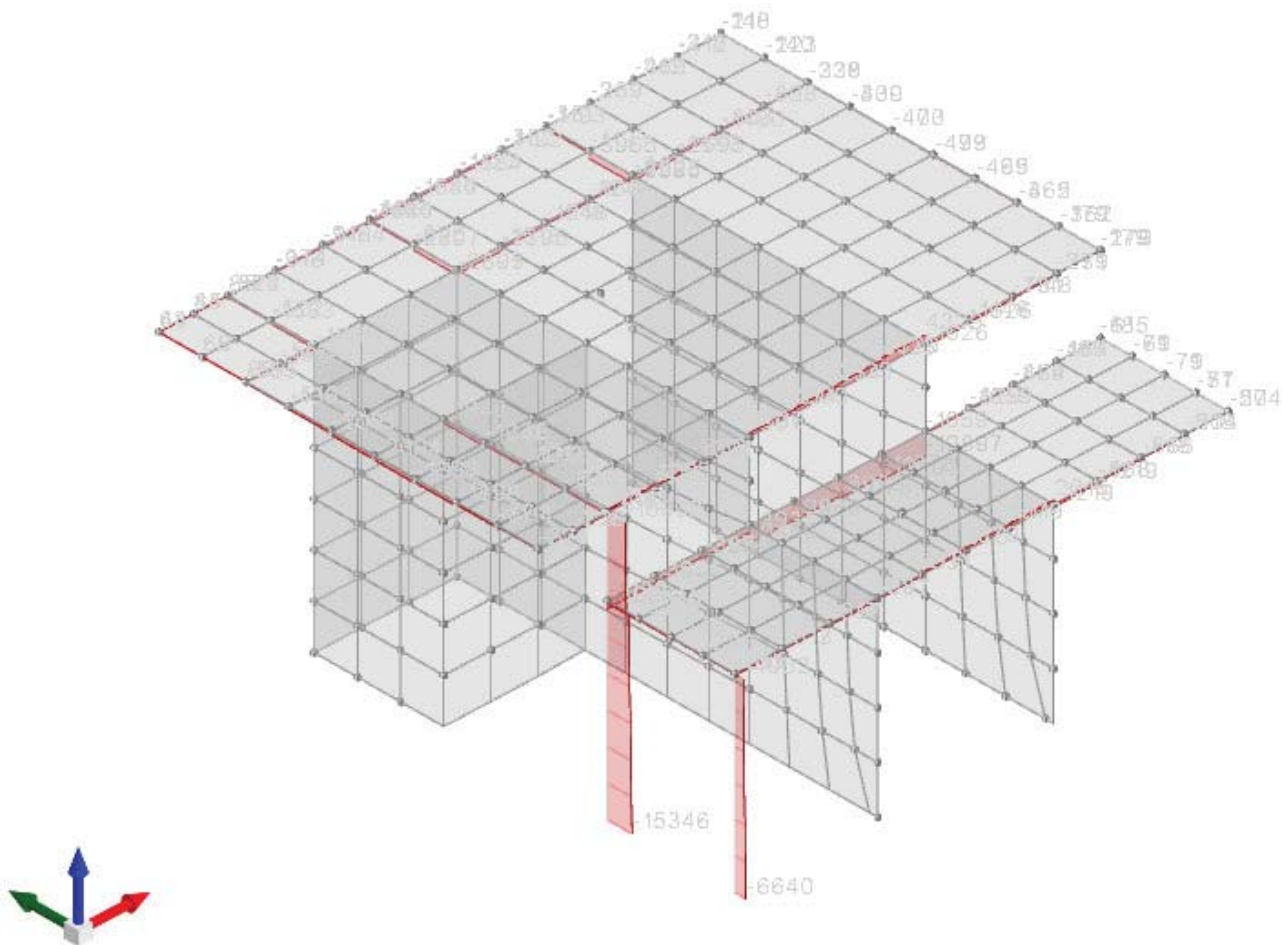


Figura 16 – Copertura - Sforzo Assiale N - INV SLU

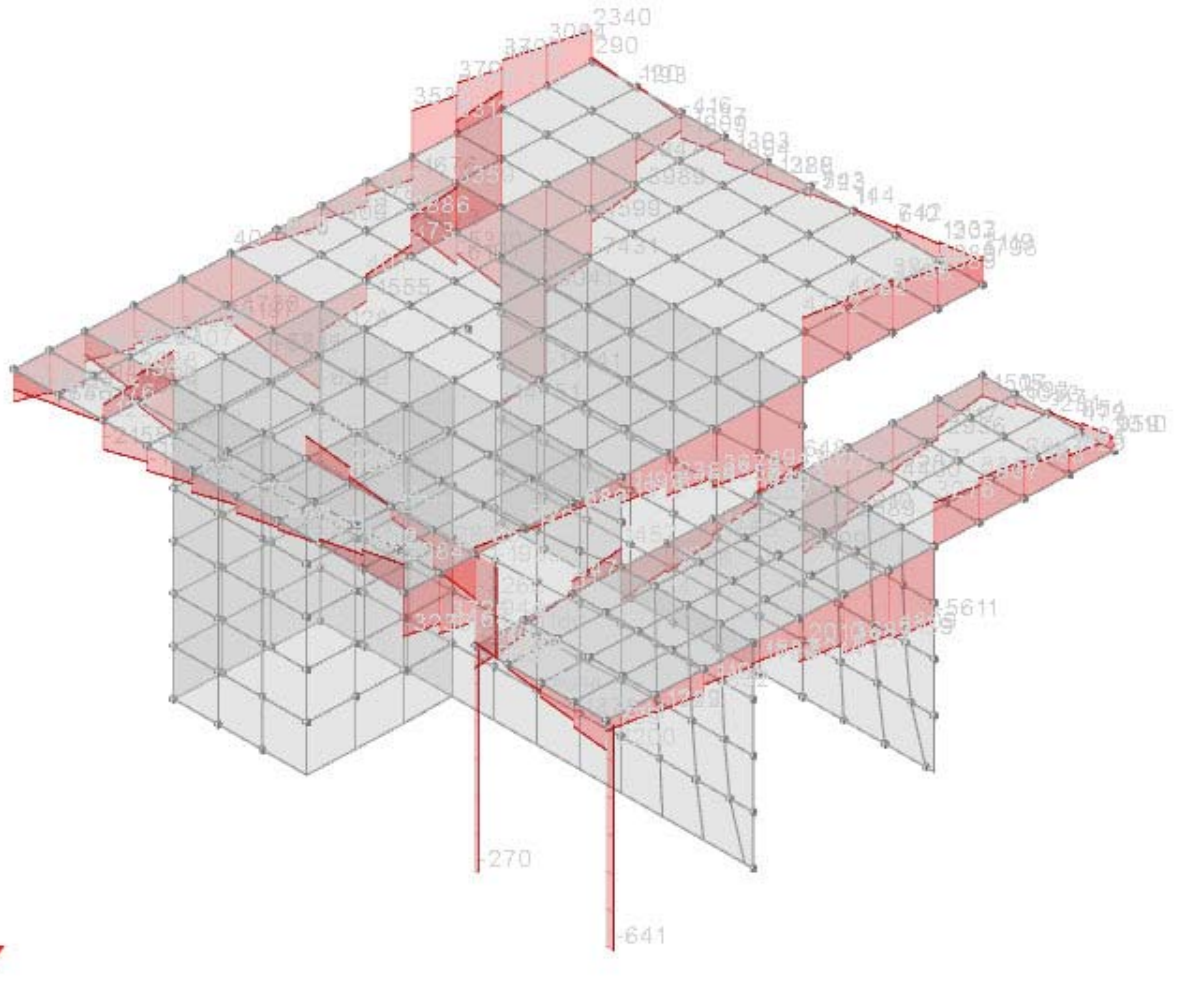


Figura 17 – Copertura - Taglio V2 - INV SLU

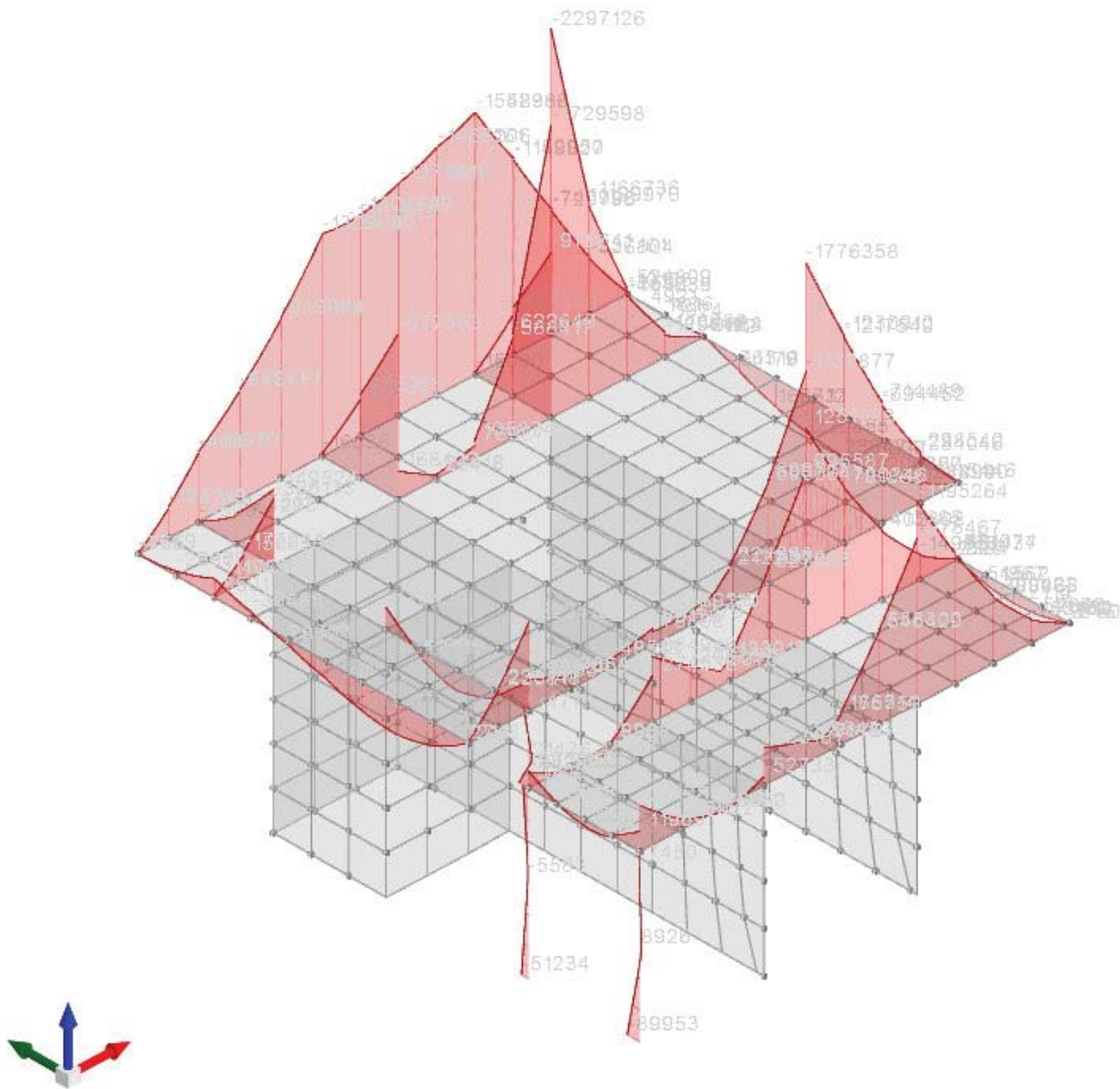


Figura 18 – Copertura - Flessione M3 - INV SLU

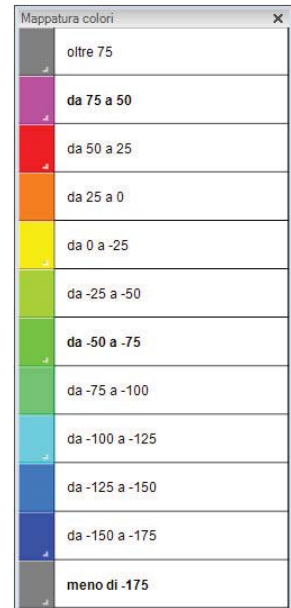
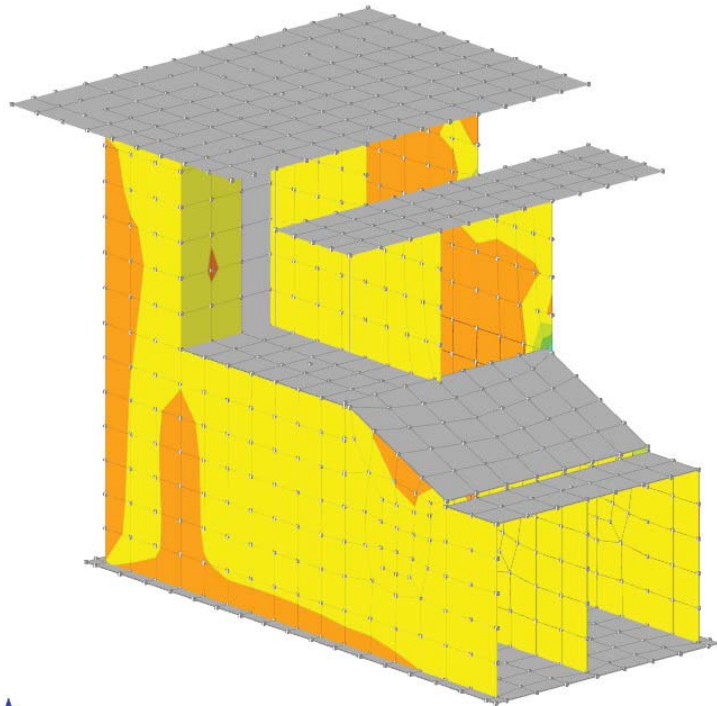


Figura 19 – Setti – Moo - INV SLU

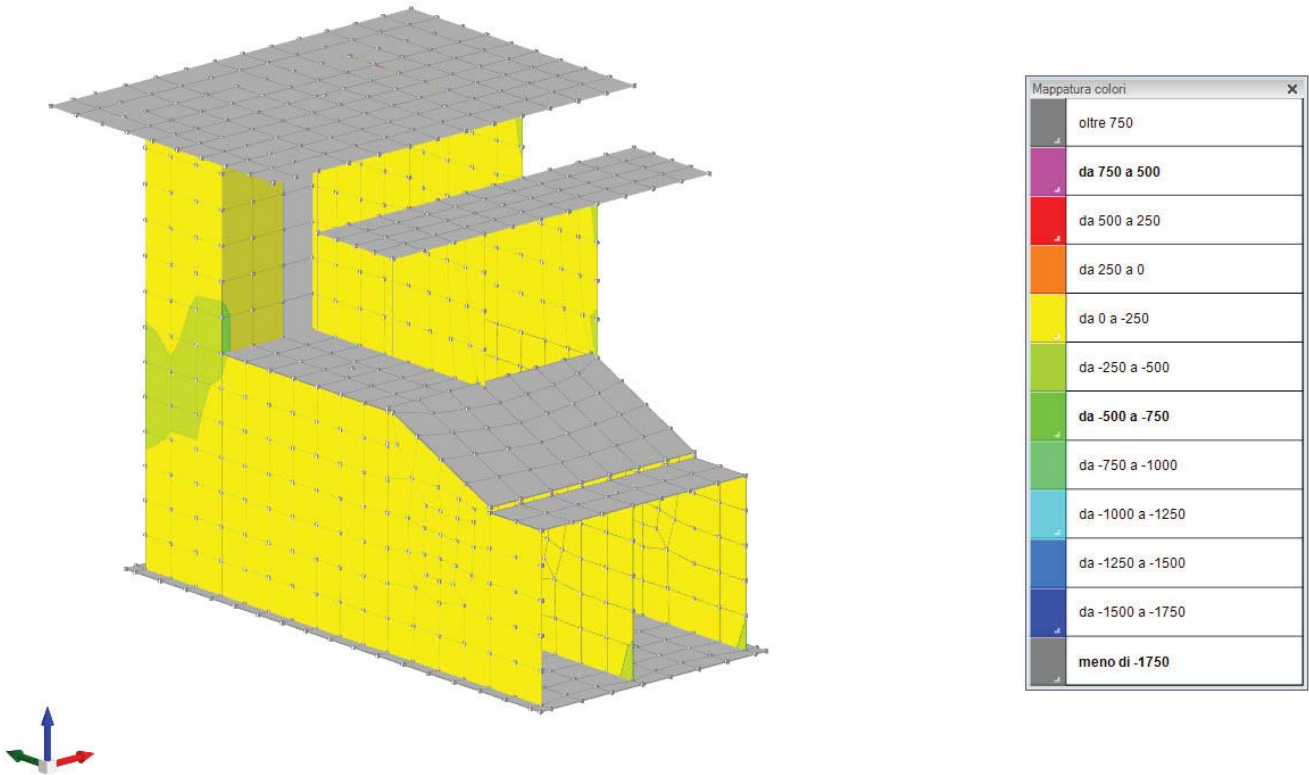


Figura 20 – Setti – Fzz - INV SLU

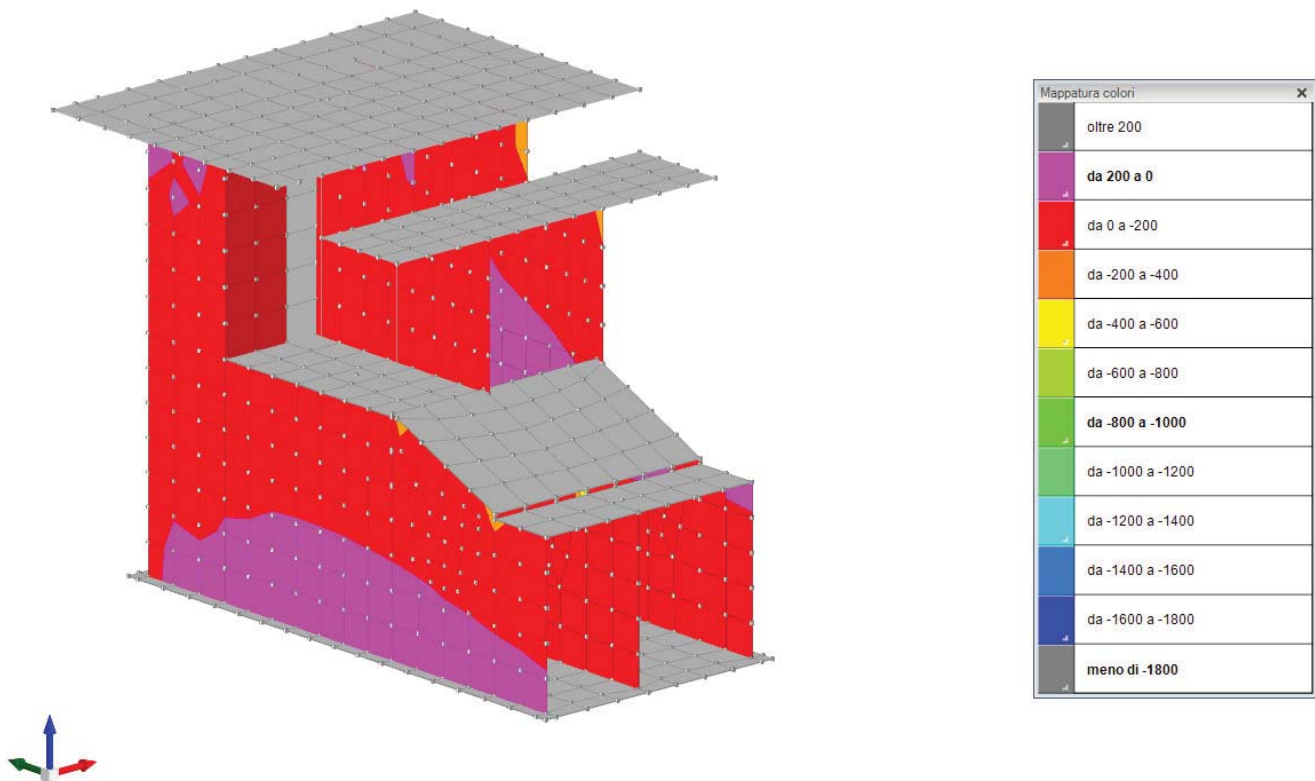


Figura 21 – Setti – Vz - INV SLU

Si riportano di seguito i risultati numerici del modello

10.3 Spostamenti nodali estremi

Nodo: nodo interessato dallo spostamento.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Spostamento: spostamento traslazionale del nodo.

ux: componente X dello spostamento del nodo. [cm]

uy: componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

uz: componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

Rotazione: spostamento rotazionale del nodo.

rx: componente X della rotazione del nodo. [deg]



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	59 DI 169

ry: componente Y della rotazione del nodo. [deg]

rz: componente Z della rotazione del nodo. [deg]

Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
898	SLV 1	-2.25844	0.44661	-1.51572	-0.0277	-0.127	-0.005
897	SLV 1	-2.25841	0.45186	-1.65451	-0.0297	-0.1309	-0.0049
895	SLV 1	-2.2584	0.45724	-1.79938	-0.028	-0.1323	-0.0049
896	SLV 1	-2.2584	0.45712	-1.79631	-0.028	-0.1323	-0.0049
899	SLV 1	-2.2583	0.43922	-1.32922	-0.0292	-0.1248	-0.005

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
909	SLV 15	2.84347	0.85649	-2.74639	-0.0617	0.2043	0.0066
908	SLV 15	2.84346	0.84743	-2.46765	-0.0605	0.2025	0.0067
907	SLV 15	2.84343	0.8383	-2.1941	-0.0565	0.1961	0.0067
906	SLV 15	2.84336	0.82896	-1.93309	-0.0507	0.1835	0.0069
905	SLV 15	2.84324	0.81961	-1.69368	-0.0452	0.1674	0.0065

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
1036	MVBR 3	0.08344	-0.08161	-0.0048	0.0029	-0.0001	-0.0088
1022	MVBR 3	0.0711	-0.08159	-0.00889	0.003	0.001	-0.0088
909	MVBR 3	-0.02502	-0.08156	-0.04713	0.0037	0.0044	-0.009
1008	MVBR 3	0.0587	-0.08155	-0.01317	0.0031	0.0018	-0.0088
923	MVBR 3	-0.01292	-0.08155	-0.04207	0.0037	0.0039	-0.0089

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
909	SLV 11	1.0641	1.23244	-1.77193	-0.0835	0.1074	0.003
923	SLV 11	1.06052	1.23243	-1.88469	-0.0822	0.1094	0.003
937	SLV 11	1.05698	1.2324	-1.99409	-0.0789	0.1116	0.0029
1036	SLV 11	1.03408	1.23238	-2.63484	-0.0624	0.0762	0.0026
1022	SLV 11	1.03726	1.23237	-2.54711	-0.0625	0.094	0.0026

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
1036	SLV 15	2.76534	0.85649	-3.34241	-0.041	0.1747	0.0064
1022	SLV 15	2.77412	0.85648	-3.28478	-0.0411	0.1926	0.0064
1008	SLV 15	2.78289	0.85646	-3.22704	-0.0411	0.2069	0.0064
994	SLV 15	2.79137	0.85645	-3.17147	-0.0417	0.2126	0.0064
980	SLV 15	2.7999	0.85645	-3.11384	-0.0441	0.2136	0.0064

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
1023	X SLV	2.48019	-0.03526	1.01399	0.0015	0.1429	0.0054
1009	X SLV	2.48767	-0.03526	1.01207	0.0015	0.1428	0.0053
995	X SLV	2.49508	-0.03529	1.01003	0.0016	0.1425	0.0054
984	X SLV	2.50249	-0.03536	1.0077	0.0018	0.1414	0.0054



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	60 DI 169

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
970	X SLV	2.50993	-0.03546	1.00509	0.002	0.1401	0.0054

10.4 Reazioni nodali estreme

Nodo: Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Reazione a traslazione: reazione vincolare traslazionale del nodo.

x: componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]

y: componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]

z: componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]

Reazione a rotazione: reazione vincolare rotazionale del nodo.

x: componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

y: componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

z: componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
149	SLV 15	-13936	862	7663	0	0	0
148	SLV 13	-12300	-218	5284	0	0	0
147	SLV 13	-11145	-106	3603	0	0	0
23	SLV 13	-10142	-176	-526	0	0	0
78	SLU 70	-9810	-144	5226	0	0	0

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
181	SLV 3	12351	3713	5071	0	0	0
122	SLU 70	11828	2069	6779	0	0	0
132	SLU 70	11729	1709	8021	0	0	0
112	SLU 70	11545	1760	6513	0	0	0
143	SLU 70	11231	2250	7198	0	0	0

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
169	X SLV	-1007	-6698	-502	0	0	0
159	X SLV	-1813	-6270	-493	0	0	0
125	SLV 15	-6022	-6096	1358	0	0	0
115	SLV 15	-7148	-5824	1093	0	0	0
136	SLV 15	-4169	-5534	1622	0	0	0



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	61 DI 169

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
169	SLV 3	770	13085	9702	0	0	0
159	SLV 3	532	10730	9249	0	0	0
179	SLV 3	4313	9574	7007	0	0	0
173	SLV 13	1486	8259	8453	0	0	0
163	SLV 13	5186	8219	8281	0	0	0

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
157	X SLV	1	-4	-3664	0	0	0
167	X SLV	5	1	-3659	0	0	0
166	X SLV	511	2931	-3551	0	0	0
156	X SLV	139	1901	-3545	0	0	0
147	X SLV	-3750	-44	-3533	0	0	0

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
167	SLV 3	8	-7	12935	0	0	0
157	SLV 3	-3	9	12524	0	0	0
172	SLV 15	-6	-8	12489	0	0	0
168	SLV 70	-14	-3	12265	0	0	0
162	SLV 15	-2	-7	12032	0	0	0

10.5 Spostamenti di interpiano estremi

Nodo inferiore: nodo inferiore.

I.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: coordinate del nodo.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Z: coordinata Z. [cm]

Nodo superiore: nodo superiore.

I.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: coordinate del nodo.

Z: coordinata Z. [cm]

Spost. rel.: spostamento relativo. Il valore è adimensionale.

Comb.: combinazione.

N.b.: nome breve o compatto della combinazione di carico.

Spostamento inferiore: spostamento in pianta del nodo inferiore.

X: coordinata X. [cm]



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	62 DI 169

Y: coordinata Y. [cm]

Spostamento superiore: spostamento in pianta del nodo superiore.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

S.V.: si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.

Questo capitolo mostra gli spostamenti estremi per ogni interpiano in ognuna delle combinazioni di carico.

Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale.

limite = 0,003333

I.	Nodo inferiore			Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
	X	Y	Z	I.	Pos.			X	Y	X	Y	
525	25	161.8	355	535	366.9	0.000943	SLO 1	-0.277	0.202	-0.287	0.208	si
643	280	707	501	862	839	0.000901	SLO 1	-0.362	0.274	-0.611	0.449	si
642	25	707	501	859	839	0.000901	SLO 1	-0.362	0.279	-0.611	0.454	si
683	25	470	501.4	810	839	0.0009	SLO 1	-0.369	0.28	-0.617	0.455	si
626	280	470	501	813	839	0.000899	SLO 1	-0.369	0.273	-0.617	0.449	si
525	25	161.8	355	535	366.9	0.000943	SLO 2	-0.277	0.202	-0.287	0.208	si
643	280	707	501	862	839	0.000901	SLO 2	-0.362	0.274	-0.611	0.449	si
642	25	707	501	859	839	0.000901	SLO 2	-0.362	0.279	-0.611	0.454	si
683	25	470	501.4	810	839	0.0009	SLO 2	-0.369	0.28	-0.617	0.455	si
626	280	470	501	813	839	0.000899	SLO 2	-0.369	0.273	-0.617	0.449	si
525	25	161.8	355	535	366.9	0.001045	SLO 3	-0.276	0.266	-0.286	0.274	si
642	25	707	501	859	839	0.001009	SLO 3	-0.361	0.368	-0.609	0.601	si
683	25	470	501.4	810	839	0.001008	SLO 3	-0.368	0.368	-0.616	0.601	si
643	280	707	501	862	839	0.001008	SLO 3	-0.361	0.363	-0.61	0.595	si
626	280	470	501	813	839	0.001007	SLO 3	-0.368	0.362	-0.616	0.595	si
525	25	161.8	355	535	366.9	0.001045	SLO 4	-0.276	0.266	-0.286	0.274	si
642	25	707	501	859	839	0.001009	SLO 4	-0.361	0.368	-0.609	0.601	si
683	25	470	501.4	810	839	0.001008	SLO 4	-0.368	0.368	-0.616	0.601	si
643	280	707	501	862	839	0.001008	SLO 4	-0.361	0.363	-0.61	0.595	si
626	280	470	501	813	839	0.001007	SLO 4	-0.368	0.362	-0.616	0.595	si
525	25	161.8	355	535	366.9	0.000339	SLO 5	-0.005	0.125	-0.006	0.129	si
644	595	707	501	866	839	0.000333	SLO 5	-0.046	0.169	-0.016	0.277	si
866	595	707	839	905	975	0.000327	SLO 5	-0.016	0.277	-0.006	0.321	si
862	280	707	839	901	975	0.000327	SLO 5	-0.013	0.278	-0.007	0.322	si
78	25	485	-30	684	507.9	0.000326	SLO 5	0	0	-0.005	0.175	si
525	25	161.8	355	535	366.9	0.000339	SLO 6	-0.005	0.125	-0.006	0.129	si
644	595	707	501	866	839	0.000333	SLO 6	-0.046	0.169	-0.016	0.277	si
866	595	707	839	905	975	0.000327	SLO 6	-0.016	0.277	-0.006	0.321	si
862	280	707	839	901	975	0.000327	SLO 6	-0.013	0.278	-0.007	0.322	si
78	25	485	-30	684	507.9	0.000326	SLO 6	0	0	-0.005	0.175	si
862	280	707	839	901	975	0.000897	SLO 7	-0.009	0.766	-0.002	0.887	si
859	25	707	839	898	975	0.000894	SLO 7	-0.008	0.766	-0.003	0.888	si
644	595	707	501	866	839	0.000892	SLO 7	-0.044	0.467	-0.012	0.767	si
866	595	707	839	905	975	0.000891	SLO 7	-0.012	0.767	-0.001	0.888	si
626	280	470	501	813	839	0.00089	SLO 7	-0.003	0.465	-0.009	0.765	si
862	280	707	839	901	975	0.000897	SLO 8	-0.009	0.766	-0.002	0.887	si
859	25	707	839	898	975	0.000894	SLO 8	-0.008	0.766	-0.003	0.888	si
644	595	707	501	866	839	0.000892	SLO 8	-0.044	0.467	-0.012	0.767	si
866	595	707	839	905	975	0.000891	SLO 8	-0.012	0.767	-0.001	0.888	si
626	280	470	501	813	839	0.00089	SLO 8	-0.003	0.465	-0.009	0.765	si
644	595	707	501	866	839	0.000763	SLO 9	0.266	0.173	0.498	0.284	si
866	595	707	839	905	975	0.000731	SLO 9	0.498	0.284	0.587	0.328	si
532	595	161.8	355	542	366.9	0.000726	SLO 9	0.225	0.125	0.233	0.129	si
862	280	707	839	901	975	0.0007	SLO 9	0.501	0.277	0.586	0.321	si
682	595	469.9	501.3	817	839	0.000692	SLO 9	0.3	0.174	0.507	0.284	si
644	595	707	501	866	839	0.000763	SLO 10	0.266	0.173	0.498	0.284	si
866	595	707	839	905	975	0.000731	SLO 10	0.498	0.284	0.587	0.328	si
532	595	161.8	355	542	366.9	0.000726	SLO 10	0.225	0.125	0.233	0.129	si
862	280	707	839	901	975	0.0007	SLO 10	0.501	0.277	0.586	0.321	si
682	595	469.9	501.3	817	839	0.000692	SLO 10	0.3	0.174	0.507	0.284	si
644	595	707	501	866	839	0.001132	SLO 11	0.268	0.471	0.503	0.773	si
866	595	707	839	905	975	0.001111	SLO 11	0.503	0.773	0.592	0.895	si
532	595	161.8	355	542	366.9	0.001101	SLO 11	0.227	0.34	0.235	0.35	si
862	280	707	839	901	975	0.001092	SLO 11	0.505	0.765	0.591	0.887	si
682	595	469.9	501.3	817	839	0.001086	SLO 11	0.303	0.471	0.511	0.773	si
644	595	707	501	866	839	0.001132	SLO 12	0.268	0.471	0.503	0.773	si
866	595	707	839	905	975	0.001111	SLO 12	0.503	0.773	0.592	0.895	si
532	595	161.8	355	542	366.9	0.001101	SLO 12	0.227	0.34	0.235	0.35	si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 63 DI 169

I.	Nodo inferiore			Nodo superiore		Spост. rel.	Comb. N.b.	Spостamento inferiore		Spостamento superiore		S.V.
	Pos. X	Pos. Y	Pos. Z	I.	Pos. Z			X	Y	X	Y	
862	280	707	839	901	975	0.001092	SLO 12	0.505	0.765	0.591	0.887	si
682	595	469.9	501.3	817	839	0.001086	SLO 12	0.303	0.471	0.511	0.773	si
644	595	707	501	866	839	0.001488	SLO 13	0.631	0.282	1.1	0.463	si
532	595	161.8	355	542	366.9	0.001446	SLO 13	0.499	0.203	0.515	0.209	si
866	595	707	839	905	975	0.001434	SLO 13	1.1	0.463	1.281	0.536	si
682	595	469.9	501.3	817	839	0.001429	SLO 13	0.666	0.282	1.113	0.463	si
15	595	0	-30	515	355	0.001408	SLO 13	0	0	0.503	0.203	si
644	595	707	501	866	839	0.001488	SLO 14	0.631	0.282	1.1	0.463	si
532	595	161.8	355	542	366.9	0.001446	SLO 14	0.499	0.203	0.515	0.209	si
866	595	707	839	905	975	0.001434	SLO 14	1.1	0.463	1.281	0.536	si
682	595	469.9	501.3	817	839	0.001429	SLO 14	0.666	0.282	1.113	0.463	si
15	595	0	-30	515	355	0.001408	SLO 14	0	0	0.503	0.203	si
644	595	707	501	866	839	0.001559	SLO 15	0.631	0.371	1.101	0.61	si
532	595	161.8	355	542	366.9	0.001517	SLO 15	0.5	0.268	0.516	0.276	si
866	595	707	839	905	975	0.001507	SLO 15	1.101	0.61	1.282	0.706	si
682	595	469.9	501.3	817	839	0.001503	SLO 15	0.667	0.371	1.115	0.609	si
15	595	0	-30	515	355	0.001481	SLO 15	0	0	0.504	0.268	si
644	595	707	501	866	839	0.001559	SLO 16	0.631	0.371	1.101	0.61	si
532	595	161.8	355	542	366.9	0.001517	SLO 16	0.5	0.268	0.516	0.276	si
866	595	707	839	905	975	0.001507	SLO 16	1.101	0.61	1.282	0.706	si
682	595	469.9	501.3	817	839	0.001503	SLO 16	0.667	0.371	1.115	0.609	si
15	595	0	-30	515	355	0.001481	SLO 16	0	0	0.504	0.268	si

10.6 Pressioni massime sul terreno

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Compressione estrema massima -2.48866 al nodo di indice 194, di coordinate x = 625, y = 1280, z = -30, nel contesto SLV 15.

Spostamento estremo minimo -2.23434 al nodo di indice 194, di coordinate x = 625, y = 1280, z = -30, nel contesto SLV 15.

Spostamento estremo massimo 0.45935 al nodo di indice 2, di coordinate x = -5, y = -30, z = -30, nel contesto SLV 15.

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima			Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
2	SLV 1	-1.23327	-1.37365	SLV 15	0.45935	0.51163	
3	SLV 1	-1.16883	-1.30188	SLV 15	0.37691	0.41981	
4	SLV 1	-0.98822	-1.1007	SLV 15	0.1484	0.16529	
5	SLV 5	-0.8961	-0.9981	SLV 11	0.01167	0.013	
6	SLV 5	-0.86101	-0.95902	SLV 11	-0.06713	-0.07477	
7	SLV 9	-0.89382	-0.99556	SLV 7	-0.07422	-0.08266	
8	SLV 9	-0.96845	-1.07868	SLV 7	-0.04183	-0.04659	
9	SLV 13	-1.10771	-1.23379	SLV 3	0.05203	0.05796	
10	SLV 13	-1.31834	-1.46841	SLV 3	0.2173	0.24203	
11	SLV 13	-1.39942	-1.55872	SLV 3	0.28182	0.3139	



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	64 DI 169

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
12	SLV 1	-1.24708	-1.38903	SLV 15	0.43743	0.48722
13	SLV 1	-1.18226	-1.31721	SLV 15	0.35479	0.39517
14	SLV 5	-0.86191	-0.96002	SLV 11	-0.10226	-0.11389
15	SLV 13	-1.33234	-1.48399	SLV 3	0.19506	0.21726
16	SLV 13	-1.41347	-1.57436	SLV 3	0.25979	0.28936
17	SLV 1	-1.01027	-1.12526	SLV 15	0.11173	0.12445
18	SLV 5	-0.89756	-0.99972	SLV 11	-0.04553	-0.05071
19	SLV 9	-0.89538	-0.9973	SLV 7	-0.13354	-0.14874
20	SLV 13	-1.13088	-1.25961	SLV 3	0.014	0.01559
21	SLV 9	-0.97031	-1.08075	SLV 7	-0.10641	-0.11852
22	SLV 1	-1.28399	-1.43014	SLV 15	0.37798	0.421
23	SLV 1	-1.21937	-1.35817	SLV 15	0.29475	0.3283
24	SLV 5	-0.864	-0.96235	SLV 11	-0.19706	-0.21949
25	SLV 13	-1.3696	-1.52549	SLV 3	0.13474	0.15008
26	SLV 13	-1.45088	-1.61602	SLV 3	0.20001	0.22277
27	SLV 1	-1.04092	-1.1594	SLV 15	0.06012	0.06696
28	SLV 5	-0.89943	-1.00181	SLV 11	-0.1257	-0.14
29	SLV 9	-0.8973	-0.99944	SLV 7	-0.21399	-0.23935
30	SLV 13	-1.16206	-1.29433	SLV 3	-0.03783	-0.04214
31	SLV 9	-0.97233	-1.083	SLV 7	-0.18456	-0.20557
32	SLV 1	-1.32034	-1.47062	SLV 15	0.31791	0.35409
33	SLV 1	-1.25573	-1.39866	SLV 15	0.23451	0.2612
34	SLU 65	-0.88928	-0.9905	SLV 11	-0.29188	-0.32511
35	SLV 13	-1.4063	-1.56637	SLV 3	0.07424	0.08269
36	SLV 13	-1.48753	-1.65684	SLV 3	0.13961	0.1555
37	SLV 1	-1.07483	-1.19718	SLV 15	0.00284	0.00316
38	SLV 5	-0.90125	-1.00383	SLV 11	-0.21486	-0.23931
39	SLU 70	-0.915	-1.01915	SLV 7	-0.30231	-0.33672
40	SLV 13	-1.19614	-1.3323	SLV 3	-0.09459	-0.10536
41	SLV 13	-0.99126	-1.10409	SLV 3	-0.25408	-0.283
42	SLV 1	-1.35654	-1.51095	SLV 15	0.25788	0.28723
43	SLV 1	-1.292	-1.43906	SLV 15	0.1744	0.19425
44	SLU 70	-0.94967	-1.05777	SLV 11	-0.38645	-0.43044
45	SLV 13	-1.44289	-1.60713	SLV 3	0.01384	0.01542
46	SLV 13	-1.52396	-1.69743	SLV 3	0.07919	0.0882
47	SLV 1	-1.10998	-1.23633	SLV 15	-0.05648	-0.0629
48	SLV 1	-0.93267	-1.03883	SLV 15	-0.2777	-0.30931
49	SLU 70	-0.97457	-1.08551	SLV 7	-0.39338	-0.43816
50	SLV 13	-1.23137	-1.37153	SLV 3	-0.15299	-0.1704
51	SLV 13	-1.02542	-1.14214	SLV 3	-0.31221	-0.34775
52	SLU 70	-1.06226	-1.18317	SLV 3	-0.37197	-0.41431
53	SLV 1	-1.14559	-1.27598	SLV 15	-0.1164	-0.12965
54	SLU 65	-0.98495	-1.09707	SLV 15	-0.33839	-0.37691
55	SLU 70	-1.03558	-1.15345	SLV 7	-0.48657	-0.54196
56	SLV 13	-1.26759	-1.41187	SLV 3	-0.2127	-0.23691
57	SLV 1	-1.39281	-1.55134	SLV 15	0.19791	0.22044
58	SLV 1	-1.32833	-1.47952	SLV 15	0.11437	0.12739
59	SLU 70	-1.01113	-1.12641	SLV 11	-0.48094	-0.53569
60	SLV 13	-1.47956	-1.64798	SLV 3	-0.04652	-0.05182
61	SLV 13	-1.56041	-1.73802	SLV 3	0.01879	0.02093
62	SLU 70	-1.12342	-1.2513	SLV 3	-0.43182	-0.48097
63	SLU 70	-1.0967	-1.22153	SLV 7	-0.57986	-0.64586
64	SLV 13	-1.30399	-1.45242	SLV 3	-0.27245	-0.30347
65	SLV 1	-1.18122	-1.31567	SLV 15	-0.17622	-0.19627
66	SLU 70	-1.04521	-1.16419	SLV 15	-0.39903	-0.44445
67	SLV 1	-1.42918	-1.59185	SLV 15	0.13801	0.15372
68	SLV 1	-1.36474	-1.52008	SLV 15	0.05441	0.06061
69	SLU 70	-1.07296	-1.19509	SLV 11	-0.57543	-0.64093
70	SLV 13	-1.51633	-1.68893	SLV 3	-0.10684	-0.119
71	SLV 13	-1.59692	-1.77869	SLV 3	-0.04156	-0.04629
72	SLU 70	-1.18408	-1.31886	SLV 3	-0.4911	-0.547
73	SLV 1	-1.21648	-1.35495	SLV 15	-0.23529	-0.26208
74	SLU 70	-1.15732	-1.28906	SLV 3	-0.6502	-0.72421
75	SLU 70	-1.10566	-1.23152	SLV 15	-0.45898	-0.51122
76	SLV 13	-1.34019	-1.49274	SLV 3	-0.3317	-0.36946
77	SLV 1	-1.46568	-1.63252	SLV 15	0.07819	0.08709
78	SLV 1	-1.40123	-1.56073	SLV 15	-0.00546	-0.00608
79	SLU 70	-1.13468	-1.26383	SLU 1	-0.66316	-0.73864
80	SLV 13	-1.5532	-1.72999	SLV 3	-0.16712	-0.18614
81	SLV 13	-1.63355	-1.81949	SLV 3	-0.10183	-0.11342
82	SLV 13	-1.66257	-1.85181	SLV 3	-0.14932	-0.16632
83	SLV 1	-1.25063	-1.39299	SLV 15	-0.29239	-0.32567
84	SLU 70	-1.16425	-1.29677	SLV 15	-0.51704	-0.57589
85	SLU 70	-1.21638	-1.35483	SLV 3	-0.70874	-0.78941
86	SLU 70	-1.24366	-1.38522	SLV 3	-0.54929	-0.61181
87	SLV 1	-1.49975	-1.67046	SLV 15	0.02268	0.02526
88	SLV 1	-1.43522	-1.59859	SLV 15	-0.06099	-0.06793
89	SLV 13	-1.37559	-1.53217	SLV 3	-0.38956	-0.4339
90	SLU 70	-1.19237	-1.32809	SLU 1	-0.71003	-0.79085
91	SLV 13	-1.58822	-1.769	SLV 3	-0.22413	-0.24964
92	SLV 13	-1.69175	-1.88431	SLV 3	-0.19674	-0.21913



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	65 DI 169

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
94	SLV 3	-1.53842	-1.71353	SLV 13	-0.02832	-0.03155
95	SLV 3	-1.47364	-1.64138	SLV 13	-0.11209	-0.12485
96	SLV 3	-1.28834	-1.43498	SLV 13	-0.34465	-0.38387
97	SLU 70	-1.22209	-1.3612	SLV 13	-0.57065	-0.63561
98	SLU 70	-1.25014	-1.39244	SLU 1	-0.75695	-0.84311
99	SLU 70	-1.27482	-1.41993	SLV 1	-0.76356	-0.85047
100	SLU 70	-1.30252	-1.45078	SLV 1	-0.60395	-0.6727
101	SLV 15	-1.41328	-1.57415	SLV 1	-0.44411	-0.49466
102	SLV 15	-1.626	-1.81108	SLV 1	-0.27844	-0.31014
103	SLV 15	-1.73691	-1.93462	SLV 1	-0.22826	-0.25424
104	SLV 3	-1.59882	-1.7808	SLV 13	-0.05771	-0.06428
105	SLV 3	-1.53383	-1.70842	SLV 13	-0.14143	-0.15753
106	SLV 3	-1.348	-1.50144	SLV 13	-0.37441	-0.41702
107	SLU 70	-1.27969	-1.42535	SLV 13	-0.60148	-0.66994
108	SLU 70	-1.30801	-1.4569	SLU 1	-0.80394	-0.89545
109	SLU 70	-1.33304	-1.48478	SLV 1	-0.795	-0.88549
110	SLU 70	-1.36099	-1.51591	SLV 1	-0.63473	-0.70698
111	SLV 15	-1.47464	-1.6425	SLV 1	-0.47446	-0.52846
112	SLV 15	-1.68802	-1.88016	SLV 1	-0.30856	-0.34368
113	SLV 15	-1.78883	-1.99244	SLV 1	-0.25319	-0.28201
114	SLV 3	-1.65941	-1.84829	SLV 13	-0.08703	-0.09694
115	SLV 3	-1.59418	-1.77564	SLV 13	-0.17063	-0.19005
116	SLV 3	-1.4078	-1.56804	SLV 13	-0.40389	-0.44986
117	SLU 70	-1.33732	-1.48954	SLV 13	-0.63212	-0.70407
118	SLU 70	-1.36606	-1.52155	SLV 9	-0.83856	-0.93401
119	SLU 70	-1.39127	-1.54963	SLV 1	-0.8264	-0.92046
120	SLU 70	-1.41931	-1.58086	SLV 1	-0.66531	-0.74104
121	SLV 15	-1.53595	-1.71078	SLV 1	-0.50454	-0.56197
122	SLV 15	-1.75027	-1.9495	SLV 1	-0.33848	-0.377
123	SLV 15	-1.84093	-2.05048	SLV 1	-0.27807	-0.30972
124	SLV 3	-1.72012	-1.91592	SLV 13	-0.11634	-0.12958
125	SLV 3	-1.65468	-1.84302	SLV 13	-0.19972	-0.22245
126	SLV 3	-1.46801	-1.6351	SLV 13	-0.43317	-0.48247
127	SLU 70	-1.39525	-1.55407	SLV 13	-0.66267	-0.7381
128	SLU 70	-1.42439	-1.58652	SLV 9	-0.84014	-0.93577
129	SLU 70	-1.44968	-1.61469	SLV 5	-0.84539	-0.94162
130	SLU 70	-1.47763	-1.64582	SLV 1	-0.69581	-0.77501
131	SLV 15	-1.59729	-1.7791	SLV 1	-0.53443	-0.59526
132	SLV 15	-1.81263	-2.01896	SLV 1	-0.36828	-0.4102
133	SLV 15	-1.89326	-2.10877	SLV 1	-0.30292	-0.3374
134	SLV 15	-1.94561	-2.16707	SLV 1	-0.32777	-0.36508
135	SLV 3	-1.7809	-1.98361	SLV 13	-0.14562	-0.1622
136	SLV 3	-1.71534	-1.91059	SLV 13	-0.22873	-0.25477
137	SLV 3	-1.52889	-1.70291	SLV 13	-0.46232	-0.51494
138	SLU 70	-1.45374	-1.61922	SLV 13	-0.69319	-0.7721
139	SLU 70	-1.48313	-1.65195	SLV 9	-0.84182	-0.93764
140	SLU 70	-1.50848	-1.68019	SLV 5	-0.84678	-0.94317
141	SLU 70	-1.53618	-1.71103	SLV 1	-0.72639	-0.80907
142	SLV 15	-1.6588	-1.84762	SLV 1	-0.56422	-0.62844
143	SLV 15	-1.87521	-2.08866	SLV 1	-0.39797	-0.44327
144	SLV 15	-1.99816	-2.22561	SLV 1	-0.35256	-0.39269
145	SLV 3	-1.84152	-2.05113	SLV 13	-0.17513	-0.19507
146	SLV 3	-1.7759	-1.97805	SLV 13	-0.25796	-0.28732
147	SLV 3	-1.58916	-1.77005	SLV 13	-0.49121	-0.54713
148	SLU 70	-1.51093	-1.68291	SLV 13	-0.7229	-0.80519
149	SLU 70	-1.54203	-1.71756	SLV 9	-0.84339	-0.93939
150	SLU 70	-1.5679	-1.74637	SLV 5	-0.84821	-0.94475
151	SLU 70	-1.59538	-1.77698	SLV 1	-0.75735	-0.84355
152	SLV 15	-1.72079	-1.91666	SLV 1	-0.59407	-0.66169
153	SLV 15	-1.93795	-2.15854	SLV 1	-0.42756	-0.47623
154	SLV 15	-2.05091	-2.28436	SLV 1	-0.3773	-0.42025
155	SLV 3	-1.90558	-2.12249	SLV 13	-0.20728	-0.23088
156	SLV 3	-1.83991	-2.04933	SLV 13	-0.28986	-0.32285
157	SLV 3	-1.65319	-1.84137	SLV 13	-0.5231	-0.58264
158	SLU 70	-1.57311	-1.75217	SLV 13	-0.75549	-0.84149
159	SLU 70	-1.60322	-1.78571	SLV 9	-0.84441	-0.94052
160	SLU 70	-1.62886	-1.81427	SLV 5	-0.84981	-0.94654
161	SLU 70	-1.65609	-1.84459	SLV 1	-0.78913	-0.87895
162	SLV 15	-1.78379	-1.98683	SLV 1	-0.62421	-0.69526
163	SLV 15	-2.00102	-2.22879	SLV 1	-0.45704	-0.50907
164	SLV 15	-2.10383	-2.3433	SLV 1	-0.40192	-0.44767
165	SLV 3	-1.9695	-2.19368	SLV 13	-0.23968	-0.26696
166	SLV 3	-1.90396	-2.12068	SLV 13	-0.32204	-0.3587
167	SLV 3	-1.71753	-1.91303	SLV 13	-0.55502	-0.6182
168	SLU 70	-1.63491	-1.82101	SLV 9	-0.75906	-0.84546
169	SLU 70	-1.66511	-1.85464	SLV 9	-0.84554	-0.94178
170	SLU 70	-1.6915	-1.88403	SLV 5	-0.85191	-0.94888
171	SLU 70	-1.71882	-1.91446	SLV 5	-0.81705	-0.91005
172	SLV 15	-1.84829	-2.05867	SLV 1	-0.65478	-0.72931
173	SLV 15	-2.06449	-2.29948	SLV 1	-0.4864	-0.54176
174	SLV 15	-2.15684	-2.40235	SLV 1	-0.42641	-0.47494



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	66 DI 169

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
175	SLV 3	-2.0334	-2.26486	SLV 13	-0.27183	-0.30277
176	SLV 3	-1.9681	-2.19212	SLV 13	-0.35407	-0.39438
177	SLV 3	-1.78276	-1.98568	SLV 13	-0.58707	-0.65389
178	SLV 70	-1.69748	-1.89069	SLV 9	-0.76001	-0.84652
179	SLV 70	-1.7273	-1.92391	SLV 9	-0.84667	-0.94305
180	SLV 70	-1.75464	-1.95436	SLV 5	-0.85397	-0.95118
181	SLV 70	-1.78214	-1.98499	SLV 5	-0.81883	-0.91203
182	SLV 15	-1.91334	-2.13113	SLV 1	-0.68559	-0.76363
183	SLV 15	-2.12794	-2.37016	SLV 1	-0.51578	-0.57449
184	SLV 15	-2.20964	-2.46115	SLV 1	-0.45091	-0.50224
185	SLV 3	-2.05738	-2.29157	SLV 13	-0.28378	-0.31608
186	SLV 3	-1.9921	-2.21885	SLV 13	-0.36601	-0.40767
187	SLV 3	-1.80692	-2.01259	SLV 13	-0.59903	-0.66722
188	SLV 70	-1.72076	-1.91662	SLV 9	-0.76019	-0.84672
189	SLV 70	-1.75067	-1.94995	SLV 9	-0.84698	-0.94339
190	SLV 70	-1.7783	-1.98071	SLV 5	-0.85443	-0.95168
191	SLV 70	-1.80595	-2.01151	SLV 5	-0.81918	-0.91242
192	SLV 15	-1.93815	-2.15876	SLV 1	-0.69756	-0.77696
193	SLV 15	-2.15264	-2.39767	SLV 1	-0.52742	-0.58745
194	SLV 15	-2.23434	-2.48866	SLV 1	-0.46253	-0.51518

10.7 Verifica effetti secondo ordine

Quota inf.: quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota sup.: quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Comb.: combinazione.

N.b.: nome breve o compatto della combinazione di carico.

Carico verticale: carico verticale. [daN]

Spostamento: spostamento medio di interpiano. [cm]

Forza orizzontale totale: forza orizzontale totale. [daN]

Altezza del piano: altezza del piano. [cm]

Theta: coefficiente Theta formula [7.3.3] § 7.3.1. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
L1	L2	SLV 1	387804	1.408	105722	385	0.013
L1	L2	SLV 2	387804	1.408	105722	385	0.013
L1	L2	SLV 3	390235	1.447	95575	385	0.015
L1	L2	SLV 4	390235	1.447	95575	385	0.015
L1	L2	SLV 5	383757	0.415	113429	385	0.004
L1	L2	SLV 6	383757	0.415	113429	385	0.004
L1	L2	SLV 7	391862	0.761	79538	385	0.01
L1	L2	SLV 8	391862	0.761	79538	385	0.01
L1	L2	SLV 9	382720	0.601	111323	385	0.005
L1	L2	SLV 10	382720	0.601	111323	385	0.005
L1	L2	SLV 11	390825	0.891	77995	385	0.012
L1	L2	SLV 12	390825	0.891	77995	385	0.012
L1	L2	SLV 13	384347	1.625	99337	385	0.016
L1	L2	SLV 14	384347	1.625	99337	385	0.016
L1	L2	SLV 15	386779	1.667	89752	385	0.019
L1	L2	SLV 16	386779	1.667	89752	385	0.019
L1	L3	SLV 1	275827	1.86	80663	531	0.012
L1	L3	SLV 2	275827	1.86	80663	531	0.012
L1	L3	SLV 3	276005	1.92	78866	531	0.013
L1	L3	SLV 4	276005	1.92	78866	531	0.013
L1	L3	SLV 5	276094	0.551	84127	531	0.003
L1	L3	SLV 6	276094	0.551	84127	531	0.003
L1	L3	SLV 7	276687	1.046	79279	531	0.007
L1	L3	SLV 8	276687	1.046	79279	531	0.007
L1	L3	SLV 9	276500	0.808	83676	531	0.005
L1	L3	SLV 10	276500	0.808	83676	531	0.005
L1	L3	SLV 11	277094	1.214	79683	531	0.008
L1	L3	SLV 12	277094	1.214	79683	531	0.008
L1	L3	SLV 13	277182	2.158	80110	531	0.014
L1	L3	SLV 14	277182	2.158	80110	531	0.014
L1	L3	SLV 15	277360	2.217	79188	531	0.015



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	67 DI 169

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
L1	L3	SLV 16	277360	2.217	79188	531	0.015
L3	L4	SLV 1	153475	1.223	54545	338	0.01
L3	L4	SLV 2	153475	1.223	54545	338	0.01
L3	L4	SLV 3	153997	1.26	51905	338	0.011
L3	L4	SLV 4	153997	1.26	51905	338	0.011
L3	L4	SLV 5	152242	0.363	52473	338	0.003
L3	L4	SLV 6	152242	0.363	52473	338	0.003
L3	L4	SLV 7	153983	0.676	43669	338	0.007
L3	L4	SLV 8	153983	0.676	43669	338	0.007
L3	L4	SLV 9	151707	0.534	52372	338	0.005
L3	L4	SLV 10	151707	0.534	52372	338	0.005
L3	L4	SLV 11	153448	0.792	44427	338	0.008
L3	L4	SLV 12	153448	0.792	44427	338	0.008
L3	L4	SLV 13	151692	1.423	55045	338	0.012
L3	L4	SLV 14	151692	1.423	55045	338	0.012
L3	L4	SLV 15	152214	1.46	53164	338	0.012
L3	L4	SLV 16	152214	1.46	53164	338	0.012
L1	L5	SLV 1	100338	3.471	36413	1005	0.01
L1	L5	SLV 2	100338	3.471	36413	1005	0.01
L1	L5	SLV 3	100385	3.586	36970	1005	0.01
L1	L5	SLV 4	100385	3.586	36970	1005	0.01
L1	L5	SLV 5	100294	1.038	37447	1005	0.003
L1	L5	SLV 6	100294	1.038	37447	1005	0.003
L1	L5	SLV 7	100451	1.984	37989	1005	0.005
L1	L5	SLV 8	100451	1.984	37989	1005	0.005
L1	L5	SLV 9	100303	1.515	37989	1005	0.004
L1	L5	SLV 10	100303	1.515	37989	1005	0.004
L1	L5	SLV 11	100460	2.299	37447	1005	0.006
L1	L5	SLV 12	100460	2.299	37447	1005	0.006
L1	L5	SLV 13	100369	4.032	36970	1005	0.011
L1	L5	SLV 14	100369	4.032	36970	1005	0.011
L1	L5	SLV 15	100416	4.147	36413	1005	0.011
L1	L5	SLV 16	100416	4.147	36413	1005	0.011
L3	L5	SLV 1	100338	1.669	36413	474	0.01
L3	L5	SLV 2	100338	1.669	36413	474	0.01
L3	L5	SLV 3	100385	1.726	36970	474	0.01
L3	L5	SLV 4	100385	1.726	36970	474	0.01
L3	L5	SLV 5	100294	0.499	37447	474	0.003
L3	L5	SLV 6	100294	0.499	37447	474	0.003
L3	L5	SLV 7	100451	0.948	37989	474	0.005
L3	L5	SLV 8	100451	0.948	37989	474	0.005
L3	L5	SLV 9	100303	0.727	37989	474	0.004
L3	L5	SLV 10	100303	0.727	37989	474	0.004
L3	L5	SLV 11	100460	1.089	37447	474	0.006
L3	L5	SLV 12	100460	1.089	37447	474	0.006
L3	L5	SLV 13	100369	1.93	36970	474	0.011
L3	L5	SLV 14	100369	1.93	36970	474	0.011
L3	L5	SLV 15	100416	1.981	36413	474	0.012
L3	L5	SLV 16	100416	1.981	36413	474	0.012
L4	L5	SLV 1	100338	0.462	36413	136	0.009
L4	L5	SLV 2	100338	0.462	36413	136	0.009
L4	L5	SLV 3	100385	0.479	36970	136	0.01
L4	L5	SLV 4	100385	0.479	36970	136	0.01
L4	L5	SLV 5	100294	0.135	37447	136	0.003
L4	L5	SLV 6	100294	0.135	37447	136	0.003
L4	L5	SLV 7	100451	0.268	37989	136	0.005
L4	L5	SLV 8	100451	0.268	37989	136	0.005
L4	L5	SLV 9	100303	0.213	37989	136	0.004
L4	L5	SLV 10	100303	0.213	37989	136	0.004
L4	L5	SLV 11	100460	0.318	37447	136	0.006
L4	L5	SLV 12	100460	0.318	37447	136	0.006
L4	L5	SLV 13	100369	0.554	36970	136	0.011
L4	L5	SLV 14	100369	0.554	36970	136	0.011
L4	L5	SLV 15	100416	0.57	36413	136	0.012
L4	L5	SLV 16	100416	0.57	36413	136	0.012

	PROGETTO DEFINITIVO Linea Taranto – Brindisi NUOVA STAZIONE DI NASISI					
	SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	PROGETTO IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 CL	DOCUMENTO FV0103 002	REV. A

11 VERIFICHE STRUTTURALI

Di seguito si riportano le verifiche relative agli elementi strutturali principali della struttura.

Per le travi, si considereranno le sollecitazioni di calcolo, per gli elementi maggiormente sollecitati, in corrispondenza della sezione d'appoggio e della sezione di mezzzeria (convenzione sui segni: compressione negativa (-), momento flettente che tende le fibre superiori negativo (-)).

Verranno considerate le sollecitazioni minime e massime per gli SLU, SLV, SLD, SLE rara, SLE frequente e SLE quasi permanente.

Stati Limite Ultimi

La verifica agli Stati Limite Ultimi sugli elementi viene condotta calcolando il momento resistente massimo della sezione in presenza o meno di sforzo assiale di compressione. Il calcolo si basa sull'assunzione dei diagrammi di calcolo a tensione-deformazione del calcestruzzo e dell'acciaio previsti dalla normativa.

Con riferimento alla sezione presso inflessa, sotto rappresentata assieme ai diagrammi di deformazione e di sforzo così come dedotti dalle ipotesi e dai modelli $\sigma - \epsilon$ di definiti ai paragrafi 4.1.2.1.2.2 e 4.1.2.1.2.3 del D.M.14/01/18, la verifica di resistenza (SLU) si esegue controllando che:

$$M_{Rd} = M_{Rd}(N_{Ed}) \geq M_{Ed}$$

dove:

N_{Ed} è il valore di calcolo della componente assiale (sforzo normale) dell'azione;

M_{Rd} è il valore di calcolo del momento resistente corrispondente a N_{Ed} ;

M_{Ed} è il valore di calcolo della componente flettente dell'azione.

Per la verifica nello stato limite ultimo a taglio si valuta inizialmente la resistenza V_{Rd1} dell'elemento privo di armatura trasversale. Qualora risulti inferiore alla sollecitazione di taglio V_{Ed} agente nella sezione, si predispone un'armatura trasversale e si valuta il taglio resistente V_{Rd} dell'elemento ricorrendo alla schematizzazione a traliccio ideale.

Per gli elementi senza armature trasversali resistenti a taglio la resistenza si valuta con l'espressione 4.1.14 delle DM14.01.18 di seguito riportata:

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

in cui

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi**
NUOVA STAZIONE DI NASISI**SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	69 DI 169

$$k = 1 + (200/d)^{0.5} \leq 2$$

$$v_{\min} = 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{0.5}$$

d altezza utile della sezione

$r_l = A_{sl} / (b_w d)$ rapporto geometrico di armatura longitudinale (≤ 0.02)

$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$ tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0.2 f_{cd}$) assunta pari a 0

b_w larghezza sezione

Per gli elementi dotati di specifica armatura a taglio la verifica di resistenza diventa

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

La resistenza a taglio della trave è pari a

$$V_{Rd} = \min (V_{Rsd}; V_{Rcd})$$

in cui con riferimento all'armatura trasversale, la resistenza di calcolo a "taglio trazione" è pari a

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

E con riferimento al calcestruzzo d'anima, la resistenza di calcolo a "taglio compressione" si calcola con

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot \frac{(\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta)}{(1 + \operatorname{ctg}^2 \theta)}$$

dove d, b_w e σ_{cp} hanno il significato già visto e inoltre si è posto:

A_{sw} area dell'armatura trasversale;

s interasse tra due armature trasversali consecutive;

α angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave;

f'_{cd} resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima ($f'_{cd} = 0,5 f_{cd}$);

α_c coefficiente maggiorativo assunto pari a 1

L'inclinazione θ dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti: $1 \leq \operatorname{ctg} \theta \leq 2,5$.

Stati Limite di Esercizio

Le verifiche nei confronti degli stati limite di esercizio degli elementi strutturali si effettuano in termini di:

- verifica di fessurazione;
- verifica delle tensioni di esercizio.

a) Verifiche di fessurazione:

Per assicurare la funzionalità e la durata della struttura è necessario:

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi**
NUOVA STAZIONE DI NASISI**SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	70 DI 169

- realizzare un sufficiente ricoprimento delle armature con calcestruzzo di buona qualità e compattezza, bassa porosità e bassa permeabilità;
- non superare uno stato limite di fessurazione adeguato alle condizioni ambientali, alle sollecitazioni ed alla sensibilità delle armature alla corrosione;
- tener conto delle esigenze estetiche.

Avendo adottato acciai ordinari si rientra nel gruppo di armature poco sensibili alla corrosione. Pertanto sulla base della tabella 4.1.IV – NTC18 è possibile definire lo stato limite di fessurazione in funzione delle condizioni ambientali (ordinarie) e dell'armatura (poco sensibile), prendendo in considerazione le combinazioni quasi permanenti e frequenti. Nel caso in esame lo stato limite di fessurazione da considerare è lo *stato limite di apertura delle fessure*. La verifica consiste nell'accertarsi che il valore di calcolo di apertura delle fessure (w_d) non supera il valore limite fissato per la combinazione considerata. In particolare:

- per la combinazione di carico frequente bisogna accertarsi che risulti: $w_d < w_3 = 0.4$ mm;
- per la combinazione di carico quasi permanente bisogna accertarsi che risulti: $w_d < w_2 = 0.3$ mm.

b) Verifiche delle tensioni di esercizio:

Per completare il quadro delle verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) si controllano le tensioni di esercizio, in accordo con quanto riportato al punto 4.1.2.2.5 delle NTC18. In particolare bisogna verificare che:

- Per il calcestruzzo compresso:

$$\sigma_c < 0.60 f_{ck} \quad (\text{per combinazione caratteristica rara});$$

$$\sigma_c < 0.45 f_{ck} \quad (\text{per combinazione quasi permanente});$$

- Per l'acciaio:

$$\sigma_s < 0.80 f_{yk} \quad (\text{per combinazione caratteristica rara}).$$

Di seguito si riportano le tensioni di esercizio determinate in corrispondenza della combinazione che produce il valore di tensione più gravoso distinguendo tra combinazioni rare e quasi permanenti. Dalle tabelle seguenti, nelle quali accanto a ciascun valore di tensione viene indicato il corrispondente valore limite, si evince che le verifiche delle tensioni di esercizio risultano soddisfatte.

11.1 Soletta di copertura di copertura

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [cm]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi**
NUOVA STAZIONE DI NASISI**SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	71 DI 169

A. sup.: area barre armatura superiori. [cm²]
C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]
A. inf.: area barre armatura inferiori. [cm²]
C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]
Comb.: combinazione di verifica.
M: momento flettente. [daN*cm]
N: sforzo normale. [daN]
Mu: momento flettente ultimo. [daN*cm]
Nu: sforzo normale ultimo. [daN]
c.s.: coefficiente di sicurezza.
Verifica: stato di verifica.
σc: tensione nel calcestruzzo. [daN/cm²]
σlim: tensione limite. [daN/cm²]
Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.
σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm²]
εsm: deformazione unitaria media delle barre di armatura.
Δmax: distanza massima tra le fessure. [cm]
Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [cm]
Comb.: combinazione.
Fh: componente orizzontale del carico. [daN]
Fv: componente verticale del carico. [daN]
Cnd: resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).
Ad: adesione di progetto. [daN/cm²]
Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]
RPI: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm²]
γR: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.
Rd: resistenza alla traslazione di progetto. [daN]
Ed: azione di progetto. [daN]
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.
ID: indice della verifica di capacità portante.
Fx: componente lungo x del carico. [daN]
Fy: componente lungo y del carico. [daN]
Fz: componente verticale del carico. [daN]
Mx: componente lungo x del momento. [daN*cm]
My: componente lungo y del momento. [daN*cm]
ix: inclinazione del carico in x. [deg]
iy: inclinazione del carico in y. [deg]
ex: eccentricità del carico in x. [cm]
ey: eccentricità del carico in y. [cm]
B*: larghezza efficace. [cm]
L*: lunghezza efficace. [cm]
C: coesione di progetto. [daN/cm²]
Qs: sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm²]
Rd: resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]
Ed: azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.
N:
Nq: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.
Nc: fattore di capacità portante per il termine coesivo.
Ng: fattore di capacità portante per il termine attritivo.
S:
Sq: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.
Sc: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.
Sg: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.
D:
Dq: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.
Dc: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.
Dg: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.
I:
Iq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.
Ic: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.
Ig: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.
B:
Bq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.
Bc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.
Bg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	72 DI 169

G:

Gq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.

Gc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.

Gg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.

P:

Pq: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.

Pc: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.

Pg: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.

E:

Eq: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.

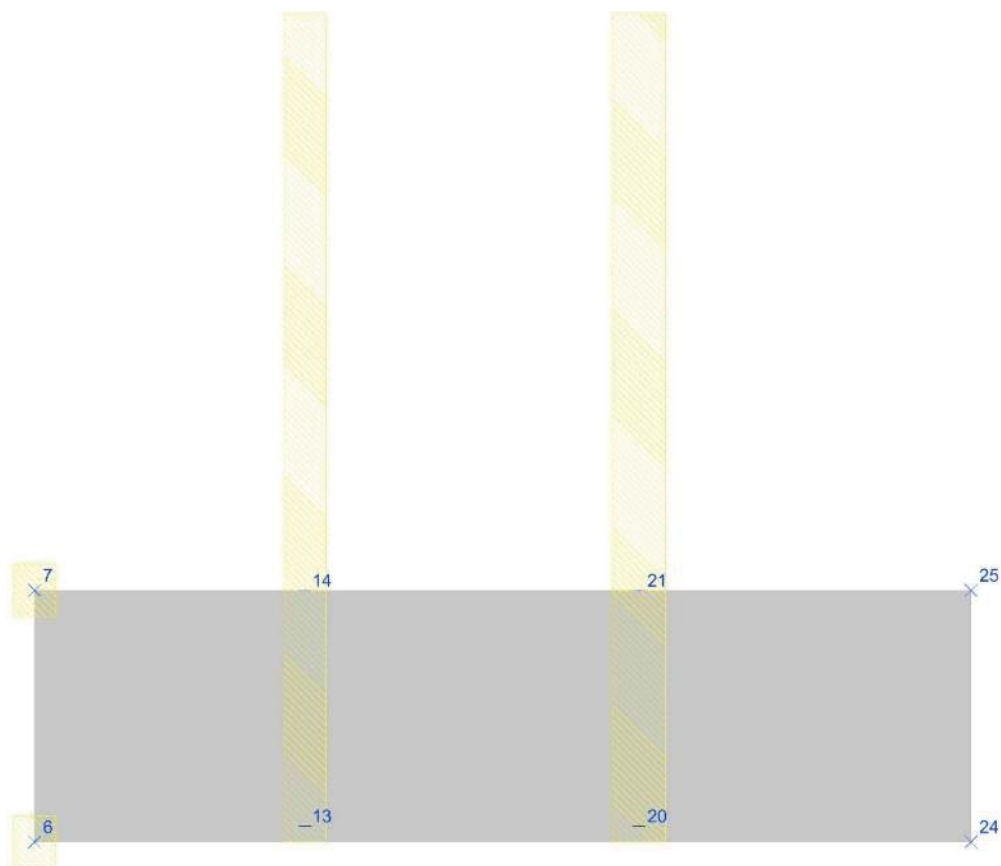
Ec: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.

Eg: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

Soletta copertura q.ta +18.76

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Sistema di riferimento e direzioni di armatura



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	73 DI 169

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (25; 470; 849), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Armatura disposta superiore e inferiore f12/20 dir x e f12/20 dir y

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
829	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLV 1	-249662	0	-370421	0	1.4837	Si
841	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLV 83	-251275	0	-410879	0	1.6352	Si
817	Y	50	22	2.83	3.6	2.83	3.6	SLV 1	-103085	0	-174587	0	1.6936	Si
854	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLV 83	-200610	0	-410879	0	2.0481	Si
825	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLV 15	-159696	0	-370421	0	2.3195	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
829	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLD 1	-201769	0	-370421	0	1.8359	Si
841	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLD 1	-190161	0	-370421	0	1.9479	Si
817	Y	50	22	2.83	3.6	2.83	3.6	SLD 1	-82088	0	-174587	0	2.1268	Si
854	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLD 1	-149735	0	-370421	0	2.4738	Si
866	Y	50	22	2.83	3.6	2.83	3.6	SLD 3	-56927	0	-174587	0	3.0669	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ	σlim	Es/Ec	Verifica
829	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE QP 1	-174019	0	-19.5	138.2	15	Si
841	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE QP 1	-171052	0	-19.2	138.2	15	Si
829	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 20	-187143	0	-21	184.3	15	Si
817	Y	50	22	2.83	3.6	2.83	3.6	SLE QP 1	-70095	0	-15.7	138.2	15	Si
841	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 20	-185342	0	-20.8	184.3	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ	σlim	Es/Ec	Verifica
829	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 20	-187143	0	211.9	3600	15	Si
841	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 20	-185342	0	209.9	3600	15	Si
817	Y	50	22	2.83	3.6	2.83	3.6	SLE RA 20	-75054	0	170	3600	15	Si
854	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 20	-147686	0	167.2	3600	15	Si
866	Y	50	22	2.83	3.6	2.83	3.6	SLE RA 20	-56150	0	127.2	3600	15	Si

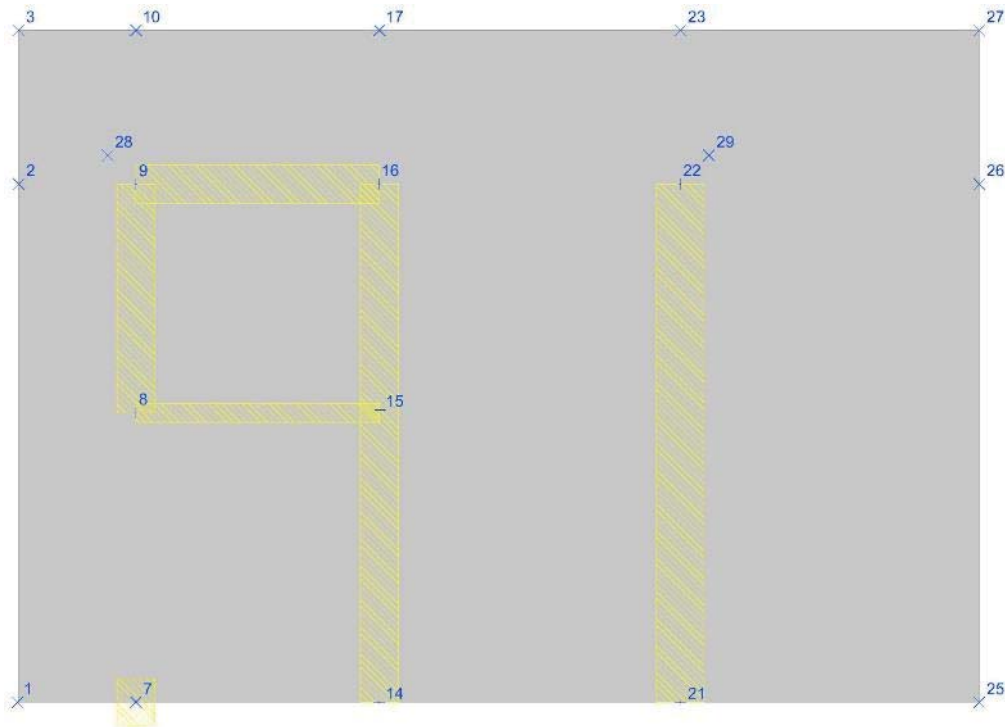
Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

Soletta copertura a q.ta +20.30

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-98; 707; 985), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Armatura disposta superiore e inferiore f12/20 dir x e f12/20 dir y

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
976	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLU 83	-393519	0	-410879	0	1.0441	Si
990	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLU 83	-385995	0	-410879	0	1.0645	Si
1005	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLU 84	-356079	0	-424788	0	1.193	Si
999	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLU 84	-298225	0	-424788	0	1.4244	Si
1002	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLU 83	-281842	0	-424788	0	1.5072	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
1005	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLD 15	-252819	0	-348642	0	1.379	Si
990	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLD 3	-266016	0	-370421	0	1.3925	Si
976	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLD 3	-265419	0	-370421	0	1.3956	Si
999	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLD 1	-220910	0	-348642	0	1.5782	Si
1002	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLD 15	-198297	0	-348642	0	1.7582	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	75 DI 169

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
1005	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLE QP 2	-248502	0	-69	138.2	15	Si
976	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE QP 1	-262123	0	-62.5	138.2	15	Si
990	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE QP 1	-261186	0	-62.3	138.2	15	Si
1005	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLE RA 21	-264829	0	-73.6	184.3	15	Si
976	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 20	-288233	0	-68.7	184.3	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
976	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 20	-288233	0	3052.8	3600	15	Si
990	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 20	-284176	0	3009.8	3600	15	Si
1005	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLE RA 21	-264829	0	2984.4	3600	15	Si
999	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLE RA 21	-222606	0	217.3	3600	15	Si
1005	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 21	-190187	0	215.4	3600	15	Si

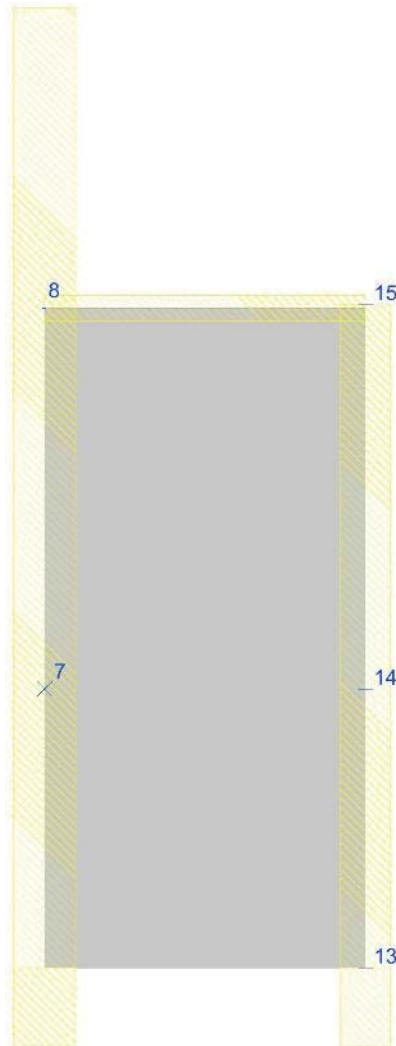
Verifiche SLE fessurazione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	ϵ_{sm}	Δ_{max}	Wd	Es/Ec	Verifica
1005	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLE QP 2	-248502	0	0.00082	35.2	0.0287	15	Si
1005	X	100	22	5.65	4.8	5.65	4.8	SLE FR 4	-250617	0	0.00082	35.2	0.0289	15	Si
976	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE QP 1	-262123	0	0.00081	22.6	0.0182	15	Si
990	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE QP 1	-261186	0	0.00081	22.6	0.0182	15	Si
976	Y	100	22	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE FR 3	-265519	0	0.00082	22.6	0.0185	15	Si

Soletta a q.ta "Marciapiede"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (25; 485; 521), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Armatura disposta superiore e inferiore f12/20 dir x e f12/20 dir y

Verifiche nei nodi



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	77 DI 169

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
642	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLV 1	-576831	0	-753991	0	1.3071	Si
637	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLV 1	-558425	0	-753991	0	1.3502	Si
632	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLV 1	-545399	0	-753991	0	1.3825	Si
627	Y	50	40	2.83	3.6	2.83	3.6	SLV 1	-257642	0	-362103	0	1.4055	Si
633	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLV 15	-488881	0	-753991	0	1.5423	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
632	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLD 1	-393120	0	-753991	0	1.918	Si
637	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLD 1	-392145	0	-753991	0	1.9227	Si
627	Y	50	40	2.83	3.6	2.83	3.6	SLD 1	-185822	0	-362103	0	1.9487	Si
642	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLD 1	-370946	0	-753991	0	2.0326	Si
647	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLD 1	-346870	0	-753991	0	2.1737	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
632	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE QP 2	-304983	0	-10.5	138.2	15	Si
637	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE QP 2	-300972	0	-10.4	138.2	15	Si
627	Y	50	40	2.83	3.6	2.83	3.6	SLE QP 2	-144045	0	-10	138.2	15	Si
647	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE QP 2	-274467	0	-9.5	138.2	15	Si
642	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE QP 2	-255560	0	-8.8	138.2	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
632	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 2	-326605	0	138.8	3600	15	Si
637	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 2	-323823	0	137.6	3600	15	Si
627	Y	50	40	2.83	3.6	2.83	3.6	SLE RA 2	-153945	0	130.8	3600	15	Si
647	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 2	-296560	0	126	3600	15	Si
642	Y	100	40	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 2	-280298	0	119.1	3600	15	Si

11.2 Travi Trasversali

Si riporta la verifica degli allineamenti principali

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo della sezione.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [cm]

Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [cm]

Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [cm]

x: distanza da asse appoggio sinistro. [cm]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [cm²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [cm]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [cm²]

C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [cm]

M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [daN*cm]

Comb.: combinazione.

M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [daN*cm]

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [daN*cm]

x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.

M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [daN*cm]

M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [daN*cm]

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [daN*cm]

Verifica: stato di verifica.

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi**
NUOVA STAZIONE DI NASISI**SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	78 DI 169

A st: area di staffe per unità di lunghezza. [cm²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [cm²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [cm²]

Vela: taglio elastico. [daN]

Vdes: taglio di progetto. [daN]

Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [daN]

Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [daN]

Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [daN]

Vult: taglio ultimo. [daN]

cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.

Rara: famiglia di combinazione di verifica.

Mela: momento elastico. [daN*cm]

Mdes: momento di progetto. [daN*cm]

σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σ c lim.: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σ f.: tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]

σ f lim.: tensione limite di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]

Elastica+: massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [cm]

Elastica-: minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [cm]

Fess.+:: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [cm]

Fess.-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [cm]

Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.

σ FRP: tensione di trazione nell'FRP. [daN/cm²]

σ FRP lim.: tensione limite di trazione nell'FRP. [daN/cm²]

Fess. viscosa+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [cm]

Fess. viscosa-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [cm]

l/f: rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente.

Frequente: famiglia di combinazione di verifica.

Bordo: bordo interessato dalla fessura.

Rara: famiglia di combinazione per verifica inferiore.

Dmax: distanza massima tra le fessure. [cm]

Esm: dilatazione media delle barre di armatura.

Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [cm]

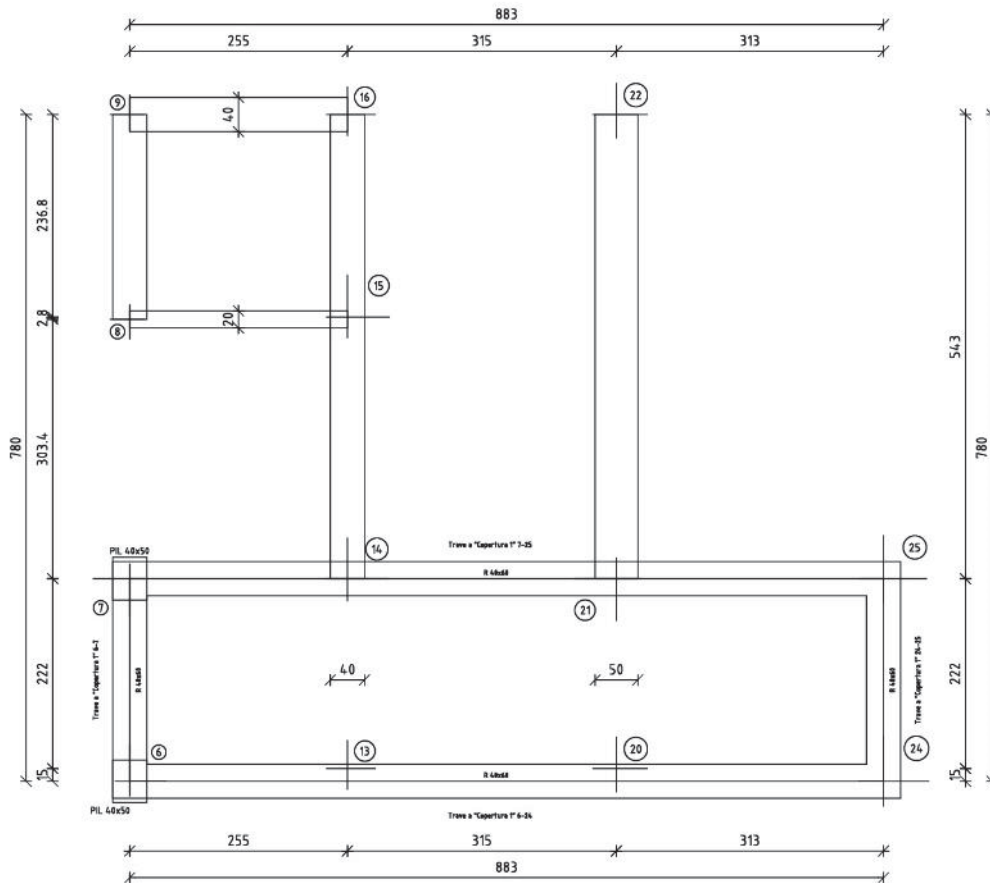
Comb: combinazione.

Frequente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.

Quasi permanente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.

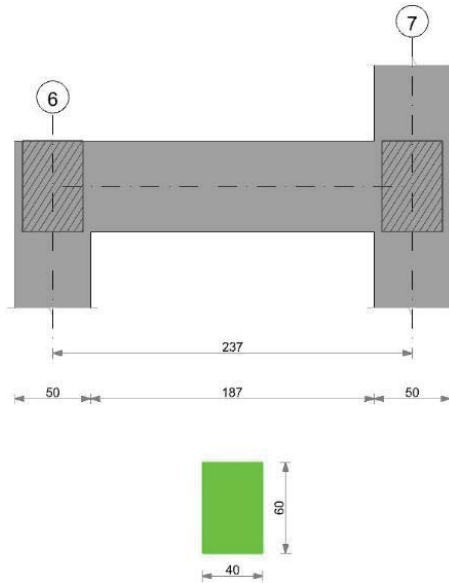
Travi a quota +18.76

Numerazione travi di input



11.2.1.1 Trave a "Copertura 1" 6-7

Geometria

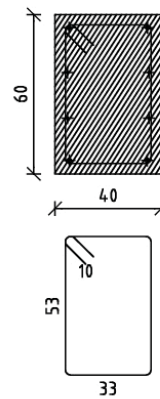
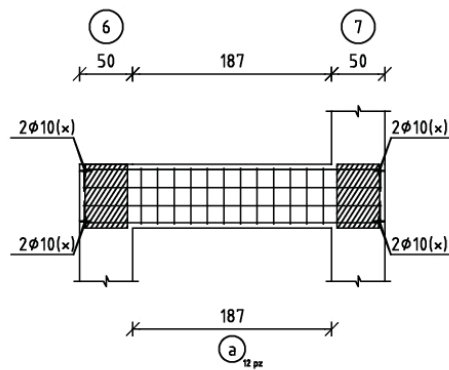


Trave a "Copertura 1" 6-7

scala 1/50

Sezione 6-7

scala 1/20



superiori	20	2φ14 p.1 L=316	20
		279	
		1φ14 p.3 L=316	
	20	279	20
intermedi		2φ8 p.5 L=280	
		280	
		2φ8 p.4 L=280	
		280	
inferiori	20	2φ16 p.2 L=315	20
		278	

(a) a contatto dei longitudinali

(a) φ8/16 l=192 (12)

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 40x60	Rettangolare	40	60	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

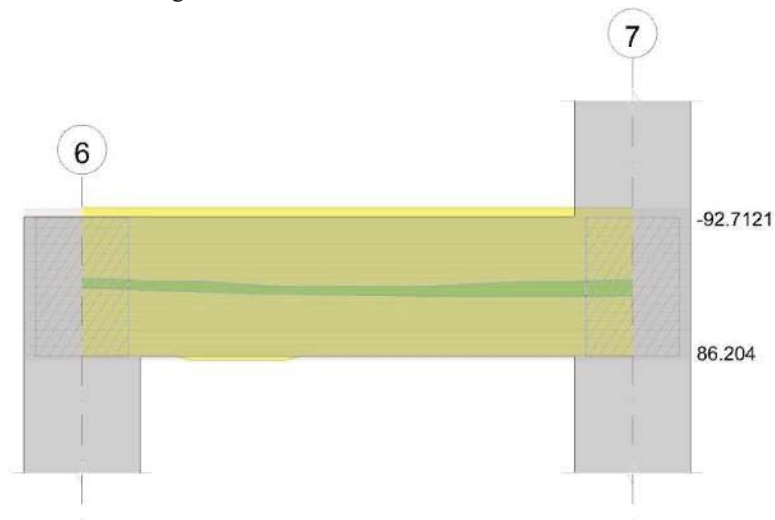


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

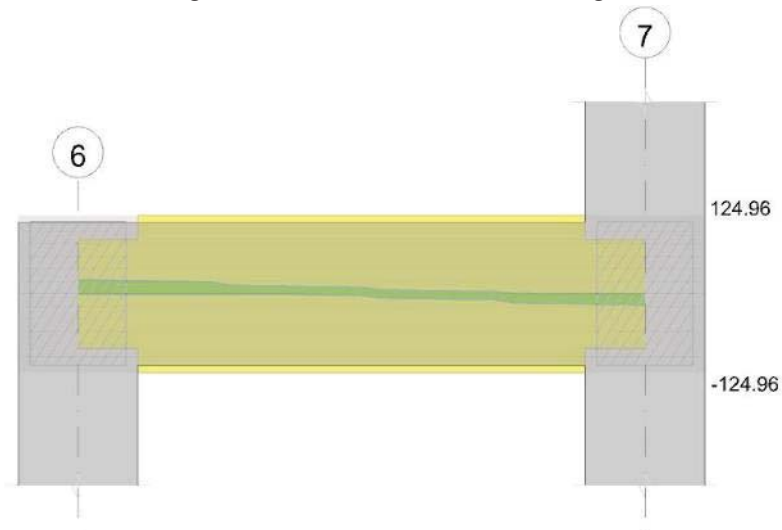
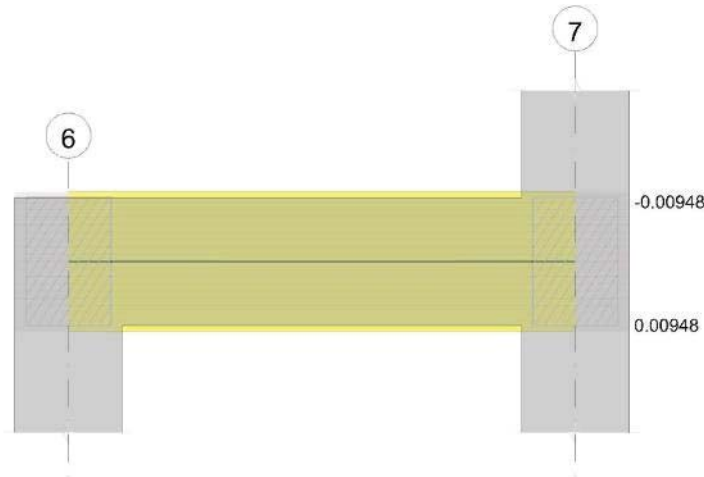


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili 6 - 7, sezione R 40x60, aste 94, 95, 96, 97

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	4.02	5.1						-79023	SLU 70	-52828	-982349	0.078	Si
25	4.62	5	4.02	5.1	-17586	SLU 1	20191	862040	0.075	-29067	SLU 70	-29067	-982349	0.078	Si
119	4.62	5	4.02	5.1	87495	SLU 84	88804	862040	0.075						Si
126	4.62	5	4.02	5.1	88804	SLU 84	88804	862040	0.075						Si
212	4.62	5	4.02	5.1	37471	SLU 70	64092	862040	0.075						Si
237	4.62	5	4.02	5.1	10384	SLU 44	10384	862040	0.075	-6921	SLU 41	-6921	-982349	0.078	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	4.02	5.1	9034	SLV 11	9034	809250	0.152	-119691	SLV 5	-92326	-927121	0.163	Si
25	4.62	5	4.02	5.1	26740	SLV 11	40764	809250	0.152	-66700	SLV 5	-66700	-927121	0.163	Si
119	4.62	5	4.02	5.1	82273	SLV 1	95518	809250	0.152						Si
182	4.62	5	4.02	5.1	109631	SLV 5	110016	809250	0.152	-13082	SLV 11	-49470	-927121	0.163	Si
212	4.62	5	4.02	5.1	109058	SLV 5	110016	809250	0.152	-58205	SLV 11	-58205	-927121	0.163	Si
237	4.62	5	4.02	5.1	104463	SLV 5	104463	809250	0.152	-99598	SLV 11	-77987	-927121	0.163	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	4.02	5.1						-81272	SLD 5	-59162	-927121	0.163	Si
25	4.62	5	4.02	5.1	-1094	SLD 11	23241	809250	0.152	-38866	SLD 5	-38866	-927121	0.163	Si
119	4.62	5	4.02	5.1	68106	SLD 1	74039	809250	0.152						Si
166	4.62	5	4.02	5.1	75654	SLD 5	75654	809250	0.152						Si
212	4.62	5	4.02	5.1	58857	SLD 5	70564	809250	0.152	-8004	SLD 11	-8004	-927121	0.163	Si
237	4.62	5	4.02	5.1	43258	SLD 5	43258	809250	0.152	-38393	SLD 11	-22273	-927121	0.163	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	83 DI 169

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	2124	SLU 84	2124	8660	86142	0	8660	1	Si
25	0.065	4.62	0	1929	SLU 84	1929	8660	86142	12496	12496	1	Si
119	0.065	4.02	0	590	SLU 70	590	8649	85985	12473	12473	1	Si
212	0.065	4.02	0	-1305	SLU 83	-1305	-8649	-85985	-12473	-12473	1	Si
237	0	4.62	0	-1500	SLU 83	-1500	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	2200	SLV 5	2200	8660	86142	0	8660	1	Si
25	0.065	4.62	0	2050	SLV 5	2050	8660	86142	12496	12496	1	Si
119	0.065	4.02	0	1014	SLV 5	1014	8649	85985	12473	12473	1	Si
119	0.065	4.02	0	-227	SLV 11	-227	-8649	-85985	-12473	-12473	1	Si
212	0.065	4.62	0	-1583	SLV 11	-1583	-8660	-86142	-12496	-12496	1	Si
237	0	4.62	0	-1733	SLV 11	-1733	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	1774	SLD 5	1774	8660	86142	0	8660	1	Si
25	0.065	4.62	0	1624	SLD 5	1624	8660	86142	12496	12496	1	Si
119	0.065	4.02	0	642	SLD 5	642	8649	85985	12473	12473	1	Si
212	0.065	4.62	0	-1141	SLD 11	-1141	-8660	-86142	-12496	-12496	1	Si
237	0	4.62	0	-1291	SLD 11	-1291	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-58785	7	-39272	2.9	184.3	166.7	3600	-55328	2	-36718	2.7	138.2	0	+∞	Si
25	-21632	7	-21632	1.6	184.3	91.8	3600	-19980	2	-19980	1.5	138.2	0	+∞	Si
119	64508	21	65563	2.4	184.3	37	3600	59640	2	60850	4.8	138.2	0	+∞	Si
212	27779	7	47475	1.8	184.3	26.8	3600	25427	2	44432	3.5	138.2	0	+∞	Si
237	5265	2	5265	0.2	184.3	3	3600	2433	2	2433	0.2	138.2	0	+∞	Si
237	-3803	20	-3803	0.3	184.3	16.1	3600	-1816	1	-1816	0.1	138.2	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

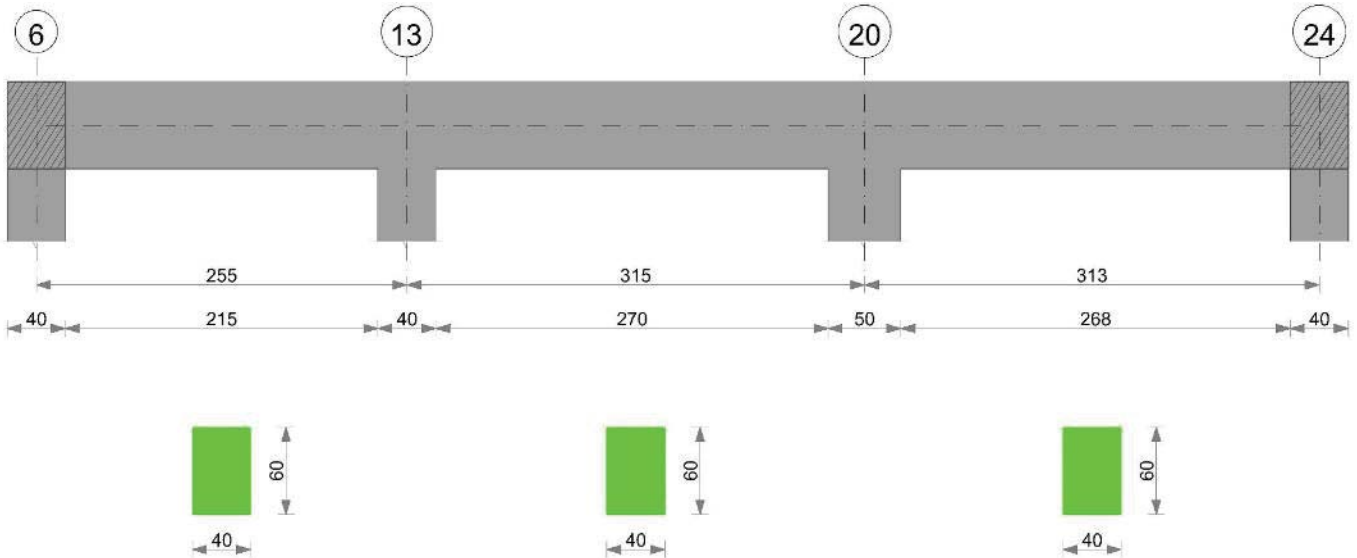
La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	1	0.001	1	9999	Si
119	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	2	0.003	2	9999	Si
126	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	2	0.003	2	9999	Si
212	0.001	0.001	0	0	0.001	0.001	0	0	0.001	0.001	0.001	2	0.001	2	9999	Si

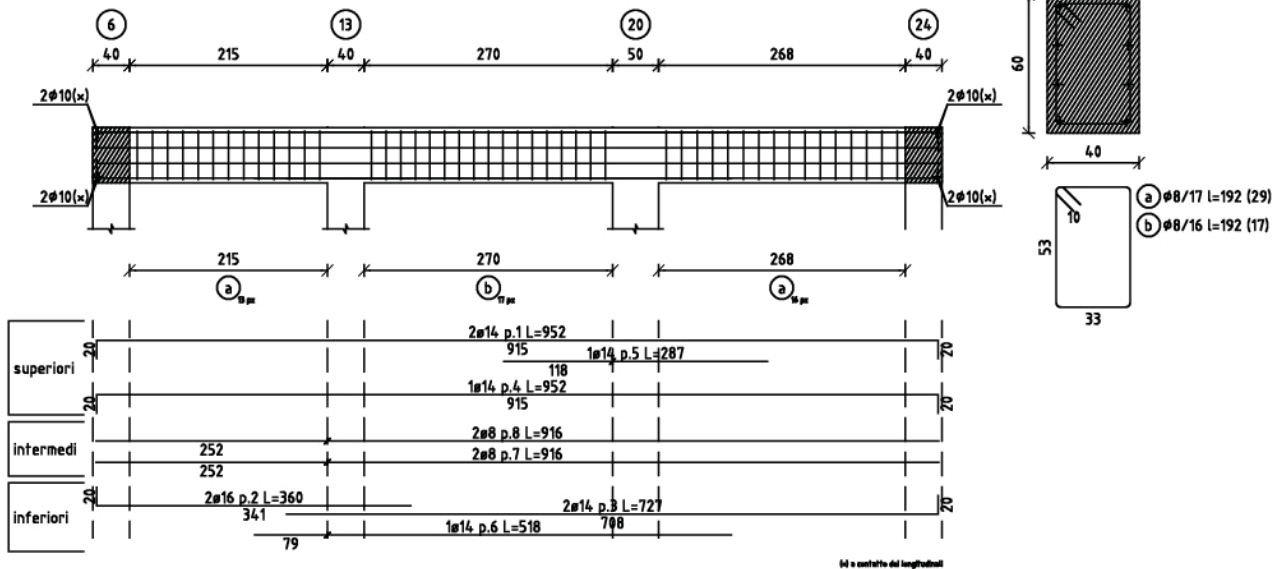
11.2.1.2 Trave a "Copertura 1" 6-24

Geometria



Trave a "Copertura 1" 6-24
scala 1/50

Sezione 6-24
scala 1/20



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 40x60	Rettangolare	40	60	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

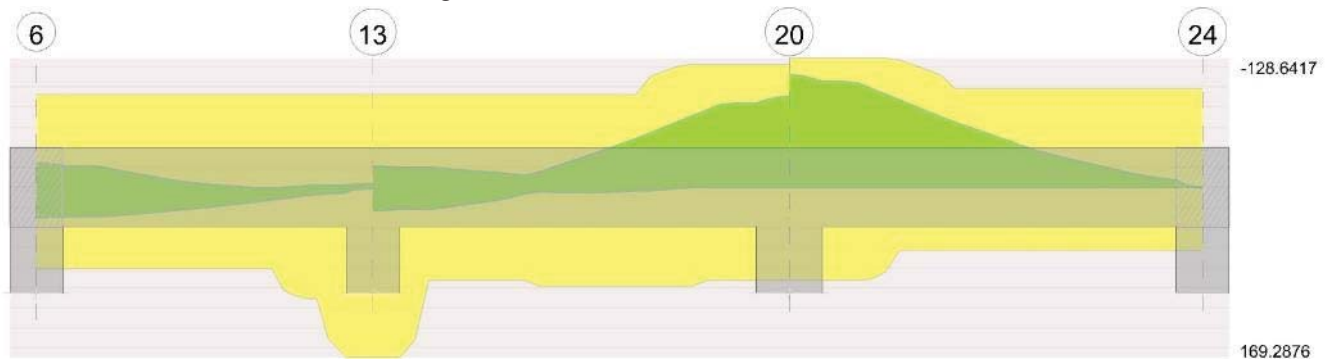


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

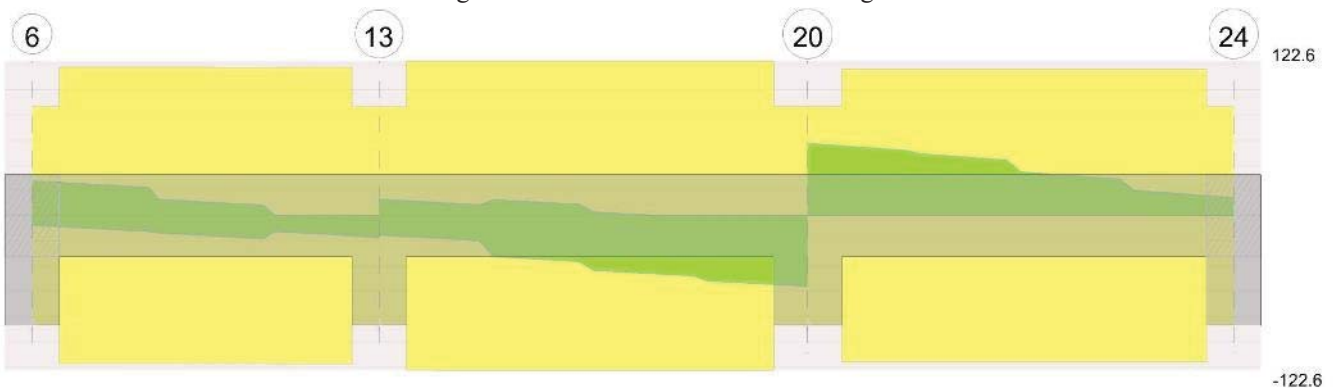
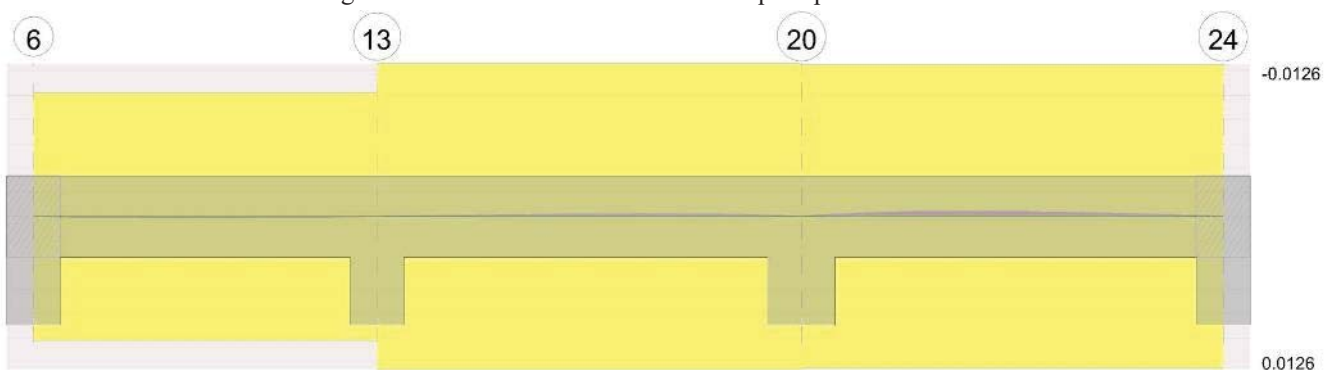


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili 6 - 13, sezione R 40x60, aste 93, 92, 91

Verifiche a flessione in famiglia SLU



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 86 DI 169

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	4.02	5.1	33592	SLU 83	33592	862040	0.075						Si
20	4.62	5	4.02	5.1	59230	SLU 83	86541	862040	0.075						Si
93	4.62	5	4.02	5.1	121004	SLU 83	121012	862040	0.075						Si
127	4.62	5	4.02	5.1	112282	SLU 84	119142	862040	0.075						Si
235	4.62	5	8.64	5	10148	SLU 2	41351	1774542	0.1	-5498	SLU 83	-5498	-984319	0.082	Si
255	4.62	5	8.64	5						-39048	SLU 83	-21494	-984319	0.082	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	4.02	5.1	310269	SLV 15	302882	809250	0.152	-271787	SLV 1	-244255	-927121	0.163	Si
20	4.62	5	4.02	5.1	294293	SLV 15	294293	809250	0.152	-217918	SLV 1	-217918	-927121	0.163	Si
127	4.62	5	4.02	5.1	166941	SLV 13	201319	809250	0.152	-9457	SLV 3	-35136	-927121	0.163	Si
235	4.62	5	8.64	5	28837	SLV 5	51385	1692876	0.219	-24374	SLV 11	-24374	-927412	0.157	Si
255	4.62	5	8.64	5	11345	SLV 5	11345	1692876	0.219	-52733	SLV 11	-38254	-927412	0.157	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	4.02	5.1	126646	SLD 15	126646	809250	0.152	-88163	SLD 1	-71638	-927121	0.163	Si
20	4.62	5	4.02	5.1	132684	SLD 15	136792	809250	0.152	-56309	SLD 1	-56309	-927121	0.163	Si
51	4.62	5	4.02	5.1	137305	SLD 15	137565	809250	0.152	-11677	SLD 1	-46797	-927121	0.163	Si
127	4.62	5	4.02	5.1	111299	SLD 13	126655	809250	0.152						Si
235	4.62	5	8.64	5	13065	SLD 5	36937	1692876	0.219	-8602	SLD 11	-8602	-927412	0.157	Si
255	4.62	5	8.64	5						-33617	SLD 11	-20640	-927412	0.157	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.02	0	1444	SLU 70	1444	8649	85985	0	8649	1	Si
20	0.061	4.02	0	1288	SLU 70	1288	8649	85985	11753	11753	1	Si
127	0.061	4.02	0	-427	SLU 83	-427	-8649	-85985	-11753	-11753	1	Si
235	0.061	4.62	0	-1600	SLU 83	-1600	-8660	-86142	-11774	-11774	1	Si
255	0	4.62	0	-1756	SLU 83	-1756	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	2754	SLV 1	2754	8660	86142	0	8660	1	Si
0	0	4.02	0	-739	SLV 15	-739	-8649	-85985	0	-8649	1	Si
20	0.061	4.62	0	2634	SLV 1	2634	8660	86142	11774	11774	1	Si
20	0.061	4.02	0	-859	SLV 15	-859	-8649	-85985	-11753	-11753	1	Si
127	0.061	4.62	0	1075	SLV 1	1075	8660	86142	11774	11774	1	Si
127	0.061	4.02	0	-1577	SLV 15	-1577	-8649	-85985	-11753	-11753	1	Si
235	0.061	4.62	0	-1585	SLV 15	-1585	-8660	-86142	-11774	-11774	1	Si
255	0	4.62	0	-1705	SLV 15	-1705	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	1653	SLD 1	1653	8660	86142	0	8660	1	Si
20	0.061	4.62	0	1533	SLD 1	1533	8660	86142	11774	11774	1	Si
127	0.061	4.02	0	240	SLD 1	240	8649	85985	11753	11753	1	Si
127	0.061	4.02	0	-741	SLD 15	-741	-8649	-85985	-11753	-11753	1	Si
235	0.061	4.62	0	-1272	SLD 15	-1272	-8660	-86142	-11774	-11774	1	Si
255	0	4.62	0	-1392	SLD 15	-1392	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 87 DI 169

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	25618	20	25618	1	184.3	14.4	3600	24284	1	24284	1.9	138.2	0	+∞	Si
20	44690	20	64896	2.4	184.3	36.6	3600	42296	1	61194	4.8	138.2	0	+∞	Si
127	83700	21	88827	3.3	184.3	50.1	3600	78742	2	83370	6.5	138.2	0	+∞	Si
235	5582	2	30349	1.8	184.3	70.4	3600	2231	2	27198	1.6	138.2	0	+∞	Si
235	-3787	20	-3787	0.3	184.3	16.1	3600	-2795	1	-2795	0.2	138.2	0	+∞	Si
255	-28865	20	-15727	1.1	184.3	66.7	3600	-26484	1	-14040	1	138.2	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	1	0.002	1	9999	Si
119	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.006	2	0.006	2	9999	Si
127	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.006	2	0.006	2	9999	Si
235	0.001	0	0	0	0.001	0	0	0	0.001	0	0.001	2	0.001	2	9999	Si

Campata 2 tra i fili 13 - 20, sezione R 40x60, aste 90, 89, 88, 87

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	8.64	5	23883	SLU 70	21714	1774542	0.1						Si
20	4.62	5	8.64	5	17991	SLU 70	17991	1774542	0.1	4861	SLU 1	-2719	-984319	0.082	Si
158	4.62	5	4.62	5	-111478	SLU 2	53792	981819	0.078	-165249	SLU 83	-240420	-981819	0.078	Si
290	6.16	5	4.62	5						-701919	SLU 84	-701919	-1286417	0.086	Si
315	6.16	5	4.62	5						-836842	SLU 84	-768165	-1286417	0.086	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2= 0.002$, $\epsilon yd= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	8.64	5	249208	SLV 13	233834	1692876	0.219	-223181	SLV 3	-210246	-927412	0.157	Si
20	4.62	5	8.64	5	217261	SLV 13	217261	1692876	0.219	-198502	SLV 3	-198502	-927412	0.157	Si
158	4.62	5	4.62	5						-186514	SLV 15	-295477	-927313	0.162	Si
290	6.16	5	4.62	5						-840099	SLV 15	-840099	-1224808	0.186	Si
315	6.16	5	4.62	5						-978467	SLV 15	-908366	-1224808	0.186	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2= 0.002$, $\epsilon yd= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	8.64	5	100177	SLD 13	93734	1692876	0.219	-74149	SLD 3	-70146	-927412	0.157	Si
20	4.62	5	8.64	5	86094	SLD 13	86094	1692876	0.219	-67336	SLD 3	-67336	-927412	0.157	Si
158	4.62	5	4.62	5						-142022	SLD 15	-214957	-927313	0.162	Si
290	6.16	5	4.62	5						-616713	SLD 15	-616713	-1224808	0.186	Si
315	6.16	5	4.62	5						-726850	SLD 15	-670855	-1224808	0.186	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 88 DI 169

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	-216	SLU 70	-216	-8655	-86069	0	-8655	1	Si
20	0.063	4.62	0	-372	SLU 70	-372	-8655	-86069	-12250	-12250	1	Si
158	0.063	4.62	0	-2979	SLU 84	-2979	-8660	-86142	-12260	-12260	1	Si
290	0.063	6.06	0	-5300	SLU 84	-5300	-8660	-86142	-12260	-12260	1	Si
315	0	6.16	0	-5495	SLU 84	-5495	-8669	-86142	0	-8669	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	1294	SLV 3	1294	8660	86142	0	8660	1	Si
0	0	4.62	0	-1537	SLV 13	-1537	-8655	-86069	0	-8655	1	Si
20	0.063	4.62	0	1174	SLV 3	1174	8660	86142	12260	12260	1	Si
20	0.063	4.62	0	-1657	SLV 13	-1657	-8655	-86069	-12250	-12250	1	Si
158	0.063	4.62	0	287	SLV 1	287	8660	86142	12260	12260	1	Si
158	0.063	4.62	0	-4337	SLV 15	-4337	-8660	-86142	-12260	-12260	1	Si
290	0.063	6.06	0	-5461	SLV 15	-5461	-8660	-86142	-12260	-12260	1	Si
315	0	6.16	0	-5611	SLV 15	-5611	-8669	-86142	0	-8669	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	401	SLD 3	401	8660	86142	0	8660	1	Si
0	0	4.62	0	-644	SLD 13	-644	-8655	-86069	0	-8655	1	Si
20	0.063	4.62	0	281	SLD 3	281	8660	86142	12260	12260	1	Si
20	0.063	4.62	0	-764	SLD 13	-764	-8655	-86069	-12250	-12250	1	Si
158	0.063	4.62	0	-2877	SLD 15	-2877	-8660	-86142	-12260	-12260	1	Si
290	0.063	6.06	0	-4331	SLD 15	-4331	-8660	-86142	-12260	-12260	1	Si
315	0	6.16	0	-4481	SLD 15	-4481	-8669	-86142	0	-8669	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	16745	7	15231	0.9	184.3	35.3	3600	13014	2	11794	0.7	138.2	0	+∞	Si
20	12523	7	12523	0.7	184.3	29	3600	9379	2	9379	0.5	138.2	0	+∞	Si
158	-123371	20	-178926	13.2	184.3	759.2	3600	-116452	1	-167868	12.4	138.2	0	+∞	Si
290	-520812	21	-520812	34.2	184.3	1671.7	3600	-486218	2	-486218	31.9	138.2	0	+∞	Si
315	-620983	21	-569963	37.4	184.3	1829.5	3600	-579889	2	-532118	35	138.2	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
20	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	2	-0.003	2	9999	Si
158	-0.007	-0.008	-0.007	-0.008	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.02	2	-0.02	2	9999	Si
200	-0.008	-0.008	-0.008	-0.009	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.022	2	-0.022	2	9999	Si
290	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.01	1	-0.01	1	9999	Si

Campata 3 tra i fili 20 - 24, sezione R 40x60, aste 86, 85, 84, 83

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	4.62	5						-1195264	SLU 84	-1123694	-1286417	0.086	Si
25	6.16	5	4.62	5						-1054555	SLU 84	-1054555	-1286417	0.086	Si
156	4.62	5	3.08	5						-388965	SLU 84	-508656	-980353	0.075	Si
293	4.62	5	3.08	5						-30585	SLU 84	-72085	-980353	0.075	Si
313	4.62	5	3.08	5						-646	SLU 44	-646	-980353	0.075	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	89 di 169

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c=0.002$, $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	4.62	5						-901162	SLV 15	-842157	-1224808	0.186	Si
25	6.16	5	4.62	5						-785012	SLV 15	-785012	-1224808	0.186	Si
156	4.62	5	3.08	5						-278065	SLV 13	-363481	-927168	0.164	Si
293	4.62	5	3.08	5						-21968	SLV 13	-51900	-927168	0.164	Si
313	4.62	5	3.08	5						-474	SLV 13	-474	-927168	0.164	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c=0.002$, $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	4.62	5						-858184	SLD 15	-804875	-1224808	0.186	Si
25	6.16	5	4.62	5						-753432	SLD 15	-753432	-1224808	0.186	Si
156	4.62	5	3.08	5						-275309	SLD 13	-359006	-927168	0.164	Si
293	4.62	5	3.08	5						-21721	SLD 13	-51355	-927168	0.164	Si
313	4.62	5	3.08	5						-463	SLD 13	-463	-927168	0.164	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	5726	SLU 84	5726	8669	86142	0	8669	1	Si
25	0.06	6.07	0	5531	SLU 84	5531	8660	86142	11625	11625	1	Si
156	0.06	4.62	0	3459	SLU 84	3459	8660	86142	11625	11625	1	Si
293	0.06	4.62	0	1580	SLU 84	1580	8660	86142	11625	11625	1	Si
313	0	4.62	0	1424	SLU 84	1424	8660	86142	0	8660	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	4722	SLV 15	4722	8669	86142	0	8669	1	Si
25	0.06	6.07	0	4572	SLV 15	4572	8660	86142	11625	11625	1	Si
156	0.06	4.62	0	2475	SLV 15	2475	8660	86142	11625	11625	1	Si
293	0.06	4.62	0	1135	SLV 13	1135	8660	86142	11625	11625	1	Si
313	0	4.62	0	1015	SLV 13	1015	8660	86142	0	8660	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	4265	SLD 15	4265	8669	86142	0	8669	1	Si
25	0.06	6.07	0	4115	SLD 15	4115	8660	86142	11625	11625	1	Si
156	0.06	4.62	0	2453	SLD 15	2453	8660	86142	11625	11625	1	Si
293	0.06	4.62	0	1123	SLD 13	1123	8660	86142	11625	11625	1	Si
313	0	4.62	0	1003	SLD 13	1003	8660	86142	0	8660	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-888571	21	-835330	54.9	184.3	2681.3	3600	-833085	2	-783105	51.4	138.2	0	∞	Si
25	-783960	21	-783960	51.5	184.3	2516.4	3600	-734994	2	-734994	48.3	138.2	0	∞	Si
156	-290125	21	-378802	28.7	184.3	1607.9	3600	-273817	2	-356388	27	138.2	0	∞	Si
293	-22827	21	-53867	4.1	184.3	228.7	3600	-21575	2	-51032	3.9	138.2	0	∞	Si
313	-463	2	-463	0	184.3	2	3600	-455	2	-455	0	138.2	0	∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0	superiore	33.9	0.00078	0.0265	21	33.9	0.00074	0.0251	4	33.9	0.00073	0.0249	2	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
25	-0.006	-0.007	-0.006	-0.007	-0.006	-0.007	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.017	1	-0.017	1	9999	Si
125	-0.016	-0.017	-0.016	-0.017	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.043	1	-0.044	1	7198	Si
156	-0.015	-0.016	-0.015	-0.016	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.041	1	-0.041	1	7573	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

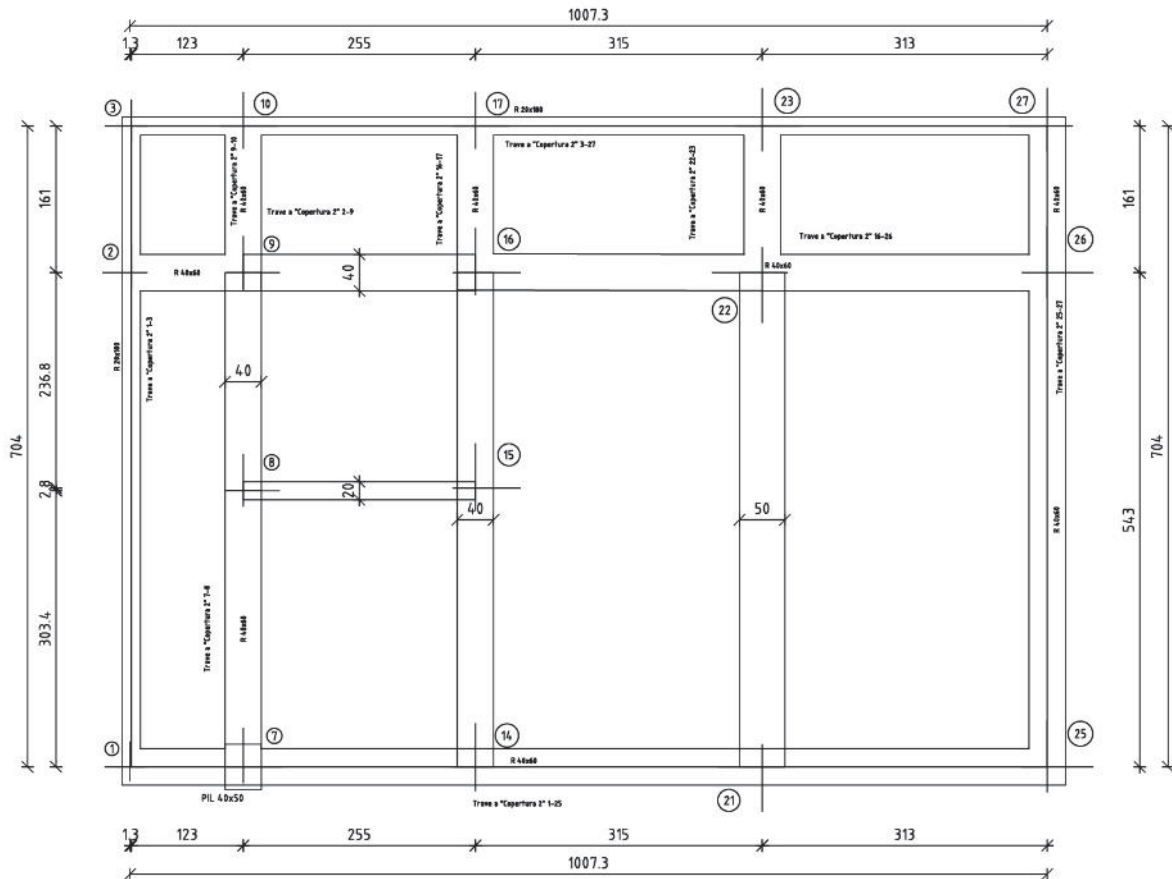
SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	90 DI 169

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica		
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-		Comb.	l/f
293	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.006	1	-0.006	1	9999	Si

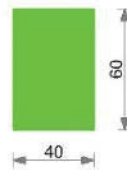
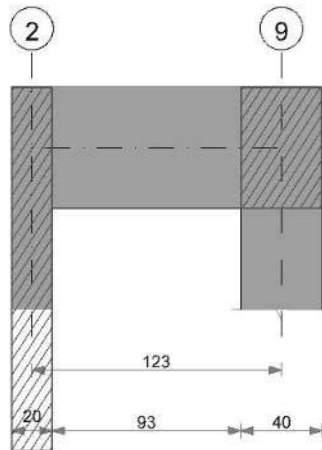
Travi a quota +20.30

Numerazione travi di input



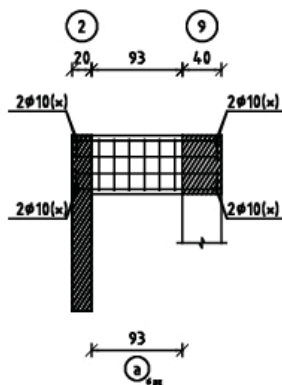
11.2.1.3 Trave a "Copertura 2" 2-9

Geometria



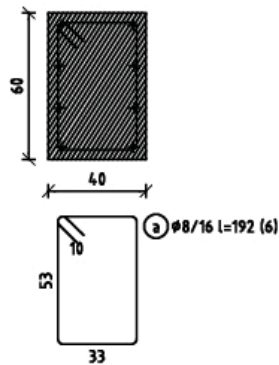
Trave a "Copertura 2" 2-9

scala 1/50



Sezione 2-9

scala 1/20



superiori	2φ14 p.1 L=182	145	145
	1φ14 p.3 L=182	145	
intermedi	2φ8 p.5 L=146	146	146
	2φ8 p.4 L=146	146	
inferiori	2φ14 p.2 L=182	145	

td o cambiato dai longitudinali



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	92 DI 169

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 40x60	Rettangolare	40	60	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

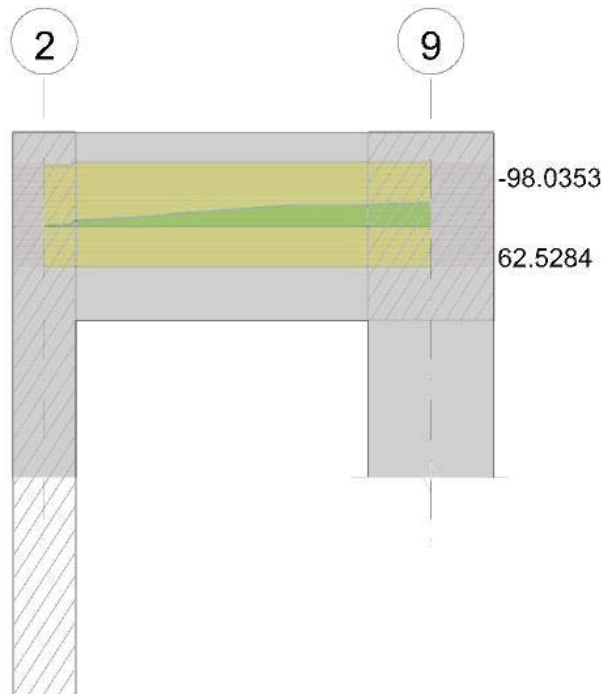


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

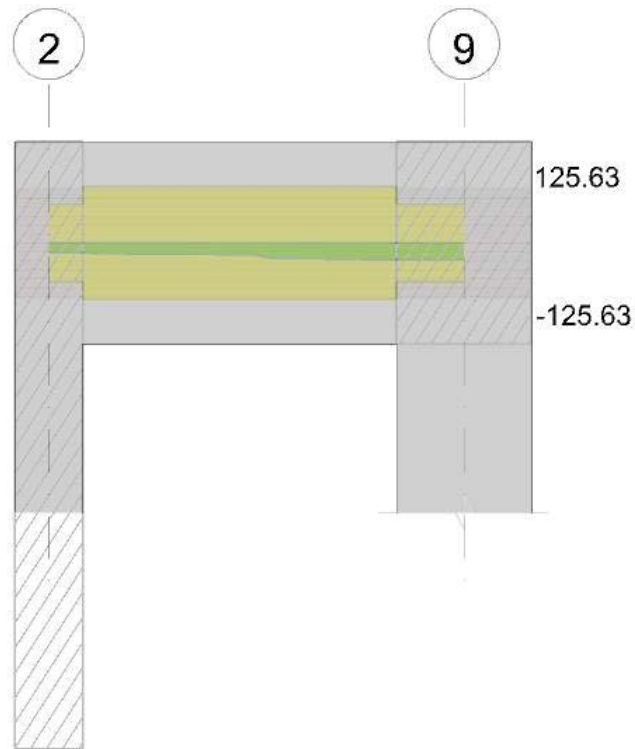
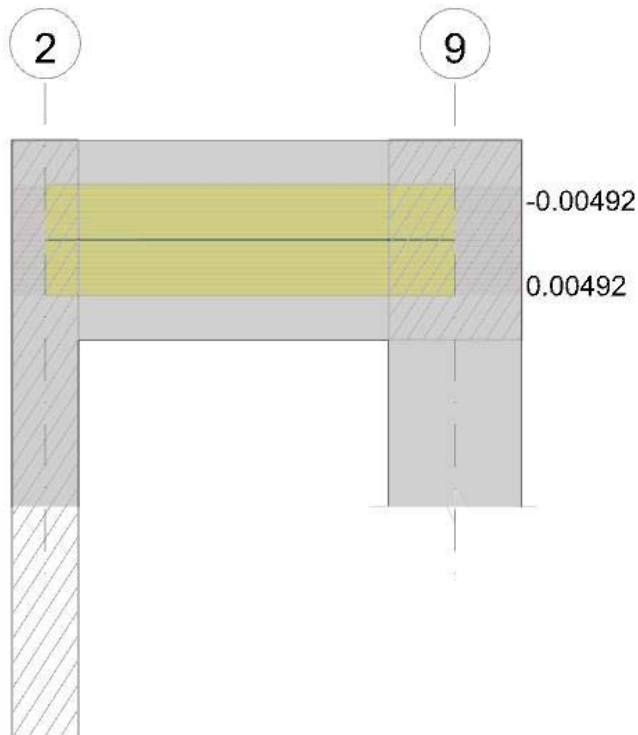


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia





PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	94 DI 169

Campata 1 tra i fili 2 - 9, sezione R 40x60, aste 3, 4

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	3.08	5						-8501	SLU 84	-8501	-980353	0.075	Si
10	4.62	5	3.08	5						-30584	SLU 84	-88493	-980353	0.075	Si
62	4.62	5	3.08	5						-156650	SLU 84	-260270	-980353	0.075	Si
103	4.62	5	3.08	5						-320977	SLU 83	-320977	-980353	0.075	Si
123	4.62	5	3.08	5						-396133	SLU 83	-357776	-980353	0.075	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	3.08	5						-8397	SLV 15	-8397	-927168	0.164	Si
10	4.62	5	3.08	5						-29046	SLV 15	-82637	-927168	0.164	Si
62	4.62	5	3.08	5						-144878	SLV 15	-232277	-927168	0.164	Si
103	4.62	5	3.08	5						-282622	SLV 15	-282622	-927168	0.164	Si
123	4.62	5	3.08	5						-344784	SLV 15	-313054	-927168	0.164	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	3.08	5						-7107	SLD 15	-7107	-927168	0.164	Si
10	4.62	5	3.08	5						-25044	SLD 15	-71937	-927168	0.164	Si
62	4.62	5	3.08	5						-126912	SLD 15	-206544	-927168	0.164	Si
103	4.62	5	3.08	5						-252869	SLD 15	-252869	-927168	0.164	Si
123	4.62	5	3.08	5						-310241	SLD 15	-280934	-927168	0.164	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	-2169	SLU 84	-2169	-8660	-86142	0	-8660	1	Si
10	0.065	4.62	0	-2247	SLU 84	-2247	-8660	-86142	-12563	-12563	1	Si
62	0.065	4.62	0	-2649	SLU 84	-2649	-8660	-86142	-12563	-12563	1	Si
103	0.065	4.62	0	-3680	SLU 83	-3680	-8660	-86142	-12563	-12563	1	Si
123	0	4.62	0	-3836	SLU 83	-3836	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	-2035	SLV 15	-2035	-8660	-86142	0	-8660	1	Si
10	0.065	4.62	0	-2095	SLV 15	-2095	-8660	-86142	-12563	-12563	1	Si
62	0.065	4.62	0	-2404	SLV 15	-2404	-8660	-86142	-12563	-12563	1	Si
103	0.065	4.62	0	-3051	SLV 13	-3051	-8660	-86142	-12563	-12563	1	Si
123	0	4.62	0	-3171	SLV 13	-3171	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	-1764	SLD 15	-1764	-8660	-86142	0	-8660	1	Si
10	0.065	4.62	0	-1824	SLD 15	-1824	-8660	-86142	-12563	-12563	1	Si
62	0.065	4.62	0	-2133	SLD 15	-2133	-8660	-86142	-12563	-12563	1	Si
103	0.065	4.62	0	-2810	SLD 13	-2810	-8660	-86142	-12563	-12563	1	Si
123	0	4.62	0	-2930	SLD 13	-2930	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_f	σ_f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_{FRP}	σ_{FRP} lim.	
0	-6473	21	-6473	0.5	184.3	27.5	3600	-6352	2	-6352	0.5	138.2	0	+	Si
10	-23235	21	-67226	5.1	184.3	285.4	3600	-22704	2	-65683	5	138.2	0	+	Si
62	-119054	21	-197143	14.9	184.3	836.8	3600	-116413	2	-191535	14.5	138.2	0	+	Si
103	-242895	20	-242895	18.4	184.3	1031	3600	-235558	1	-235558	17.9	138.2	0	+	Si
123	-299583	20	-270640	20.5	184.3	1148.8	3600	-290187	1	-262274	19.9	138.2	0	+	Si

Verifica di apertura delle fessure

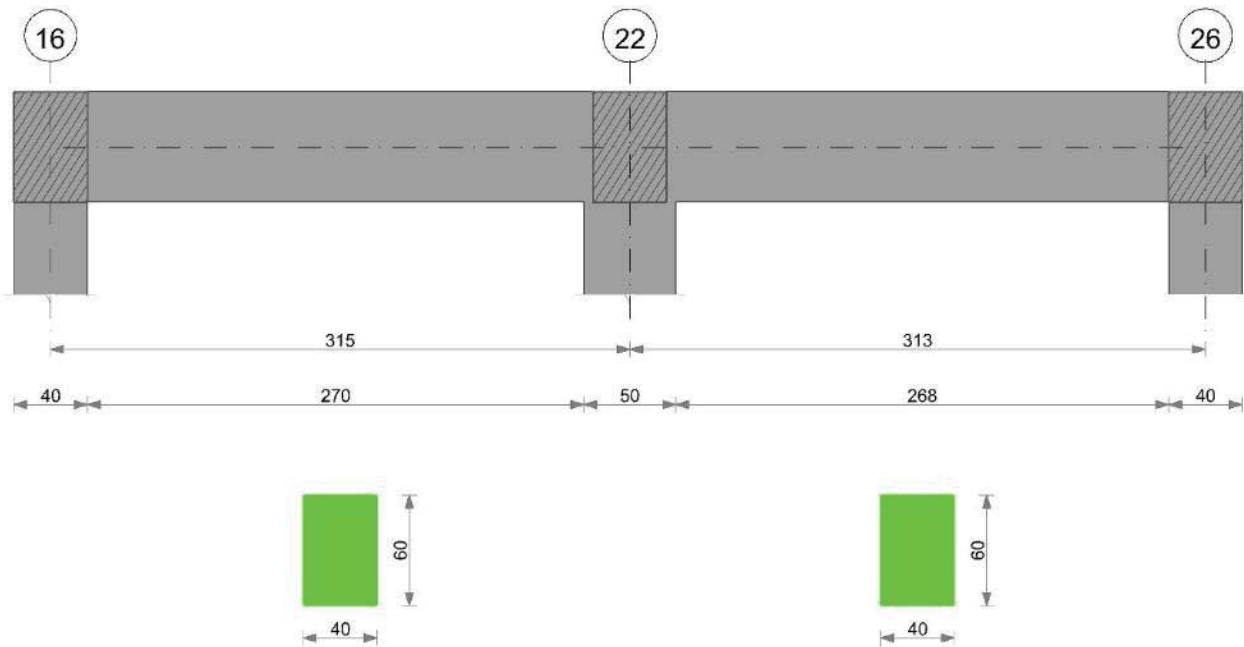
La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
62	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	1	-0.003	1	9999	Si
74	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	1	-0.003	1	9999	Si
103	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	2	-0.002	2	9999	Si

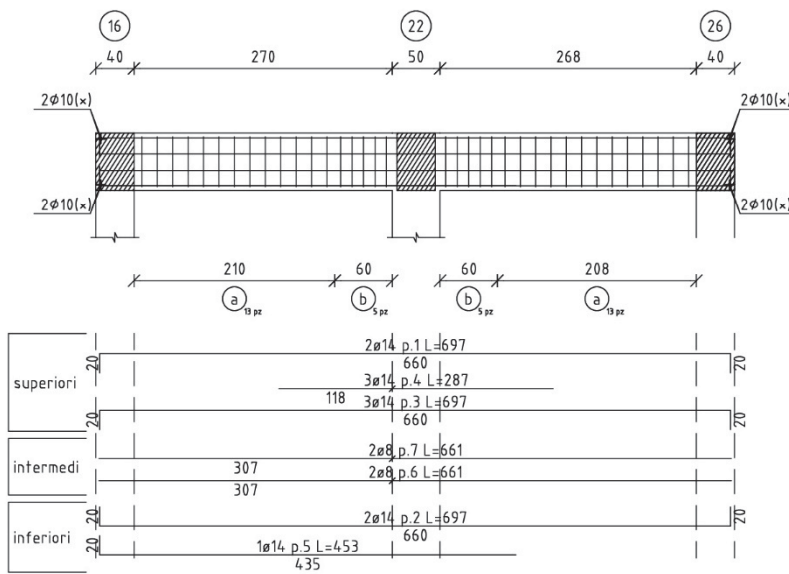
11.2.1.4 Trave a "Copertura 2" 16-26

Geometria



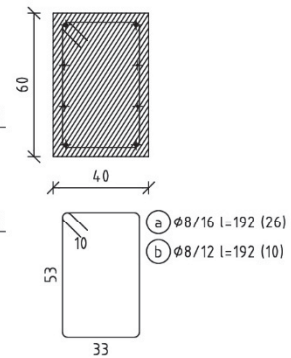
Trave a "Copertura 2" 16-26

scala 1/50



Sezione 16-26

scala 1/20



Classificazione	Barra	Spaziatura	Spaziatura	Spaziatura	Spaziatura
superiori	2φ14 p.1 L=697	660			
	3φ14 p.4 L=287				
	118 3φ14 p.3 L=697	660			
intermedi	2φ8 p.7 L=661	307			
	2φ8 p.6 L=661	307			
inferiori	2φ14 p.2 L=697				
	1φ14 p.5 L=453	435			

(x) a centro tra dei longitudinali

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copri ferro sup.	Copri ferro inf.	Copri ferro lat.
1	R 40x60	Rettangolare	40	60	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

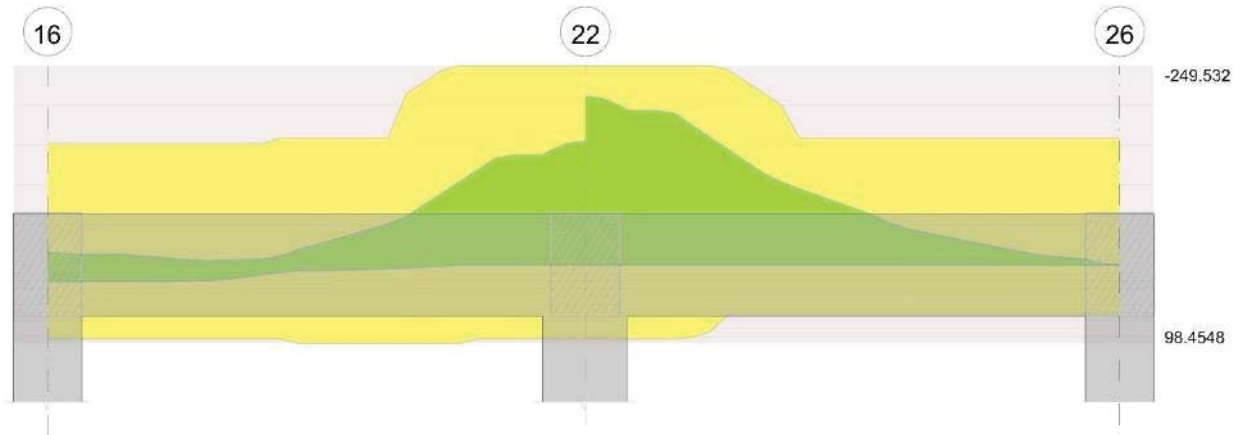


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

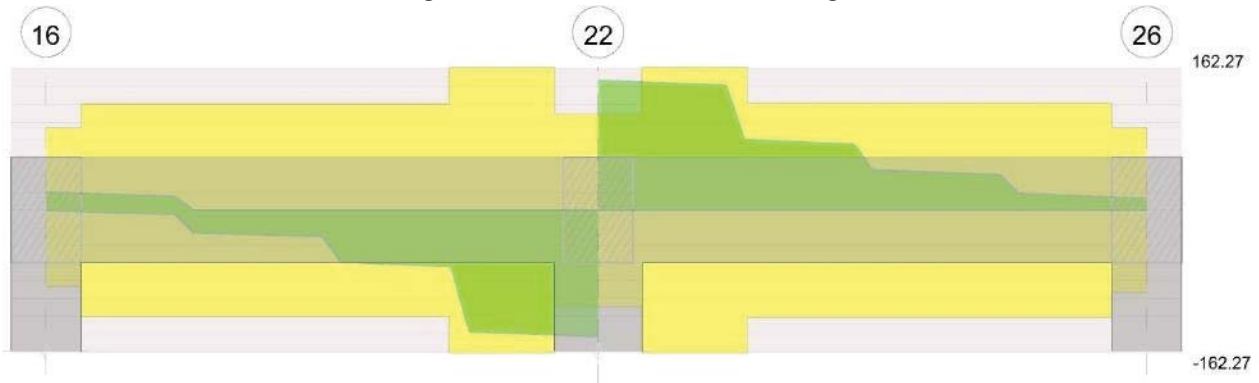
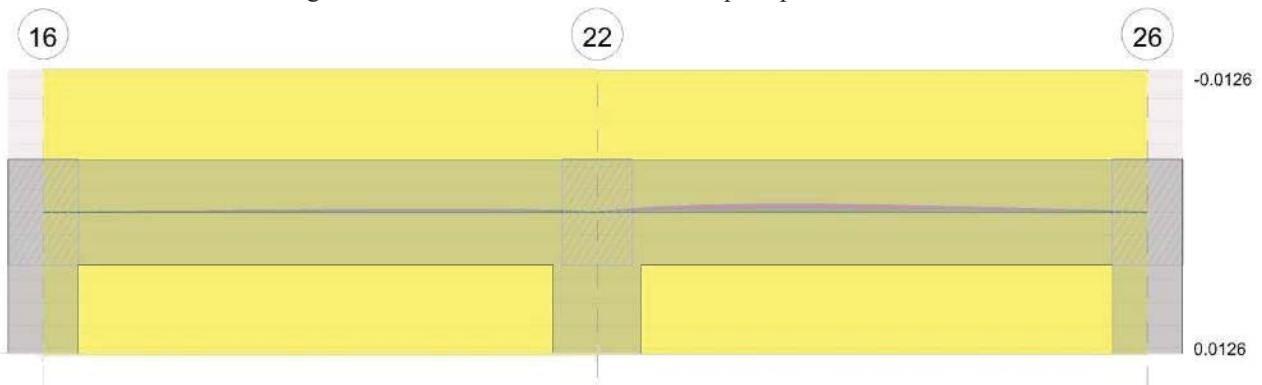


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili 16 - 22, sezione R 40x60, aste 5, 6, 7, 8

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	7.7	5	4.62	5	32756	SLU 44	32756	983407	0.081						Si
20	7.7	5	4.62	5	57984	SLU 70	86862	983407	0.081						Si
158	7.7	5	4.62	5	-54055	SLU 1	74182	983407	0.081	-76987	SLU 70	-252145	-1590416	0.094	Si
290	12.32	5	4.62	5						-1372950	SLU 84	-1372950	-2495320	0.127	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 98 DI 169

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
315	12.32	5	4.62	5						-1729598	SLV 84	-1550059	-2495320	0.127	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	7.7	5	4.62	5	213330	SLV 15	212779	927494	0.158	-168402	SLV 1	-148005	-1518313	0.207	Si
20	7.7	5	4.62	5	211329	SLV 15	211329	927494	0.158	-129100	SLV 1	-129100	-1518313	0.207	Si
158	7.7	5	4.62	5	-35738	SLV 15	36631	927494	0.158	-76777	SLV 1	-189945	-1518313	0.207	Si
290	12.32	5	4.62	5						-1083989	SLV 15	-1083989	-2378272	0.259	Si
315	12.32	5	4.62	5						-1358278	SLV 15	-1220207	-2378272	0.259	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	7.7	5	4.62	5	92705	SLD 15	92705	927494	0.158	-47777	SLD 1	-33990	-1518313	0.207	Si
20	7.7	5	4.62	5	103752	SLD 15	114041	927494	0.158	-21523	SLD 1	-21523	-1518313	0.207	Si
158	7.7	5	4.62	5	-48700	SLD 15	7039	927494	0.158	-63815	SLD 1	-181200	-1518313	0.207	Si
290	12.32	5	4.62	5						-997145	SLD 15	-997145	-2378272	0.259	Si
315	12.32	5	4.62	5						-1253569	SLD 15	-1124426	-2378272	0.259	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	1502	SLU 83	1502	8660	86142	0	8660	1	Si
20	0.062	4.62	0	1346	SLU 83	1346	8660	86142	12054	12054	1	Si
158	0.062	7.7	0	-2739	SLU 84	-2739	-9338	-86142	-12054	-12054	1	Si
290	0.084	12.02	0	-14169	SLU 84	-14169	-10834	-86142	-16227	-16227	1	Si
315	0	12.32	0	-14364	SLU 84	-14364	-10922	-86142	0	-10922	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	7.7	0	2028	SLV 3	2028	9338	86142	0	9338	1	Si
0	0	4.62	0	-42	SLV 13	-42	-8660	-86142	0	-8660	1	Si
20	0.062	7.7	0	1908	SLV 3	1908	9338	86142	12054	12054	1	Si
20	0.062	4.62	0	-162	SLV 13	-162	-8660	-86142	-12054	-12054	1	Si
158	0.062	7.7	0	-3010	SLV 15	-3010	-9338	-86142	-12054	-12054	1	Si
290	0.084	12.02	0	-10897	SLV 15	-10897	-10834	-86142	-16227	-16227	1	Si
315	0	12.32	0	-11047	SLV 15	-11047	-10922	-86142	0	-10922	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	7.7	0	1374	SLD 3	1374	9338	86142	0	9338	1	Si
20	0.062	7.7	0	1254	SLD 3	1254	9338	86142	12054	12054	1	Si
158	0.062	7.7	0	-2335	SLD 15	-2335	-9338	-86142	-12054	-12054	1	Si
290	0.084	12.02	0	-10182	SLD 15	-10182	-10834	-86142	-16227	-16227	1	Si
315	0	12.32	0	-10332	SLD 15	-10332	-10922	-86142	0	-10922	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	24233	2	24233	1.7	184.3	102.8	3600	22464	2	22464	1.6	138.2	0	+∞	Si
20	43374	7	64621	4.5	184.3	274	3600	41115	2	60787	4.2	138.2	0	+∞	Si
158	-58071	7	-187449	11.3	184.3	485	3600	-56257	2	-176049	10.6	138.2	0	+∞	Si
290	-1016869	21	-1016869	51.8	184.3	1675.2	3600	-946545	2	-946545	48.2	138.2	0	+∞	Si
315	-1281104	21	-1148052	58.5	184.3	1891.3	3600	-1192564	2	-1068620	54.5	138.2	0	+∞	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	99 DI 169

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
290	superiore	24.3	0.00049	0.0118	21	24.3	0.00046	0.0111	4	24.3	0.00045	0.011	2	Si
315	superiore	24.3	0.00055	0.0134	21	24.3	0.00055	0.0132	4	24.3	0.00054	0.013	2	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
20	0	-0.001	-0.001	-0.001	0	0	-0.001	-0.001	0	0	-0.002	1	-0.002	1	9999	Si
158	-0.006	-0.007	-0.008	-0.008	-0.006	-0.007	-0.008	-0.008	-0.006	-0.007	-0.02	1	-0.021	1	9999	Si
221	-0.009	-0.01	-0.01	-0.011	-0.009	-0.009	-0.01	-0.01	-0.009	-0.009	-0.027	1	-0.027	1	9999	Si
290	-0.005	-0.006	-0.006	-0.006	-0.005	-0.005	-0.006	-0.006	-0.005	-0.005	-0.015	1	-0.016	1	9999	Si

Campata 2 tra i fili 22 - 26, sezione R 40x60, aste 9, 10, 11, 12

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	12.32	5	4.62	5						-2297126	SLU 84	-2112744	-2495320	0.127	Si
25	12.32	5	4.62	5						-1930793	SLU 84	-1930793	-2495320	0.127	Si
156	7.7	5	3.08	5						-484639	SLU 83	-710701	-1590617	0.095	Si
293	7.7	5	3.08	5						-29470	SLU 83	-68807	-1590617	0.095	Si
313	7.7	5	3.08	5						-1172	SLU 83	-1172	-1590617	0.095	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	12.32	5	4.62	5						-1666933	SLV 15	-1532054	-2378272	0.259	Si
25	12.32	5	4.62	5						-1399038	SLV 15	-1399038	-2378272	0.259	Si
156	7.7	5	3.08	5						-354246	SLV 15	-515462	-1516822	0.21	Si
293	7.7	5	3.08	5						-22472	SLV 15	-52442	-1516822	0.21	Si
313	7.7	5	3.08	5						-938	SLV 15	-938	-1516822	0.21	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	12.32	5	4.62	5						-1615486	SLD 15	-1485349	-2378272	0.259	Si
25	12.32	5	4.62	5						-1357078	SLD 15	-1357078	-2378272	0.259	Si
156	7.7	5	3.08	5						-345128	SLD 15	-502053	-1516822	0.21	Si
293	7.7	5	3.08	5						-21655	SLD 15	-50655	-1516822	0.21	Si
313	7.7	5	3.08	5						-907	SLD 15	-907	-1516822	0.21	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	12.32	0	14751	SLU 84	14751	10922	86142	0	10922	1	Si
25	0.084	12.06	0	14556	SLU 84	14556	10846	86142	16227	16227	1	Si
156	0.063	7.7	0	4599	SLU 84	4599	9338	86142	12170	12170	1	Si
293	0.063	7.7	0	1493	SLU 83	1493	9338	86142	12170	12170	1	Si
313	0	7.7	0	1337	SLU 83	1337	9338	86142	0	9338	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	12.32	0	10791	SLV 15	10791	10922	86142	0	10922	1	Si
25	0.084	12.06	0	10641	SLV 15	10641	10846	86142	16227	16227	1	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 100 DI 169

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
156	0.063	7.7	0	3320	SLV 15	3320	9338	86142	12170	12170	1	Si
293	0.063	7.7	0	1137	SLV 15	1137	9338	86142	12170	12170	1	Si
313	0	7.7	0	1017	SLV 15	1017	9338	86142	0	9338	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	12.32	0	10412	SLD 15	10412	10922	86142	0	10922	1	Si
25	0.084	12.06	0	10262	SLD 15	10262	10846	86142	16227	16227	1	Si
156	0.063	7.7	0	3248	SLD 15	3248	9338	86142	12170	12170	1	Si
293	0.063	7.7	0	1097	SLD 15	1097	9338	86142	12170	12170	1	Si
313	0	7.7	0	977	SLD 15	977	9338	86142	0	9338	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-1702229	21	-1565560	79.8	184.3	2579.2	3600	-1585461	2	-1458087	74.3	138.2	0	+∞	Si
25	-1430761	21	-1430761	72.9	184.3	2357.1	3600	-1332583	2	-1332583	67.9	138.2	0	+∞	Si
156	-361068	20	-527983	32.8	184.3	1368.2	3600	-339890	1	-494206	30.7	138.2	0	+∞	Si
293	-22148	20	-51767	3.2	184.3	134.1	3600	-21208	1	-49670	3.1	138.2	0	+∞	Si
313	-899	20	-899	0.1	184.3	2.3	3600	-894	1	-894	0.1	138.2	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0	superiore	24.3	0.00078	0.0188	21	24.3	0.00086	0.0209	4	24.3	0.00085	0.0206	2	Si
25	superiore	24.3	0.00069	0.0167	21	24.3	0.00076	0.0184	4	24.3	0.00075	0.0182	2	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
25	-0.01	-0.011	-0.013	-0.015	-0.01	-0.01	-0.013	-0.013	-0.01	-0.01	-0.035	1	-0.035	1	8945	Si
104	-0.022	-0.024	-0.025	-0.028	-0.022	-0.023	-0.025	-0.026	-0.022	-0.022	-0.069	1	-0.069	1	4510	Si
156	-0.021	-0.022	-0.023	-0.026	-0.021	-0.021	-0.023	-0.023	-0.021	-0.021	-0.063	2	-0.063	2	4947	Si
293	-0.003	-0.003	-0.003	-0.004	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.009	2	-0.009	2	9999	Si

11.2.1.5 Trave a "Copertura 2" 3-27

Geometria

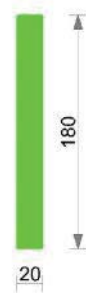
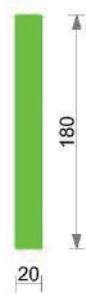
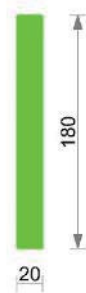
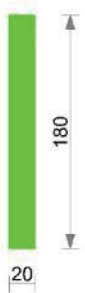
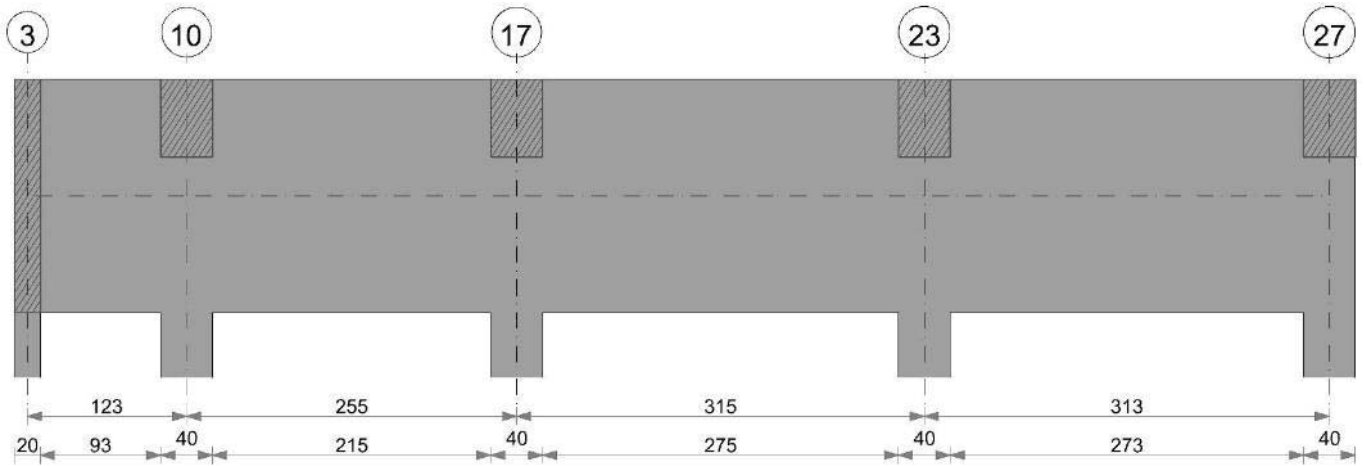


PROGETTO DEFINITIVO

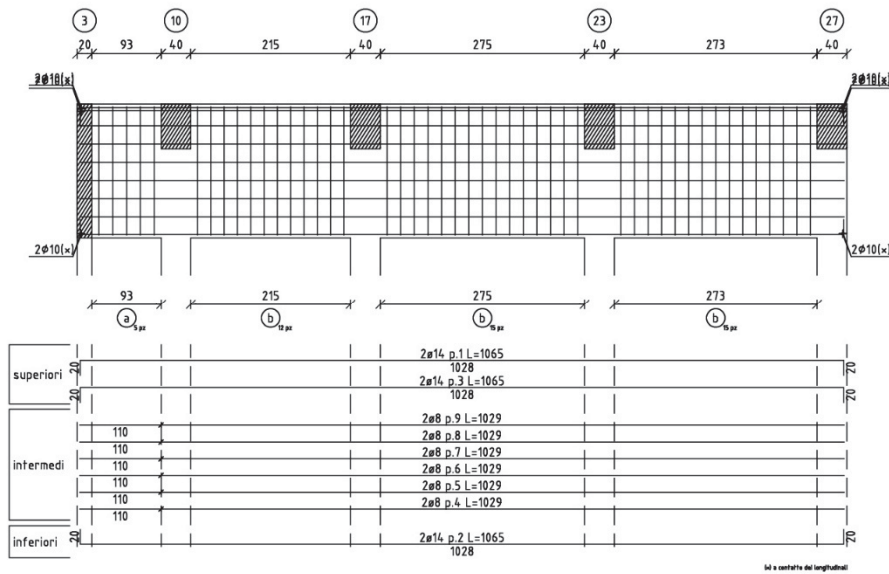
Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

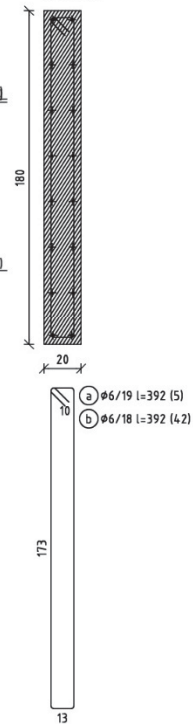
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	101 DI 169



Trave a "Copertura 2" 3-27
scala 1/50



Sezione 3-27
scala 1/20



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 20x180	Rettangolare	20	180	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

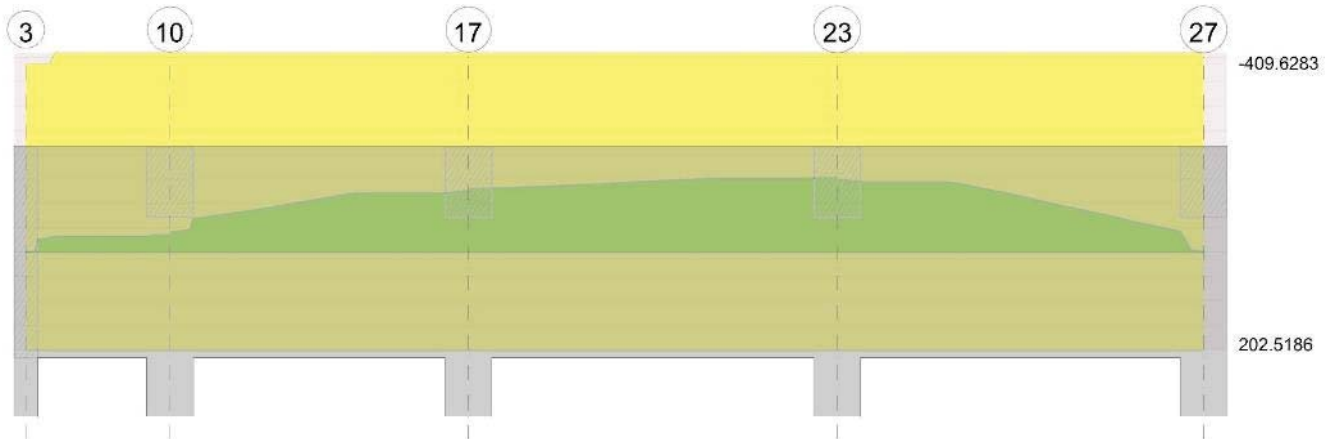


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

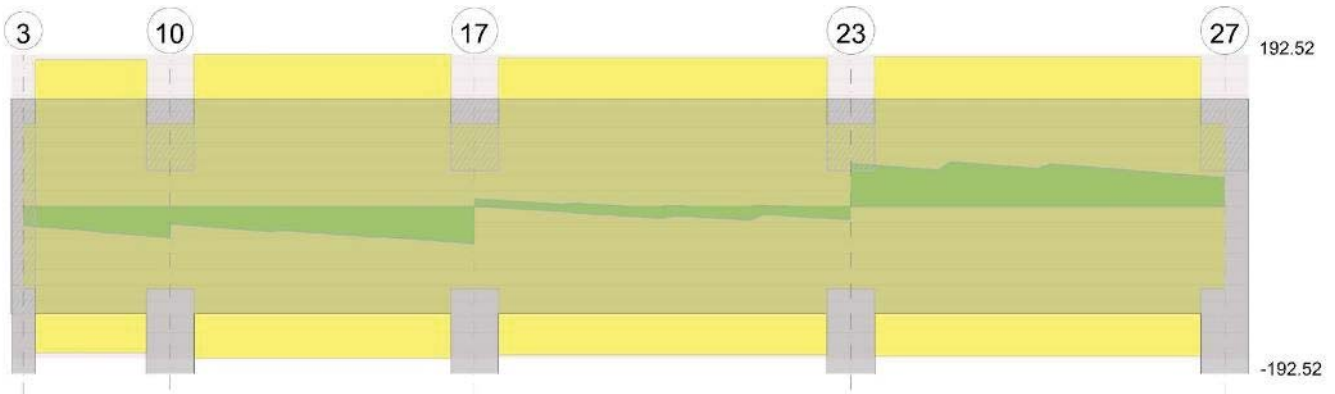
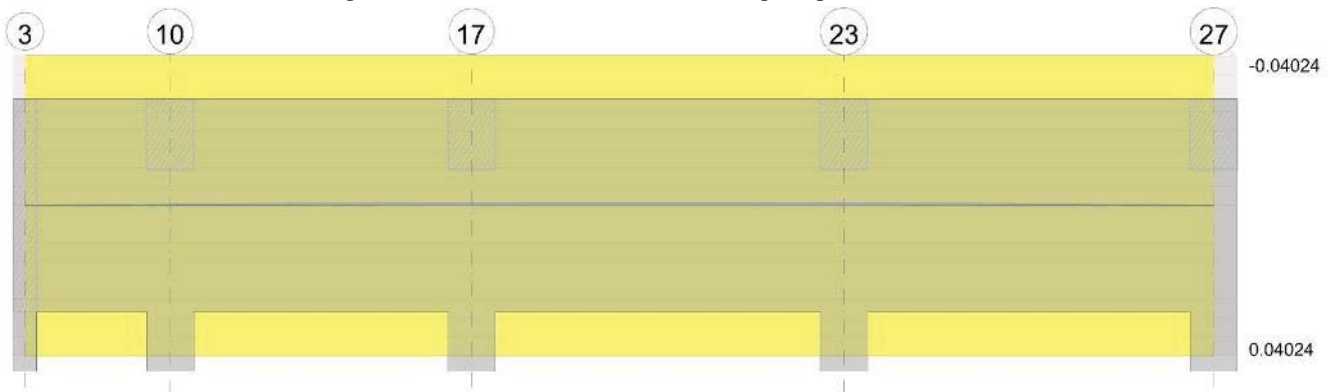


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia


Output campate
Campata 1 tra i fili 3 - 10, sezione R 20x180, aste 57, 56
Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-4669	SLU 84	-4669	-4096283	0.041	Si
10	6.16	6.8	3.08	4.8						-29394	SLU 84	-276304	-4096283	0.041	Si
62	6.16	6.8	3.08	4.8						-175243	SLU 84	-328157	-4096283	0.041	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 104 DI 169

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
103	6.16	6.8	3.08	4.8						-328157	SLU 84	-328157	-4096283	0.041	Si
123	6.16	6.8	3.08	4.8						-404737	SLU 84	-365279	-4096283	0.041	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-4444	SLV 1	-4444	-3879897	0.15	Si
10	6.16	6.8	3.08	4.8						-28909	SLV 1	-263112	-3879897	0.15	Si
62	6.16	6.8	3.08	4.8						-169144	SLV 1	-310585	-3879897	0.15	Si
103	6.16	6.8	3.08	4.8						-310585	SLV 1	-310585	-3879897	0.15	Si
123	6.16	6.8	3.08	4.8						-380107	SLV 1	-344447	-3879897	0.15	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-3728	SLD 1	-3728	-3879897	0.15	Si
10	6.16	6.8	3.08	4.8						-23739	SLD 1	-220842	-3879897	0.15	Si
62	6.16	6.8	3.08	4.8						-141037	SLD 1	-261648	-3879897	0.15	Si
103	6.16	6.8	3.08	4.8						-261648	SLD 1	-261648	-3879897	0.15	Si
123	6.16	6.8	3.08	4.8						-321841	SLD 1	-290846	-3879897	0.15	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	-2414	SLU 84	-2414	-10420	-135634	0	-10420	1	Si
10	0.03	6.16	0	-2531	SLU 84	-2531	-10420	-135634	-18544	-18544	1	Si
62	0.03	6.16	0	-3133	SLU 84	-3133	-10420	-135634	-18544	-18544	1	Si
103	0.03	6.16	0	-3712	SLU 84	-3712	-10420	-135634	-18544	-18544	1	Si
123	0	6.16	0	-3946	SLU 84	-3946	-10420	-135634	0	-10420	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	-2401	SLV 1	-2401	-10420	-135634	0	-10420	1	Si
10	0.03	6.16	0	-2491	SLV 1	-2491	-10420	-135634	-18544	-18544	1	Si
62	0.03	6.16	0	-2955	SLV 1	-2955	-10420	-135634	-18544	-18544	1	Si
103	0.03	6.16	0	-3386	SLV 1	-3386	-10420	-135634	-18544	-18544	1	Si
123	0	6.16	0	-3566	SLV 1	-3566	-10420	-135634	0	-10420	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	-1956	SLD 1	-1956	-10420	-135634	0	-10420	1	Si
10	0.03	6.16	0	-2046	SLD 1	-2046	-10420	-135634	-18544	-18544	1	Si
62	0.03	6.16	0	-2509	SLD 1	-2509	-10420	-135634	-18544	-18544	1	Si
103	0.03	6.16	0	-2920	SLD 1	-2920	-10420	-135634	-18544	-18544	1	Si
123	0	6.16	0	-3100	SLD 1	-3100	-10420	-135634	0	-10420	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente					Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP		σ FRP lim.
0	-3490	21	-3490	0.1	184.3	3.5	3600	-3309	2	-3309	0.1	138.2	0	+∞	Si
10	-21927	21	-206615	3.4	184.3	209.3	3600	-20706	2	-196050	3.2	138.2	0	+∞	Si
62	-131117	21	-245428	4	184.3	248.7	3600	-124545	2	-232947	3.8	138.2	0	+∞	Si
103	-245428	21	-245428	4	184.3	248.7	3600	-232947	2	-232947	3.8	138.2	0	+∞	Si
123	-302832	21	-273232	4.4	184.3	276.8	3600	-287672	2	-259411	4.2	138.2	0	+∞	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	105 DI 169

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
10	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	1	-0.002	1	9999	Si
62	-0.006	-0.006	-0.005	-0.006	-0.006	-0.006	-0.005	-0.005	-0.006	-0.006	-0.015	1	-0.015	1	9999	Si
103	-0.01	-0.011	-0.009	-0.01	-0.01	-0.01	-0.009	-0.009	-0.01	-0.01	-0.025	1	-0.025	1	9999	Si
123	-0.012	-0.013	-0.011	-0.011	-0.012	-0.012	-0.011	-0.011	-0.012	-0.012	-0.03	1	-0.03	1	9999	Si

Campata 2 tra i fili 10 - 17, sezione R 20x180, aste 55, 54, 53

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-416970	SLU 84	-416970	-4096283	0.041	Si
20	6.16	6.8	3.08	4.8						-463365	SLU 84	-693621	-4096283	0.041	Si
127	6.16	6.8	3.08	4.8						-786284	SLU 84	-1092271	-4096283	0.041	Si
235	6.16	6.8	3.08	4.8						-1216815	SLU 83	-1216815	-4096283	0.041	Si
255	6.16	6.8	3.08	4.8						-1309080	SLU 83	-1261779	-4096283	0.041	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-390552	SLV 1	-390552	-3879897	0.15	Si
20	6.16	6.8	3.08	4.8						-435030	SLV 1	-646859	-3879897	0.15	Si
127	6.16	6.8	3.08	4.8						-728409	SLV 1	-984718	-3879897	0.15	Si
235	6.16	6.8	3.08	4.8						-1084178	SLV 1	-1084178	-3879897	0.15	Si
255	6.16	6.8	3.08	4.8						-1157692	SLV 1	-1120046	-3879897	0.15	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-331159	SLD 1	-331159	-3879897	0.15	Si
20	6.16	6.8	3.08	4.8						-367631	SLD 1	-547152	-3879897	0.15	Si
127	6.16	6.8	3.08	4.8						-617755	SLD 1	-846831	-3879897	0.15	Si
235	6.16	6.8	3.08	4.8						-938419	SLD 1	-938419	-3879897	0.15	Si
255	6.16	6.8	3.08	4.8						-1006465	SLD 1	-971547	-3879897	0.15	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	-2207	SLU 83	-2207	-10420	-135634	0	-10420	1	Si
20	0.032	6.16	0	-2441	SLU 83	-2441	-10420	-135634	-19252	-19252	1	Si
127	0.032	6.16	0	-3398	SLU 83	-3398	-10420	-135634	-19252	-19252	1	Si
235	0.032	6.16	0	-4496	SLU 83	-4496	-10420	-135634	-19252	-19252	1	Si
255	0	6.16	0	-4730	SLU 83	-4730	-10420	-135634	0	-10420	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	-2135	SLV 1	-2135	-10420	-135634	0	-10420	1	Si



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 106 DI 169

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
20	0.032	6.16	0	-2315	SLV 1	-2315	-10420	-135634	-19252	-19252	1	Si
127	0.032	6.16	0	-2966	SLV 1	-2966	-10420	-135634	-19252	-19252	1	Si
235	0.032	6.16	0	-3587	SLV 1	-3587	-10420	-135634	-19252	-19252	1	Si
255	0	6.16	0	-3767	SLV 1	-3767	-10420	-135634	0	-10420	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	-1734	SLD 1	-1734	-10420	-135634	0	-10420	1	Si
20	0.032	6.16	0	-1914	SLD 1	-1914	-10420	-135634	-19252	-19252	1	Si
127	0.032	6.16	0	-2585	SLD 1	-2585	-10420	-135634	-19252	-19252	1	Si
235	0.032	6.16	0	-3313	SLD 1	-3313	-10420	-135634	-19252	-19252	1	Si
255	0	6.16	0	-3493	SLD 1	-3493	-10420	-135634	0	-10420	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-311974	21	-311974	5.1	184.3	316.1	3600	-296330	2	-296330	4.8	138.2	0	+∞	Si
20	-346281	21	-517555	8.4	184.3	524.4	3600	-328147	2	-488876	7.9	138.2	0	+∞	Si
127	-586327	21	-813901	13.2	184.3	824.6	3600	-553114	2	-766592	12.4	138.2	0	+∞	Si
235	-906625	20	-906625	14.7	184.3	918.5	3600	-853757	1	-853757	13.9	138.2	0	+∞	Si
255	-975460	20	-940143	15.3	184.3	952.5	3600	-918731	1	-885345	14.4	138.2	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
0	-0.012	-0.013	-0.011	-0.011	-0.012	-0.012	-0.011	-0.011	-0.012	-0.012	-0.03	1	-0.03	1	9999	Si
20	-0.014	-0.014	-0.012	-0.013	-0.014	-0.014	-0.012	-0.012	-0.014	-0.014	-0.034	1	-0.034	1	9999	Si
127	-0.023	-0.024	-0.02	-0.022	-0.023	-0.023	-0.02	-0.021	-0.023	-0.023	-0.057	1	-0.057	1	9999	Si
235	-0.03	-0.032	-0.027	-0.028	-0.03	-0.03	-0.027	-0.027	-0.03	-0.03	-0.074	1	-0.074	1	9999	Si
255	-0.031	-0.033	-0.028	-0.029	-0.031	-0.031	-0.028	-0.028	-0.031	-0.031	-0.077	1	-0.077	1	9999	Si

Campata 3 tra i fili 17 - 23, sezione R 20x180, aste 52, 51, 50, 49

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-1315618	SLU 83	-1309888	-4096283	0.041	Si
20	6.16	6.8	3.08	4.8						-1306489	SLU 83	-1317311	-4096283	0.041	Si
158	6.16	6.8	3.08	4.8						-1371968	SLU 83	-1464143	-4096283	0.041	Si
295	6.16	6.8	3.08	4.8						-1524307	SLU 84	-1524307	-4096283	0.041	Si
315	6.16	6.8	3.08	4.8						-1552962	SLU 84	-1537469	-4096283	0.041	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-1161439	SLV 1	-1152362	-3879897	0.15	Si
20	6.16	6.8	3.08	4.8						-1145075	SLV 1	-1145075	-3879897	0.15	Si
158	6.16	6.8	3.08	4.8						-1112515	SLV 1	-1124290	-3879897	0.15	Si
295	6.16	6.8	3.08	4.8						-1132312	SLV 1	-1132312	-3879897	0.15	Si
315	6.16	6.8	3.08	4.8						-1141654	SLV 1	-1136076	-3879897	0.15	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	107 DI 169

alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-1010695	SLD 1	-1004358	-3879897	0.15	Si
20	6.16	6.8	3.08	4.8						-999812	SLD 1	-999812	-3879897	0.15	Si
158	6.16	6.8	3.08	4.8						-1014335	SLD 1	-1058209	-3879897	0.15	Si
295	6.16	6.8	3.08	4.8						-1087483	SLD 1	-1087483	-3879897	0.15	Si
315	6.16	6.8	3.08	4.8						-1103883	SLD 1	-1094781	-3879897	0.15	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	647	SLU 43	647	10420	135634	0	10420	1	Si
20	0.031	6.16	0	413	SLU 43	413	10420	135634	18814	18814	1	Si
158	0.031	6.16	0	-1284	SLU 84	-1284	-10420	-135634	-18814	-18814	1	Si
295	0.031	6.16	0	-1316	SLU 84	-1316	-10420	-135634	-18814	-18814	1	Si
315	0	6.16	0	-1550	SLU 84	-1550	-10420	-135634	0	-10420	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	909	SLV 1	909	10420	135634	0	10420	1	Si
20	0.031	6.16	0	729	SLV 1	729	10420	135634	18814	18814	1	Si
20	0.031	6.16	0	-140	SLV 15	-140	-10420	-135634	-18814	-18814	1	Si
158	0.031	6.16	0	-1509	SLV 15	-1509	-10420	-135634	-18814	-18814	1	Si
295	0.031	6.16	0	-1496	SLV 15	-1496	-10420	-135634	-18814	-18814	1	Si
315	0	6.16	0	-1676	SLV 15	-1676	-10420	-135634	0	-10420	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	635	SLD 1	635	10420	135634	0	10420	1	Si
20	0.031	6.16	0	455	SLD 1	455	10420	135634	18814	18814	1	Si
158	0.031	6.16	0	-1125	SLD 15	-1125	-10420	-135634	-18814	-18814	1	Si
295	0.031	6.16	0	-1142	SLD 15	-1142	-10420	-135634	-18814	-18814	1	Si
315	0	6.16	0	-1322	SLD 15	-1322	-10420	-135634	0	-10420	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-980309	20	-975781	15.8	184.3	988.6	3600	-923252	1	-918500	14.9	138.2	0	+∞	Si
20	-973045	20	-980013	15.9	184.3	992.9	3600	-915541	1	-920017	14.9	138.2	0	+∞	Si
158	-1020297	20	-1088217	17.7	184.3	1102.5	3600	-957098	1	-1019651	16.5	138.2	0	+∞	Si
295	-1132847	21	-1132847	18.4	184.3	1147.7	3600	-1061311	2	-1061311	17.2	138.2	0	+∞	Si
315	-1154343	21	-1142699	18.5	184.3	1157.7	3600	-1081823	2	-1070670	17.4	138.2	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
0	-0.031	-0.033	-0.028	-0.029	-0.031	-0.031	-0.028	-0.028	-0.031	-0.031	-0.077	1	-0.077	1	9999	Si
20	-0.031	-0.033	-0.028	-0.03	-0.031	-0.032	-0.028	-0.029	-0.031	-0.031	-0.079	1	-0.079	1	9999	Si
147	-0.034	-0.036	-0.03	-0.032	-0.034	-0.034	-0.03	-0.031	-0.034	-0.034	-0.085	1	-0.085	1	9999	Si
158	-0.034	-0.036	-0.03	-0.032	-0.034	-0.034	-0.03	-0.031	-0.034	-0.034	-0.085	1	-0.085	1	9999	Si
295	-0.031	-0.033	-0.027	-0.029	-0.031	-0.031	-0.027	-0.027	-0.031	-0.031	-0.076	1	-0.076	1	9999	Si
315	-0.03	-0.032	-0.026	-0.028	-0.03	-0.03	-0.026	-0.026	-0.03	-0.03	-0.073	1	-0.073	1	9999	Si

Campata 4 tra i fili 23 - 27, sezione R 20x180, aste 48, 47, 46, 45

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-1548386	SLU 84	-1494177	-4096283	0.041	Si



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 108 DI 169

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
20	6.16	6.8	3.08	4.8						-1442299	SLU 84	-1442299	-4096283	0.041	Si
157	6.16	6.8	3.08	4.8						-740998	SLU 84	-1154739	-4096283	0.041	Si
293	6.16	6.8	3.08	4.8						-84244	SLU 84	-433041	-4096283	0.041	Si
313	6.16	6.8	3.08	4.8						-10106	SLU 84	-10106	-4096283	0.041	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2 = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-1137320	SLV 1	-1096013	-3879897	0.15	Si
20	6.16	6.8	3.08	4.8						-1056497	SLV 1	-1056497	-3879897	0.15	Si
157	6.16	6.8	3.08	4.8						-533142	SLV 1	-837918	-3879897	0.15	Si
293	6.16	6.8	3.08	4.8						-59739	SLV 1	-310242	-3879897	0.15	Si
313	6.16	6.8	3.08	4.8						-7005	SLV 3	-7005	-3879897	0.15	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2 = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	6.8	3.08	4.8						-1100270	SLD 1	-1060843	-3879897	0.15	Si
20	6.16	6.8	3.08	4.8						-1023209	SLD 1	-1023209	-3879897	0.15	Si
157	6.16	6.8	3.08	4.8						-521157	SLD 1	-815537	-3879897	0.15	Si
293	6.16	6.8	3.08	4.8						-58453	SLD 1	-303407	-3879897	0.15	Si
313	6.16	6.8	3.08	4.8						-6963	SLD 3	-6963	-3879897	0.15	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	5422	SLU 83	5422	10420	135634	0	10420	1	Si
20	0.031	6.16	0	5188	SLU 83	5188	10420	135634	18952	18952	1	Si
157	0.031	6.16	0	4767	SLU 84	4767	10420	135634	18952	18952	1	Si
293	0.031	6.16	0	3824	SLU 84	3824	10420	135634	18952	18952	1	Si
313	0	6.16	0	3590	SLU 84	3590	10420	135634	0	10420	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	4132	SLV 1	4132	10420	135634	0	10420	1	Si
20	0.031	6.16	0	3952	SLV 1	3952	10420	135634	18952	18952	1	Si
157	0.031	6.16	0	3491	SLV 1	3491	10420	135634	18952	18952	1	Si
293	0.031	6.16	0	2727	SLV 1	2727	10420	135634	18952	18952	1	Si
313	0	6.16	0	2547	SLV 1	2547	10420	135634	0	10420	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	3943	SLD 1	3943	10420	135634	0	10420	1	Si
20	0.031	6.16	0	3763	SLD 1	3763	10420	135634	18952	18952	1	Si
157	0.031	6.16	0	3364	SLD 1	3364	10420	135634	18952	18952	1	Si
293	0.031	6.16	0	2664	SLD 1	2664	10420	135634	18952	18952	1	Si
313	0	6.16	0	2484	SLD 1	2484	10420	135634	0	10420	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-1150940	21	-1110442	18	184.3	1125	3600	-1078631	2	-1040301	16.9	138.2	0	+∞	Si
20	-1071738	21	-1071738	17.4	184.3	1085.8	3600	-1003764	2	-1003764	16.3	138.2	0	+∞	Si
157	-550059	21	-857633	13.9	184.3	868.9	3600	-514149	2	-802457	13	138.2	0	+∞	Si
293	-62267	21	-321076	5.2	184.3	325.3	3600	-57700	2	-299410	4.9	138.2	0	+∞	Si
313	-7475	21	-7475	0.1	184.3	7.6	3600	-6939	2	-6939	0.1	138.2	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

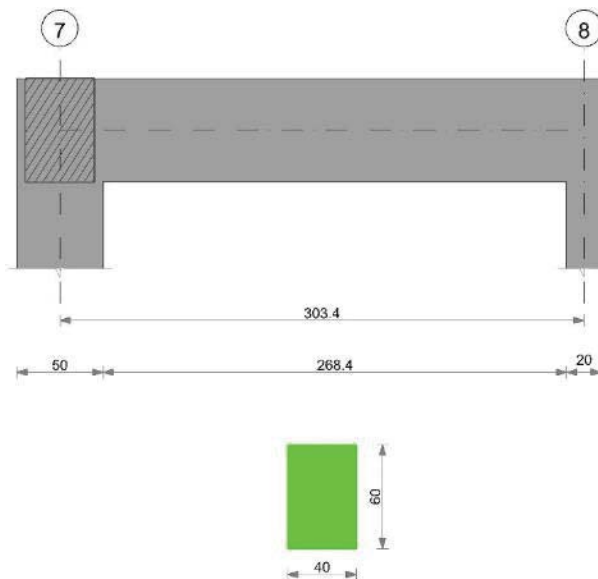
La campata non presenta apertura delle fessure

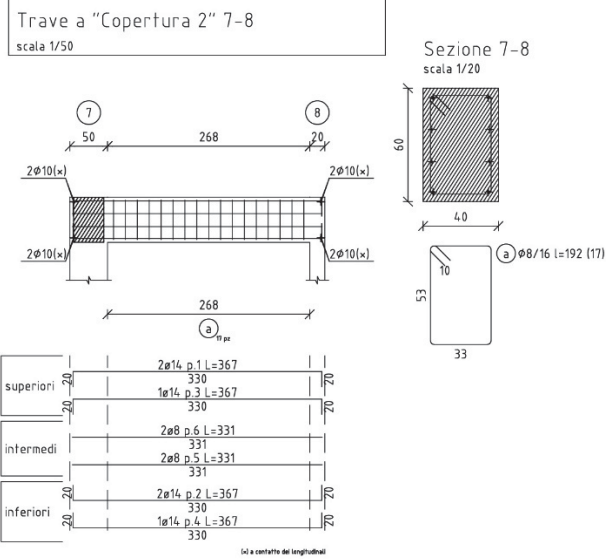
Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
0	-0.03	-0.032	-0.026	-0.028	-0.03	-0.03	-0.026	-0.026	-0.03	-0.03	-0.073	1	-0.073	1	9999	Si
20	-0.028	-0.03	-0.025	-0.027	-0.028	-0.029	-0.025	-0.025	-0.028	-0.028	-0.07	1	-0.07	1	9999	Si
157	-0.017	-0.018	-0.015	-0.016	-0.017	-0.017	-0.015	-0.015	-0.017	-0.017	-0.042	1	-0.042	1	9999	Si
293	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.006	1	-0.006	1	9999	Si

11.2.1.6 Trave a "Copertura 2" 7-8

Geometria





Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copri ferro sup.	Copri ferro inf.	Copri ferro lat.
1	R 40x60	Rettangolare	40	60	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

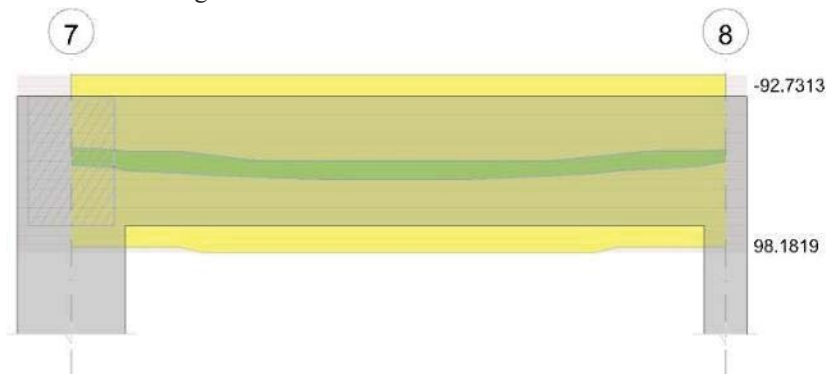


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

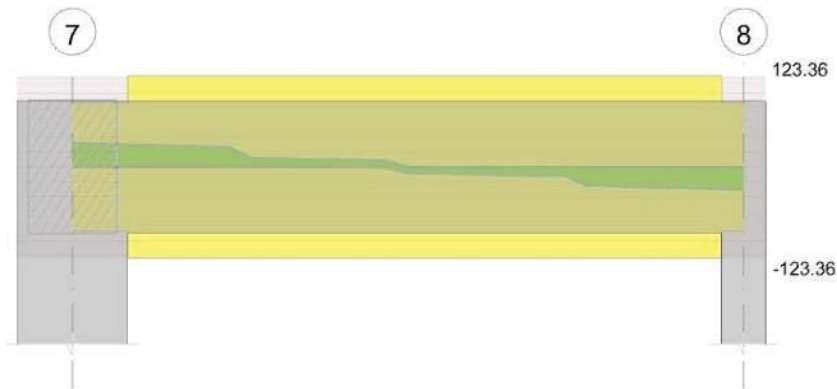


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili 7 - 8, sezione R 40x60, aste 31, 32, 33, 34

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	4.62	5						-103908	SLU 84	-63131	-981819	0.078	Si
25	4.62	5	4.62	5	-12271	SLU 1	52665	981819	0.078	-25965	SLU 70	-25965	-981819	0.078	Si
131	4.62	5	4.62	5	184723	SLU 83	196501	981819	0.078						Si
152	4.62	5	4.62	5	196501	SLU 83	196501	981819	0.078						Si
293	4.62	5	4.62	5	-42268	SLU 2	2204	981819	0.078	-75153	SLU 83	-75153	-981819	0.078	Si
303	4.62	5	4.62	5						-105747	SLU 83	-90255	-981819	0.078	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	4.62	5	39110	SLV 15	39110	927313	0.162	-178303	SLV 1	-139861	-927313	0.162	Si
25	4.62	5	4.62	5	71563	SLV 15	99928	927313	0.162	-103292	SLV 1	-103292	-927313	0.162	Si
121	4.62	5	4.62	5	138978	SLV 11	140929	927313	0.162						Si
152	4.62	5	4.62	5	138161	SLV 11	140929	927313	0.162						Si
293	4.62	5	4.62	5	9857	SLV 1	47476	927313	0.162	-105785	SLV 15	-105785	-927313	0.162	Si
303	4.62	5	4.62	5						-130429	SLV 15	-117958	-927313	0.162	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	112 DI 169

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2= 0.002$, $\epsilon yd= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	5	4.62	5						-110291	SLD 1	-78513	-927313	0.162	Si
25	4.62	5	4.62	5	16879	SLD 15	58416	927313	0.162	-48608	SLD 1	-48608	-927313	0.162	Si
131	4.62	5	4.62	5	129874	SLD 11	133702	927313	0.162						Si
152	4.62	5	4.62	5	133702	SLD 11	133702	927313	0.162						Si
293	4.62	5	4.62	5	-26321	SLD 1	17731	927313	0.162	-69607	SLD 15	-69607	-927313	0.162	Si
303	4.62	5	4.62	5						-91647	SLD 15	-80478	-927313	0.162	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	3262	SLU 84	3262	8660	86142	0	8660	1	Si
25	0.064	4.62	0	3067	SLU 84	3067	8660	86142	12336	12336	1	Si
152	0.064	4.62	0	-721	SLU 83	-721	-8660	-86142	-12336	-12336	1	Si
293	0.064	4.62	0	-3021	SLU 83	-3021	-8660	-86142	-12336	-12336	1	Si
303	0	4.62	0	-3099	SLU 83	-3099	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	3076	SLV 1	3076	8660	86142	0	8660	1	Si
25	0.064	4.62	0	2926	SLV 1	2926	8660	86142	12336	12336	1	Si
152	0.064	4.62	0	-842	SLV 15	-842	-8660	-86142	-12336	-12336	1	Si
293	0.064	4.62	0	-2435	SLV 15	-2435	-8660	-86142	-12336	-12336	1	Si
303	0	4.62	0	-2495	SLV 15	-2495	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	2542	SLD 1	2542	8660	86142	0	8660	1	Si
25	0.064	4.62	0	2392	SLD 1	2392	8660	86142	12336	12336	1	Si
152	0.064	4.62	0	-590	SLD 15	-590	-8660	-86142	-12336	-12336	1	Si
293	0.064	4.62	0	-2174	SLD 15	-2174	-8660	-86142	-12336	-12336	1	Si
303	0	4.62	0	-2234	SLD 15	-2234	-8660	-86142	0	-8660	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-75961	21	-45880	3.4	184.3	194.7	3600	-69596	2	-41794	3.1	138.2	0	∞	Si
25	-18456	7	-18456	1.4	184.3	78.3	3600	-15864	2	-15864	1.2	138.2	0	∞	Si
152	144469	20	144469	10.6	184.3	613	3600	132192	1	132192	9.7	138.2	0	∞	Si
293	-55116	20	-55116	4.1	184.3	233.9	3600	-50097	1	-50097	3.7	138.2	0	∞	Si
303	-77725	20	-66271	4.9	184.3	281.2	3600	-70988	1	-60393	4.4	138.2	0	∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

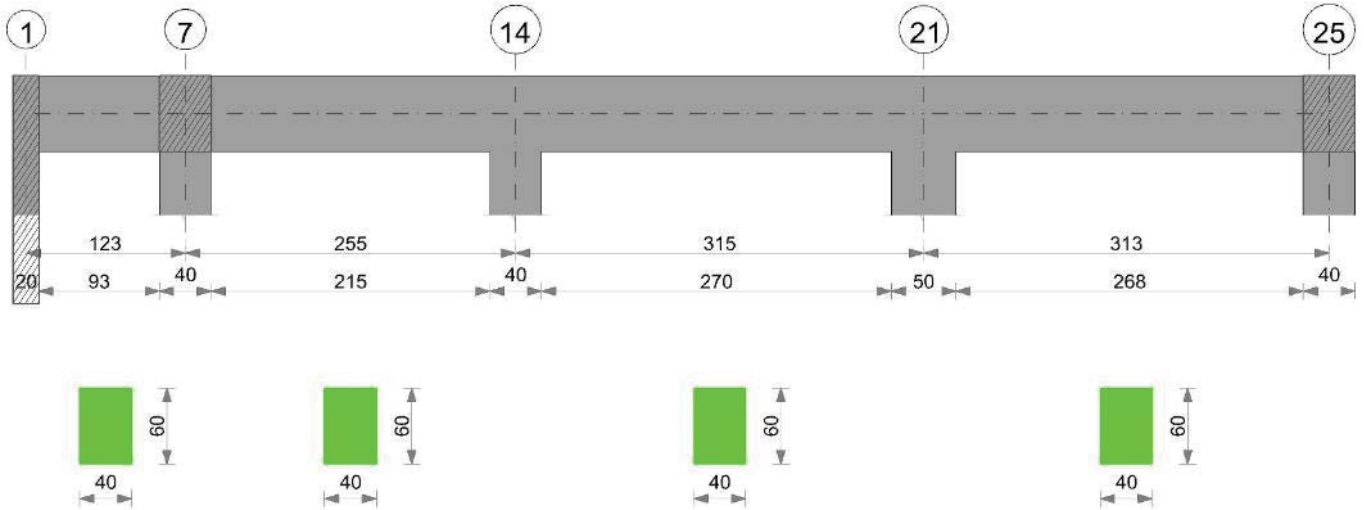
La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
25	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	1	0.003	1	9999	Si
152	0.006	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.012	1	0.012	1	9999	Si
293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	1	0.001	1	9999	Si

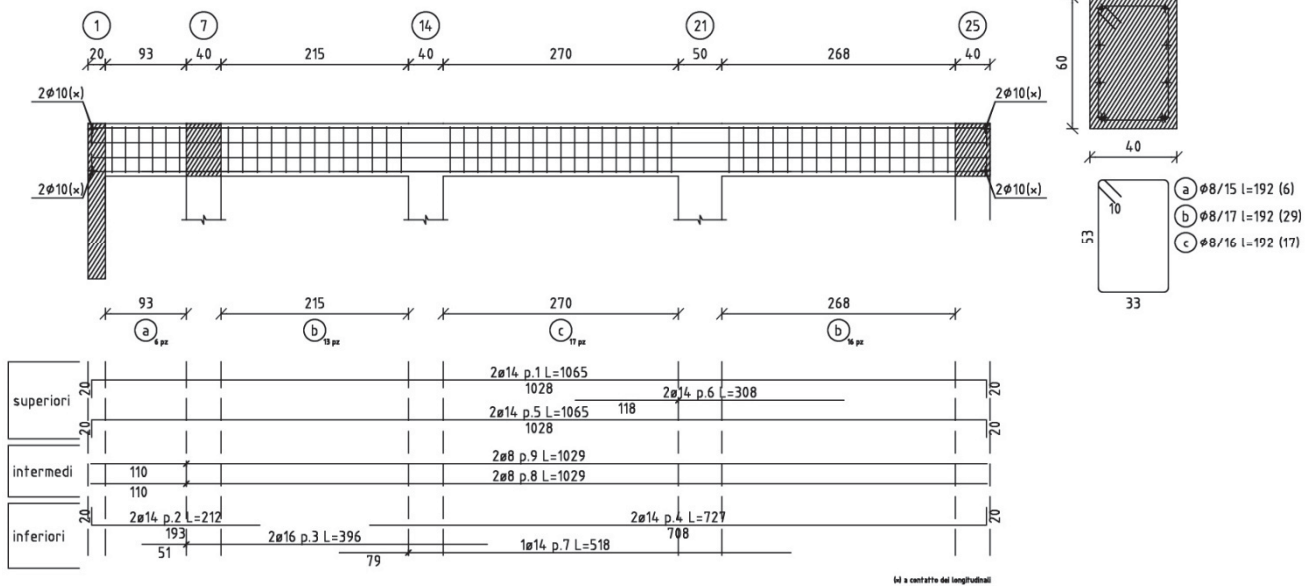
11.2.1.7 Trave a "Copertura 2" 1-25

Geometria



Trave a "Copertura 2" 1-25
scala 1/50

Sezione 1-25
scala 1/20



M a centro del longitudinali

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copri ferro sup.	Copri ferro inf.	Copri ferro lat.
1	R 40x60	Rettangolare	40	60	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

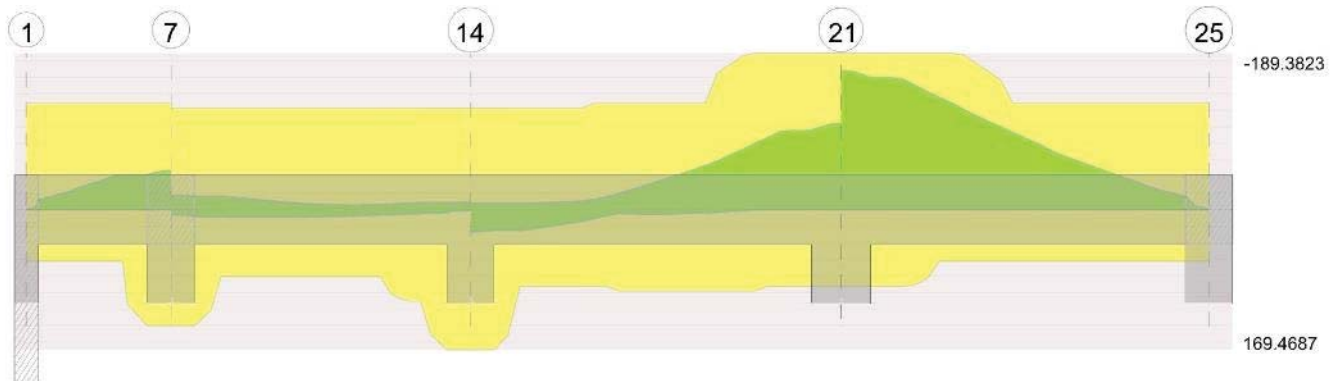


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

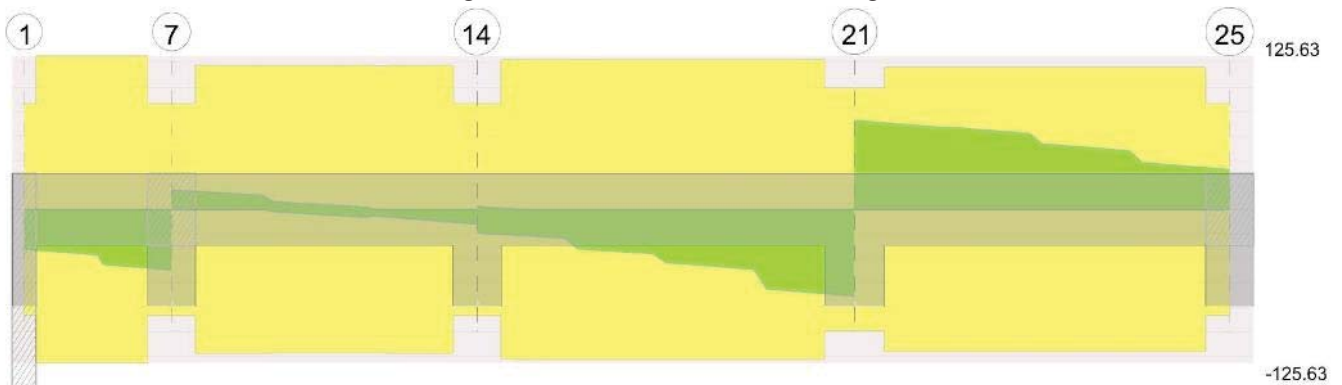
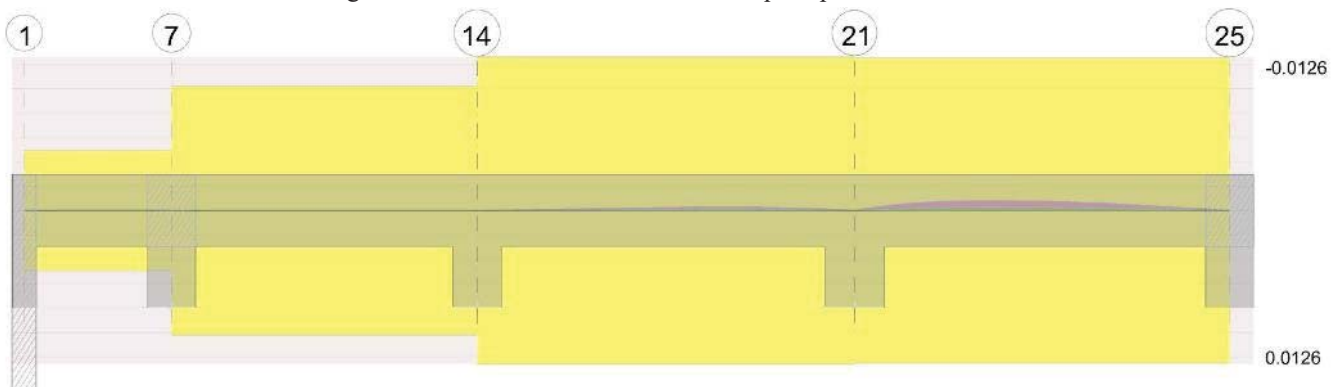


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili 1 - 7, sezione R 40x60, aste 36, 35

Verifiche a flessione in famiglia SLU



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 115 DI 169

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	3.08	5						-2118	SLU 84	-2118	-1285952	0.084	Si
10	6.16	5	3.08	5						-35225	SLU 84	-120443	-1285952	0.084	Si
62	6.16	5	3.08	5						-218337	SLU 84	-343946	-1285952	0.084	Si
103	6.16	5	7.1	5.1						-424069	SLU 84	-424069	-1287275	0.087	Si
123	6.16	5	7.1	5.1						-522416	SLU 84	-471927	-1287275	0.087	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	3.08	5						-1859	SLV 1	-1859	-1224078	0.188	Si
10	6.16	5	3.08	5						-29608	SLV 1	-100799	-1224078	0.188	Si
62	6.16	5	3.08	5						-182218	SLV 1	-282652	-1224078	0.188	Si
103	6.16	5	7.1	5.1						-346375	SLV 1	-346375	-1225580	0.182	Si
123	6.16	5	7.1	5.1						-424516	SLV 1	-384421	-1225580	0.182	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	3.08	5						-1665	SLD 1	-1665	-1224078	0.188	Si
10	6.16	5	3.08	5						-26839	SLD 1	-91667	-1224078	0.188	Si
62	6.16	5	3.08	5						-166183	SLD 1	-259883	-1224078	0.188	Si
103	6.16	5	7.1	5.1						-319605	SLD 1	-319605	-1225580	0.182	Si
123	6.16	5	7.1	5.1						-392981	SLD 1	-355294	-1225580	0.182	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	-3236	SLU 84	-3236	-8669	-86142	0	-8669	1	Si
10	0.065	6.16	0	-3314	SLU 84	-3314	-8669	-86142	-12563	-12563	1	Si
62	0.065	6.16	0	-3720	SLU 84	-3720	-8669	-86142	-12563	-12563	1	Si
103	0.065	6.16	0	-4786	SLU 84	-4786	-8669	-86142	-12563	-12563	1	Si
123	0	6.16	0	-4944	SLU 84	-4944	-8669	-86142	0	-8669	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	-2715	SLV 1	-2715	-8669	-86142	0	-8669	1	Si
10	0.065	6.16	0	-2775	SLV 1	-2775	-8669	-86142	-12563	-12563	1	Si
62	0.065	6.16	0	-3088	SLV 1	-3088	-8669	-86142	-12563	-12563	1	Si
103	0.065	6.16	0	-3805	SLV 1	-3805	-8669	-86142	-12563	-12563	1	Si
123	0	6.16	0	-3926	SLV 1	-3926	-8669	-86142	0	-8669	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	-2460	SLD 1	-2460	-8669	-86142	0	-8669	1	Si
10	0.065	6.16	0	-2520	SLD 1	-2520	-8669	-86142	-12563	-12563	1	Si
62	0.065	6.16	0	-2833	SLD 1	-2833	-8669	-86142	-12563	-12563	1	Si
103	0.065	6.16	0	-3569	SLD 1	-3569	-8669	-86142	-12563	-12563	1	Si
123	0	6.16	0	-3690	SLD 1	-3690	-8669	-86142	0	-8669	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP		σ FRP lim.
0	-1601	21	-1601	0.1	184.3	5.1	3600	-1551	2	-1551	0.1	138.2	0	++	Si
10	-26412	21	-90346	6.1	184.3	290.3	3600	-25204	2	-86275	5.8	138.2	0	++	Si
62	-163892	21	-258030	17.4	184.3	829.1	3600	-156718	2	-246441	16.7	138.2	0	++	Si
103	-318125	21	-318125	20	184.3	1020	3600	-303800	2	-303800	19.1	138.2	0	++	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 116 DI 169

x	Rara							Quasi permanente						Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σ FRP		σ FRP lim.
123	-391945	21	-354033	22.3	184.3	1135.2	3600	-374363	2	-338097	21.3	138.2	0	+	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
62	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	1	-0.003	1	9999	Si
74	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004	1	-0.004	1	9999	Si
103	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	1	-0.002	1	9999	Si

Campata 2 tra i fili 7 - 14, sezione R 40x60, aste 30, 29, 28

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	7.1	5.1						-85571	SLU 83	-70542	-1287275	0.087	Si
20	6.16	5	7.1	5.1						-57258	SLU 64	-57258	-1287275	0.087	Si
127	6.16	5	4.02	5.1	21780	SLU 84	34604	863238	0.077						Si
235	6.16	5	8.64	5						-44994	SLU 83	-44994	-1287410	0.088	Si
255	6.16	5	8.64	5						-67422	SLU 83	-55429	-1287410	0.088	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2= 0.002$, $\epsilon yd= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	7.1	5.1	64941	SLV 15	64941	1402679	0.196	-192520	SLV 1	-176583	-1225580	0.182	Si
20	6.16	5	7.1	5.1	75069	SLV 15	84237	1402679	0.196	-161813	SLV 1	-161813	-1225580	0.182	Si
127	6.16	5	4.02	5.1	79641	SLV 15	88206	809219	0.15	-55432	SLV 1	-66360	-1224321	0.187	Si
235	6.16	5	8.64	5	22797	SLV 13	38322	1694687	0.216	-83444	SLV 3	-83444	-1226074	0.18	Si
255	6.16	5	8.64	5	7560	SLV 13	7560	1694687	0.216	-99126	SLV 3	-90308	-1226074	0.18	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2= 0.002$, $\epsilon yd= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	7.1	5.1						-111477	SLD 1	-98757	-1225580	0.182	Si
20	6.16	5	7.1	5.1	476	SLD 15	17607	1402679	0.196	-87220	SLD 1	-87220	-1225580	0.182	Si
127	6.16	5	4.02	5.1	36969	SLD 15	39417	809219	0.15	-12760	SLD 1	-17571	-1224321	0.187	Si
235	6.16	5	8.64	5	-10535	SLD 13	5053	1694687	0.216	-50112	SLD 3	-50112	-1226074	0.18	Si
255	6.16	5	8.64	5						-65721	SLD 3	-57135	-1226074	0.18	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	Verifica
0	0	6.16	0	1510	SLU 84	1510	8669	86142	0	8669	1	Si
20	0.061	6.16	0	1354	SLU 84	1354	8669	86142	11774	11774	1	Si
127	0.061	4.02	0	-75	SLU 41	-75	-8649	-85985	-11753	-11753	1	Si
235	0.061	6.16	0	-1043	SLU 83	-1043	-8669	-86142	-11774	-11774	1	Si
255	0	6.16	0	-1199	SLU 83	-1199	-8669	-86142	0	-8669	1	Si



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 117 DI 169

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	1597	SLV 1	1597	8669	86142	0	8669	1	Si
20	0.061	6.16	0	1477	SLV 1	1477	8669	86142	11774	11774	1	Si
127	0.061	6.16	0	380	SLV 1	380	8669	86142	11774	11774	1	Si
127	0.061	4.02	0	-434	SLV 15	-434	-8649	-85985	-11753	-11753	1	Si
235	0.061	6.16	0	-915	SLV 11	-915	-8669	-86142	-11774	-11774	1	Si
255	0	6.16	0	-1035	SLV 11	-1035	-8669	-86142	0	-8669	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	1274	SLD 1	1274	8669	86142	0	8669	1	Si
20	0.061	6.16	0	1154	SLD 1	1154	8669	86142	11774	11774	1	Si
127	0.061	6.16	0	126	SLD 1	126	8669	86142	11774	11774	1	Si
127	0.061	4.02	0	-180	SLD 15	-180	-8649	-85985	-11753	-11753	1	Si
235	0.061	6.16	0	-795	SLD 11	-795	-8669	-86142	-11774	-11774	1	Si
255	0	6.16	0	-915	SLD 11	-915	-8669	-86142	0	-8669	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-65135	20	-53865	3.4	184.3	172.7	3600	-64259	1	-53489	3.4	138.2	0	∞	Si
20	-43918	1	-43918	2.8	184.3	140.8	3600	-43918	1	-43918	2.8	138.2	0	∞	Si
127	15055	21	15202	0.6	184.3	8.5	3600	12105	2	12118	0.9	138.2	0	∞	Si
235	-33850	20	-33850	2.1	184.3	108.5	3600	-32299	1	-32299	2	138.2	0	∞	Si
255	-50549	20	-41600	2.6	184.3	133.3	3600	-47964	1	-39532	2.4	138.2	0	∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	9999	Si
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	9999	Si
127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	9999	Si
235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	9999	Si

Campata 3 tra i fili 14 - 21, sezione R 40x60, aste 27, 26, 25, 24

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	8.64	5	154637	SLU 84	141880	1774279	0.099						Si
20	6.16	5	8.64	5	127569	SLU 84	127569	1774279	0.099						Si
158	6.16	5	4.62	5	-148402	SLU 1	57342	982752	0.08	-224998	SLU 84	-334415	-1286417	0.086	Si
290	9.24	5	4.62	5						-958386	SLU 84	-958386	-1893501	0.104	Si
315	9.24	5	4.62	5						-1132877	SLU 84	-1044416	-1893501	0.104	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	8.64	5	289852	SLV 13	270730	1694687	0.216	-78868	SLV 3	-76558	-1226074	0.18	Si
20	6.16	5	8.64	5	250397	SLV 13	250397	1694687	0.216	-75429	SLV 3	-75429	-1226074	0.18	Si
158	6.16	5	4.62	5						-176301	SLV 15	-285583	-1224808	0.186	Si
290	9.24	5	4.62	5						-859426	SLV 15	-859426	-1808196	0.226	Si
315	9.24	5	4.62	5						-1010477	SLV 15	-934040	-1808196	0.226	Si



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	118 DI 169

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.16	5	8.64	5	173440	SLD 13	161086	1694687	0.216						Si
20	6.16	5	8.64	5	147530	SLD 13	147530	1694687	0.216						Si
158	6.16	5	4.62	5						-162883	SLD 15	-250173	-1224808	0.186	Si
290	9.24	5	4.62	5						-731754	SLD 15	-731754	-1808196	0.226	Si
315	9.24	5	4.62	5						-863325	SLD 15	-796615	-1808196	0.226	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	-1275	SLU 84	-1275	-8655	-86069	0	-8655	1	Si
20	0.063	4.62	0	-1431	SLU 84	-1431	-8655	-86069	-12250	-12250	1	Si
158	0.063	6.16	0	-4329	SLU 84	-4329	-8669	-86142	-12260	-12260	1	Si
290	0.063	9.04	0	-6882	SLU 84	-6882	-9853	-86142	-12260	-12260	1	Si
315	0	9.24	0	-7077	SLU 84	-7077	-9923	-86142	0	-9923	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	6.16	0	233	SLV 3	233	8669	86142	0	8669	1	Si
0	0	4.62	0	-1913	SLV 13	-1913	-8655	-86069	0	-8655	1	Si
20	0.063	6.16	0	113	SLV 3	113	8669	86142	12260	12260	1	Si
20	0.063	4.62	0	-2033	SLV 13	-2033	-8655	-86069	-12250	-12250	1	Si
158	0.063	6.16	0	-4355	SLV 15	-4355	-8669	-86142	-12260	-12260	1	Si
290	0.063	9.04	0	-5969	SLV 15	-5969	-9853	-86142	-12260	-12260	1	Si
315	0	9.24	0	-6119	SLV 15	-6119	-9923	-86142	0	-9923	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	-1236	SLD 13	-1236	-8655	-86069	0	-8655	1	Si
20	0.063	4.62	0	-1356	SLD 13	-1356	-8655	-86069	-12250	-12250	1	Si
158	0.063	6.16	0	-3460	SLD 15	-3460	-8669	-86142	-12260	-12260	1	Si
290	0.063	9.04	0	-5189	SLD 15	-5189	-9853	-86142	-12260	-12260	1	Si
315	0	9.24	0	-5339	SLD 15	-5339	-9923	-86142	0	-9923	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	113909	21	104612	5.9	184.3	242.3	3600	105492	2	97086	5.5	138.2	0	+∞	Si
20	94120	21	94120	5.3	184.3	218	3600	87484	2	87484	4.9	138.2	0	+∞	Si
158	-166593	21	-247280	16.2	184.3	793.7	3600	-154882	2	-229376	15.1	138.2	0	+∞	Si
290	-708535	21	-708535	40	184.3	1538	3600	-657198	2	-657198	37.1	138.2	0	+∞	Si
315	-837739	21	-772202	43.6	184.3	1676.3	3600	-777414	2	-716371	40.4	138.2	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
20	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	2	-0.003	2	9999	Si
158	-0.009	-0.01	-0.009	-0.01	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.024	1	-0.024	1	9999	Si
210	-0.01	-0.011	-0.01	-0.011	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.027	1	-0.027	1	9999	Si
290	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.012	1	-0.012	1	9999	Si

Campata 4 tra i fili 21 - 25, sezione R 40x60, aste 23, 22, 21, 20

Verifiche a flessione in famiglia SLU



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 119 DI 169

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	9.24	5	4.62	5						-1776358	SLU 84	-1685418	-1893501	0.104	Si
25	9.24	5	4.62	5						-1596908	SLU 84	-1596908	-1893501	0.104	Si
157	6.16	5	3.08	5						-694452	SLU 84	-868254	-1285952	0.084	Si
293	6.16	5	3.08	5						-72111	SLU 84	-158848	-1285952	0.084	Si
313	6.16	5	3.08	5						-5446	SLU 83	-5446	-1285952	0.084	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	9.24	5	4.62	5						-1250467	SLV 13	-1183849	-1808196	0.226	Si
25	9.24	5	4.62	5						-1119231	SLV 13	-1119231	-1808196	0.226	Si
157	6.16	5	3.08	5						-480599	SLV 13	-600759	-1224078	0.188	Si
293	6.16	5	3.08	5						-49656	SLV 13	-109675	-1224078	0.188	Si
313	6.16	5	3.08	5						-3802	SLV 13	-3802	-1224078	0.188	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_c2= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	9.24	5	4.62	5						-1230146	SLD 13	-1165922	-1808196	0.226	Si
25	9.24	5	4.62	5						-1103624	SLD 13	-1103624	-1808196	0.226	Si
157	6.16	5	3.08	5						-478317	SLD 13	-597298	-1224078	0.188	Si
293	6.16	5	3.08	5						-49447	SLD 13	-109219	-1224078	0.188	Si
313	6.16	5	3.08	5						-3789	SLD 13	-3789	-1224078	0.188	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	9.24	0	7276	SLU 84	7276	9923	86142	0	9923	1	Si
25	0.06	9.24	0	7081	SLU 84	7081	9923	86142	11625	11625	1	Si
157	0.06	6.16	0	5365	SLU 84	5365	8669	86142	11625	11625	1	Si
293	0.06	6.16	0	3411	SLU 84	3411	8669	86142	11625	11625	1	Si
313	0	6.16	0	3255	SLU 84	3255	8669	86142	0	8669	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	9.24	0	5330	SLV 15	5330	9923	86142	0	9923	1	Si
25	0.06	9.24	0	5180	SLV 15	5180	9923	86142	11625	11625	1	Si
157	0.06	6.16	0	3732	SLV 13	3732	8669	86142	11625	11625	1	Si
293	0.06	6.16	0	2353	SLV 13	2353	8669	86142	11625	11625	1	Si
313	0	6.16	0	2233	SLV 13	2233	8669	86142	0	8669	1	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	9.24	0	5138	SLD 15	5138	9923	86142	0	9923	1	Si
25	0.06	9.24	0	4988	SLD 15	4988	9923	86142	11625	11625	1	Si
157	0.06	6.16	0	3714	SLD 13	3714	8669	86142	11625	11625	1	Si
293	0.06	6.16	0	2343	SLD 13	2343	8669	86142	11625	11625	1	Si
313	0	6.16	0	2223	SLD 13	2223	8669	86142	0	8669	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP		σ FRP lim.
0	-1313519	21	-1246115	70.3	184.3	2705	3600	-1218276	2	-1155454	65.2	138.2	0	+∞	Si
25	-1180582	21	-1180582	66.6	184.3	2562.7	3600	-1094502	2	-1094502	61.8	138.2	0	+∞	Si
157	-513772	21	-641967	43.4	184.3	2062.8	3600	-476956	2	-595248	40.2	138.2	0	+∞	Si
293	-53276	21	-117464	7.9	184.3	377.4	3600	-49320	2	-108943	7.4	138.2	0	+∞	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 120 DI 169

x	Rara							Quasi permanente						Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σc	$\sigma c \text{ lim.}$	σf	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Comb.	Mdes	σc	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$		$\sigma \text{ FRP lim.}$
313	-4044	20	-4044	0.3	184.3	13	3600	-3783	1	-3783	0.3	138.2	0	+	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0	superiore	27.5	0.00079	0.0217	21	27.5	0.00084	0.023	4	27.5	0.00082	0.0226	2	Si
25	superiore	27.5	0.00075	0.0205	21	27.5	0.00077	0.0212	4	27.5	0.00076	0.0209	2	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
25	-0.01	-0.011	-0.012	-0.014	-0.01	-0.01	-0.012	-0.012	-0.01	-0.01	-0.036	1	-0.036	1	8628	Si
115	-0.027	-0.029	-0.027	-0.031	-0.027	-0.027	-0.027	-0.028	-0.027	-0.027	-0.081	1	-0.081	1	3877	Si
157	-0.026	-0.028	-0.026	-0.029	-0.026	-0.026	-0.026	-0.027	-0.026	-0.026	-0.076	1	-0.076	1	4106	Si
293	-0.004	-0.004	-0.004	-0.005	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.012	1	-0.012	1	9999	Si

11.3 Pilastri

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Q.inf.: quota inferiore. [cm]

Q.sup.: quota superiore. [cm]

Sezione: sezione impiegata.

Esistente: campata esistente.

Secondaria: campata secondaria.

Dissipativa: campata dissipativa.

Interna a parete: campata adiacente ad una parete in c.a.

Sovreresistenza: aliquota di sovreresistenza da assicurare in verifica.

Materiale CLS: materiale calcestruzzo impiegato.

Materiale Acciaio: materiale/ acciaio impiegato/i.

FC: fattore di confidenza riferito al materiale CLS.

Posizione: posizione della barra.

X: ascissa relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]

Y: ordinata relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]

Diametro: diametro nominale della barra. [cm]

Area: area nominale della barra. [cm²]

Q.inf.: quota inferiore della barra. [cm]

Q.sup.: quota superiore della barra. [cm]

Materiale: materiale della barra.

Quota: quota della sezione. [cm]

As: area complessiva delle armature verticali. [cm²]

%: percentuale di acciaio.

At: area delle armature verticali destinata alla verifica di torsione. [cm²]

Pos.: posizioni barre longitudinali presenti nella sezione.

Mx: momento Mx. [daN*cm]

My: momento My. [daN*cm]

N: sforzo normale. [daN]

MRdx: momento resistente in direzione X. [daN*cm]

MRdy: momento resistente in direzione Y. [daN*cm]

Comb.: combinazione peggiore.

Coeff.s.: coefficiente di sicurezza minimo.

Verifica: stato di verifica.

ϵ_{cu} : deformazione ultima utilizzata per il calcestruzzo [%].

ϵ_{fk} : deformazione ultima utilizzata per l'acciaio [%].

C.S.: coefficiente di sicurezza minimo.

Nmin: compressione massima. [daN]



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	121 DI 169

Nlim: compressione limite. [daN]

Comb.Nmin: combinazione in cui si ottiene la compressione massima.

Ver.: stato di verifica.

Staffe: staffatura presente nella sezione.

Direzione X: dati della verifica a taglio in direzione X.

V: taglio di verifica per la direzione considerata. [daN]

N: sforzo normale per la verifica nella direzione considerata. [daN]

Comb.: combinazione per la verifica nella direzione considerata.

VRd: resistenza a taglio del calcestruzzo non staffato per la verifica nella direzione considerata. [daN]

VRsd: resistenza a taglio delle staffe per la verifica nella direzione considerata. [daN]

VRcd: resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata. [daN]

Cot: cotagente delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata.

c.s.: coefficiente di sicurezza per la verifica nella direzione considerata.

Direzione Y: dati della verifica a taglio in direzione Y.

$\sigma_{c,max}$: tensione massima sul calcestruzzo. [daN/cm²]

$\sigma_{f,max}$: tensione massima sull'acciaio. [daN/cm²]

Pilastrata: pilastrata cui appartiene il nodo.

Q.Nodo: quota del nodo oggetto di verifica. [cm]

Escluso: nodo escluso dalla verifica da parte dell'utente.

Confinato: nodo interamente confinato.

Segnalazioni: eventuali indicazioni relative alla verifica.

Angolo travatura: angolo di inclinazione della travatura considerata rispetto all'asse X. [deg]

Staffe: staffe presenti nel nodo.

Coperto: indicazione di copertura del nodo da parte delle staffe.

fywd: fyd delle staffe. [daN/cm²]

fcd: resistenza di progetto a compressione del calcestruzzo. [daN/cm²]

fctd: resistenza di progetto a trazione del calcestruzzo. [daN/cm²]

bc: larghezza del pilastro misurata ortogonalmente alla travatura. [cm]

hc: altezza del pilastro misurata ortogonalmente alla travatura. [cm]

bw: larghezza della travatura. [cm]

bj: larghezza di calcolo del nodo misurata ortogonalmente alla travatura. [cm]

hjc: distanza fra le armature estreme del pilastro in direzione parallela alla travatura. [cm]

hjwt: distanza tra le giaciture di armature superiori e inferiori della travatura. [cm]

$\eta = \alpha J * (1 - fcd/250)$.

Ag: area della sezione orizzontale del nodo. [cm²]

Ash: area di staffatura cmq/m. [cm²]

As1: area dell'armatura superiore della travatura. [cm²]

As2: area dell'armatura inferiore della travatura. [cm²]

fyd: fyd dell'armatura della trave. [daN/cm²]

Pilastro: pilastro cui appartiene il nodo.

Tipo verifica: tipo verifica secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3.

Vc: azione tagliante sul nodo derivante dal solo pilastro superiore. [daN]

Vn: azione tagliante effettiva sul nodo (in relazione allo stato di sollecitazione presente). [daN]

Vjbd: azione tagliante complessiva sul nodo secondo 7.4.6 oppure 7.4.7 utilizzata per formula 7.4.8 e 7.4.10. [daN]

Vjhd: azione tagliante complessiva sul nodo secondo 7.4.11 oppure 7.4.12. [daN]

$\tau_{7.4.10}$: tensione di taglio sul nodo secondo formula 7.4.10. [daN/cm²]

v,d: coefficiente nu, d = N / (Ag * fcd).

Vr: taglio resistente per formule 7.4.8, 7.4.11 o 7.4.12 ovvero tensione di taglio resistente secondo formula 7.4.10. [daN]

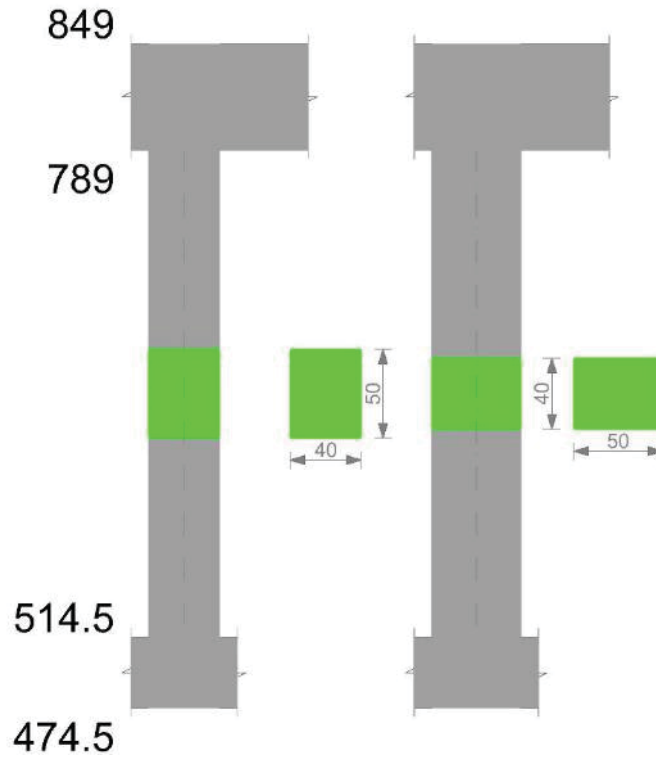
$\tau_{res,7.4.10}$: tensione di taglio resistente secondo formula 7.4.10. [daN/cm²]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Comb.: combinazione peggiore per la verifica.

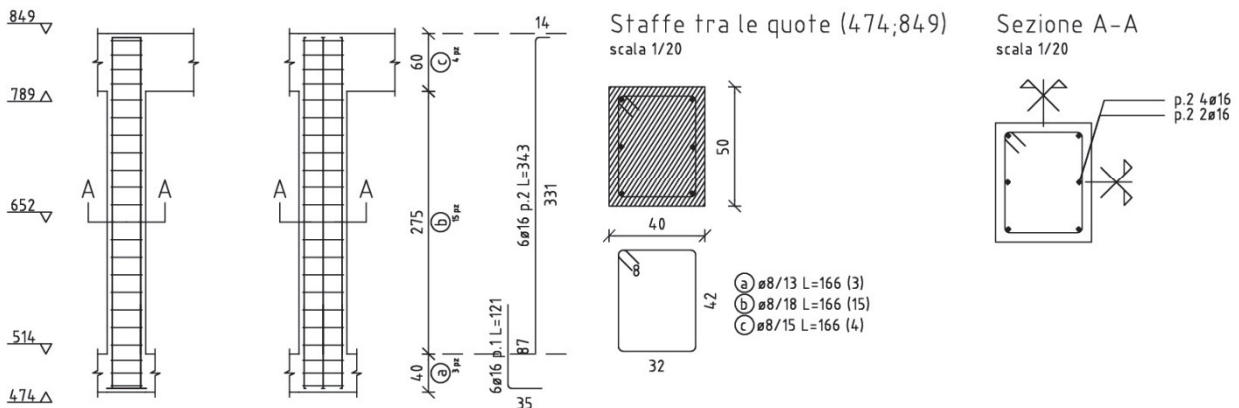
Pilastrata 6

Geometria



Pilastrata 6

scala 1/50



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
514	789	PIL 40x50	No	No	No	No		C30/37	B450C	



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	123 DI 169

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-14.67	-19.67	1.6	2.011	494.5	514.5	PIL 40x50	B450C
p.1	14.67	-19.67	1.6	2.011	494.5	514.5	PIL 40x50	B450C
p.1	14.67	19.67	1.6	2.011	494.5	514.5	PIL 40x50	B450C
p.1	-14.67	19.67	1.6	2.011	494.5	514.5	PIL 40x50	B450C
p.1	-14.9	0	1.6	2.011	494.5	514.5	PIL 40x50	B450C
p.1	14.9	0	1.6	2.011	494.5	514.5	PIL 40x50	B450C
p.2	-14.67	-19.67	1.6	2.011	514.5	797.8	PIL 40x50	B450C
p.2	14.67	-19.67	1.6	2.011	514.5	797.8	PIL 40x50	B450C
p.2	14.67	19.67	1.6	2.011	514.5	797.8	PIL 40x50	B450C
p.2	-14.67	19.67	1.6	2.011	514.5	797.8	PIL 40x50	B450C
p.2	-14.9	0	1.6	2.011	514.5	797.8	PIL 40x50	B450C
p.2	14.9	0	1.6	2.011	514.5	797.8	PIL 40x50	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
514	12.06	1.2	0	1,2	33443	-80450	-5856	835661	-2010260	SLU 83	24.988	Si
545	12.06	1.2	0	1,2	23053	-70168	-5661	686048	-2088211	SLU 83	29.76	Si
575	12.06	0.6	0	2	12467	-59693	-5462	442246	-2117482	SLU 83	35.473	Si
606	12.06	0.6	0	2	10528	-49229	-5264	431303	-2016687	SLU 83	40.966	Si
636	12.06	0.6	0	2	-10132	-38765	-5066	-480991	-1840277	SLU 83	47.473	Si
667	12.06	0.6	0	2	-19303	-28219	-5009	-994591	-1453981	SLU 84	51.525	Si
697	12.06	0.6	0	2	-30504	-20049	-4778	-1603656	-1054027	SLU 70	52.572	Si
728	12.06	0.6	0	2	-42290	-12052	-4580	-2149488	-612570	SLU 70	50.827	Si
758	12.06	0.6	0	2	-53927	-8828	-4414	-2456516	-402140	SLU 84	45.552	Si
789	12.06	0.6	0	2	-65613	8372	-4186	-2607535	332730	SLU 70	39.741	Si

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε _{cu}	ε _{fk}	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
514	12.06	1.2	0	1,2	-10081	-309807	-2115	-	1.92	-26711	-820862	SLV 15	2.65				Si
545	12.06	1.2	0	1,2	-10072	-251909	-1965	-	1.92	-33275	-832194	SLV 15	3.304				Si
575	12.06	0.6	0	2	-10103	-192946	-1812	-	1.92	-44580	-851400	SLV 15	4.413				Si
606	12.06	0.6	0	2	-10255	-133986	-1660	-	1.92	-68029	-888840	SLV 15	6.634				Si
636	12.06	0.6	0	2	-9946	-74973	-1507	-	1.92	-132975	-1002337	SLV 15	13.369				Si
667	12.06	0.6	0	2	-18286	-26826	-5812	-	1.92	-761147	-1116620	SLV 1	41.625				Si
697	12.06	0.6	0	2	-34021	-71973	-5660	-	1.92	-742430	-1570668	SLV 1	21.823				Si
728	12.06	0.6	0	2	-9272	101869	-1050	-	1.92	-77610	852643	SLV 15	8.37				Si
758	12.06	0.6	0	2	-9291	160795	-897	-	1.92	-46034	796728	SLV 15	4.955				Si
789	12.06	0.6	0	2	-9278	218761	-747	-	1.92	-32802	773466	SLV 15	3.536				Si

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	124 DI 169

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
514	12.06	1.2	0	1,2	12331	-149290	-3515	90484	-1095505	SLD 15	7.338	Si
545	12.06	1.2	0	1,2	7479	-123691	-3365	72146	-1193105	SLD 15	9.646	Si
575	12.06	0.6	0	2	2522	-97621	-3212	35443	-1371952	SLD 15	14.054	Si
606	12.06	0.6	0	2	-2476	-71551	-3060	-58887	-1701473	SLD 15	23.78	Si
636	12.06	0.6	0	2	-7223	-45462	-2907	-291584	-1835280	SLD 15	40.37	Si
667	12.06	0.6	0	2	-15253	-23423	-4412	-789582	-1212566	SLD 1	51.767	Si
697	12.06	0.6	0	2	-26354	-35780	-4260	-1012776	-1374995	SLD 1	38.429	Si
728	12.06	0.6	0	2	-37744	-48191	-4107	-1053757	-1345427	SLD 1	27.918	Si
758	12.06	0.6	0	2	-26788	58785	-2297	-547368	1201173	SLD 15	20.433	Si
789	12.06	0.6	0	2	-31644	84413	-2147	-365770	975734	SLD 15	11.559	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y						Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
514	2X/2Y ø8/18.3	345	-5560	SLU 62	8610	16878	47874	2.5	48.94	-385	-5964	SLU 70	8272	21601	49072	2.5	56.04	Si
545	2X/2Y ø8/18.3	345	-5365	SLU 62	8585	16878	47848	2.5	48.94	-385	-5769	SLU 70	8246	21601	49045	2.5	56.04	Si
575	2X/2Y ø8/18.3	345	-5167	SLU 62	8559	16878	47821	2.5	48.94	-385	-5571	SLU 70	8219	21601	49018	2.5	56.04	Si
606	2X/2Y ø8/18.3	345	-4968	SLU 62	8533	16878	47794	2.5	48.94	-385	-5373	SLU 70	8193	21601	48990	2.5	56.04	Si
636	2X/2Y ø8/18.3	345	-4770	SLU 62	8507	16878	47767	2.5	48.94	-385	-5174	SLU 70	8166	21601	48963	2.5	56.04	Si
667	2X/2Y ø8/18.3	345	-4572	SLU 62	8481	16878	47740	2.5	48.94	-385	-4976	SLU 70	8140	21601	48935	2.5	56.04	Si
697	2X/2Y ø8/18.3	345	-4374	SLU 62	8455	16878	47714	2.5	48.94	-385	-4778	SLU 70	8113	21601	48908	2.5	56.04	Si
728	2X/2Y ø8/18.3	345	-4175	SLU 62	8429	16878	47687	2.5	48.94	-385	-4580	SLU 70	8087	21601	48880	2.5	56.04	Si
758	2X/2Y ø8/18.3	345	-3977	SLU 62	8403	16878	47660	2.5	48.94	-385	-4381	SLU 70	8060	21601	48853	2.5	56.04	Si
789	2X/2Y ø8/18.3	345	-3782	SLU 62	8377	16878	47633	2.5	48.94	-385	-4186	SLU 70	8034	21601	48826	2.5	56.04	Si

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y						Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
514	2X/2Y ø8/18.3	1932	-2115	SLV 15	8159	16878	47408	2.5	8.74	-641	-5781	SLV 5	8248	21601	49047	2.5	33.7	Si
545	2X/2Y ø8/18.3	1932	-1965	SLV 15	8140	16878	47387	2.5	8.74	-641	-5631	SLV 5	8227	21601	49026	2.5	33.7	Si
575	2X/2Y ø8/18.3	1932	-1812	SLV 15	8120	16878	47367	2.5	8.74	-641	-5479	SLV 5	8207	21601	49005	2.5	33.7	Si
606	2X/2Y ø8/18.3	1932	-1660	SLV 15	8100	16878	47346	2.5	8.74	-641	-5326	SLV 5	8187	21601	48984	2.5	33.7	Si
636	2X/2Y ø8/18.3	1932	-1507	SLV 15	8080	16878	47325	2.5	8.74	-641	-5173	SLV 5	8166	21601	48963	2.5	33.7	Si
667	2X/2Y ø8/18.3	1932	-1355	SLV 15	8060	16878	47305	2.5	8.74	-641	-5021	SLV 5	8146	21601	48941	2.5	33.7	Si
697	2X/2Y ø8/18.3	1932	-1203	SLV 15	8040	16878	47284	2.5	8.74	-641	-4869	SLV 5	8125	21601	48920	2.5	33.7	Si
728	2X/2Y ø8/18.3	1932	-1050	SLV 15	8020	16878	47263	2.5	8.74	-641	-4716	SLV 5	8105	21601	48899	2.5	33.7	Si
758	2X/2Y ø8/18.3	1932	-897	SLV 15	8000	16878	47243	2.5	8.74	-641	-4563	SLV 5	8084	21601	48878	2.5	33.7	Si
789	2X/2Y ø8/18.3	1932	-747	SLV 15	7980	16878	47222	2.5	8.74	-641	-4413	SLV 5	8064	21601	48857	2.5	33.7	Si

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y						Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
514	2X/2Y ø8/18.3	854	-3515	SLD 15	8343	16878	47597	2.5	19.76	-419	-4904	SLD 5	8130	21601	48925	2.5	51.61	Si
545	2X/2Y ø8/18.3	854	-3365	SLD 15	8323	16878	47577	2.5	19.76	-419	-4754	SLD 5	8110	21601	48904	2.5	51.61	Si
575	2X/2Y ø8/18.3	854	-3212	SLD 15	8303	16878	47556	2.5	19.76	-419	-4602	SLD 5	8089	21601	48883	2.5	51.61	Si
606	2X/2Y ø8/18.3	854	-3060	SLD 15	8283	16878	47536	2.5	19.76	-419	-4449	SLD 5	8069	21601	48862	2.5	51.61	Si
636	2X/2Y ø8/18.3	854	-2907	SLD 15	8263	16878	47515	2.5	19.76	-419	-4297	SLD 5	8049	21601	48841	2.5	51.61	Si
667	2X/2Y ø8/18.3	854	-2755	SLD 15	8243	16878	47494	2.5	19.76	-419	-4144	SLD 5	8028	21601	48820	2.5	51.61	Si



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 125 DI 169

Quota	Staffe	Direzione X									Direzione Y						Verifica	
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot		c.s.
697	2X/2Y ø8/18.3	854	-2603	SLD 15	8223	16878	47474	2.5	19.76	-419	-3992	SLD 5	8008	21601	48799	2.5	51.61	Si
728	2X/2Y ø8/18.3	854	-2450	SLD 15	8203	16878	47453	2.5	19.76	-419	-3839	SLD 5	7987	21601	48778	2.5	51.61	Si
758	2X/2Y ø8/18.3	854	-2297	SLD 15	8183	16878	47432	2.5	19.76	-419	-3687	SLD 5	7967	21601	48756	2.5	51.61	Si
789	2X/2Y ø8/18.3	854	-2147	SLD 15	8164	16878	47412	2.5	19.76	-419	-3537	SLD 5	7947	21601	48736	2.5	51.61	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 184.3 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
514	25304	-61708	-4416	SLE RA 20	-7.4	25304	-61708	-4416	SLE RA 20	-90.8	Si
545	17494	-53826	-4266	SLE RA 20	-6.4	17494	-53826	-4266	SLE RA 20	-79.2	Si
575	9537	-45796	-4113	SLE RA 20	-5.4	9537	-45796	-4113	SLE RA 20	-67.3	Si
606	1588	-37774	-3961	SLE RA 20	-4.4	1588	-37774	-3961	SLE RA 20	-55.4	Si
636	-6361	-29752	-3808	SLE RA 20	-4	-6361	-29752	-3808	SLE RA 20	-51.6	Si
667	-14341	-21676	-3750	SLE RA 21	-3.9	-14341	-21676	-3750	SLE RA 21	-50.5	Si
697	-22705	-15186	-3576	SLE RA 7	-3.9	-22705	-15186	-3576	SLE RA 7	-50	Si
728	-31464	-8807	-3423	SLE RA 7	-3.8	-31464	-8807	-3423	SLE RA 7	-49.9	Si
758	-40202	-2443	-3271	SLE RA 7	-3.8	-40202	-2443	-3271	SLE RA 7	-49.8	Si
789	-45975	10226	-3048	SLE RA 20	-4.5	-45975	10226	-3048	SLE RA 20	-57.6	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 138.2 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
514	24586	-60127	-4263	SLE QP 1	-7.2	Si
545	17094	-52499	-4113	SLE QP 1	-6.2	Si
575	9462	-44728	-3960	SLE QP 1	-5.2	Si
606	1838	-36965	-3808	SLE QP 1	-4.3	Si
636	-5786	-29202	-3655	SLE QP 1	-3.9	Si
667	-13437	-21393	-3583	SLE QP 2	-3.8	Si
697	-21594	-14578	-3431	SLE QP 2	-3.7	Si
728	-29791	-7730	-3278	SLE QP 2	-3.6	Si
758	-37967	-898	-3126	SLE QP 2	-3.5	Si
789	-43782	9486	-2895	SLE QP 1	-4.3	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati per le diverse tipologie di verifica eseguite per i nodi

Pilastrata	Q.Nodo	Escluso	Confinato	Segnalazioni
Pilastrata 6	819	No	No	

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Staffe	Coperto	fywd	fcd	fctd	bc	hc	bw	bj	hjc	hbw	η	Ag	Ash	As1	As2	fyd
Pilastrata 6	819	90	2X/2Y ø8/15	Si	3913	205	13.7	40	50	40	40	39.3	49.9	0.421	2000	4	4.6	4	3913



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 126 DI 169

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Staffe	Coperto	fywd	fcd	fctd	bc	hc	bw	bj	hjc	hjwt	η	Ag	Ash	As1	As2	fyd
Pilastrata 6	819	360	2X/2Y ø8/15	Si	3913	205	13.7	50	40	40	50	29.8	49.9	0.421	2000	4	4.6	4	3913

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Tipo verifica	Vc	Vn	Vjbd	Vjhd	$\tau_{7.4.10}$	N	v,d	Vr	$\tau_{res,7.4.10}$	c.s.	Comb.	Segnalazioni	Verifica	
Pilastrata 6	819	90	Compressione 7.4.8	0		19878.1			0	0	135615		6.82	SLD 1		Si	
Pilastrata 6	819	90	Trazione 7.4.10	0		19878.1		0	-3802	0.01			7.88	1000	SLD 1	(**)	Si
Pilastrata 6	819	90	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	0			15669.3		-	0.01	15735.3			1	SLD 15		Si
Pilastrata 6	819	360	Compressione 7.4.8	0		19878.1			0	0	128438.4		6.46	SLD 1		Si	
Pilastrata 6	819	360	Trazione 7.4.10	0		19878.1		0	-3802	0.01			6.31	1000	SLD 1	(**)	Si
Pilastrata 6	819	360	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	0			15669.3		-	0.01	15735.3			1	SLD 15		Si

(**) $\tau_{7.4.10}=0$ poiché 1° termine del 2° membro <fctd

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Staffe	Coperto	fywd	fcd	fctd	bc	hc	bw	bj	hjc	hjwt	η	Ag	Ash	As1	As2	fyd
Pilastrata 6	819	90	2X/2Y ø8/15	Si	3913	205	13.7	40	50	40	40	39.3	49.9	0.421	2000	4	4.6	4	3913
Pilastrata 6	819	360	2X/2Y ø8/15	Si	3913	205	13.7	50	40	40	50	29.8	49.9	0.421	2000	4	4.6	4	3913

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Tipo verifica	Vc	Vn	Vjbd	Vjhd	$\tau_{7.4.10}$	N	v,d	Vr	$\tau_{res,7.4.10}$	c.s.	Comb.	Segnalazioni	Verifica	
Pilastrata 6	819	90	Compressione 7.4.8	0		19878.1			0	0	135615		6.82	SLV 1		Si	
Pilastrata 6	819	90	Trazione 7.4.10	0		19878.1		0	-	0.01			7.88	1000	SLV 1	(**)	Si
Pilastrata 6	819	90	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	0			15712.4		-744.7	0	15735.3			1	SLV 15		Si
Pilastrata 6	819	360	Compressione 7.4.8	0		19878.1			0	0	128438.4		6.46	SLV 1		Si	
Pilastrata 6	819	360	Trazione 7.4.10	0		19878.1		0	-	0.01			6.31	1000	SLV 1	(**)	Si
Pilastrata 6	819	360	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	0			15712.4		-744.7	0	15735.3			1	SLV 15		Si

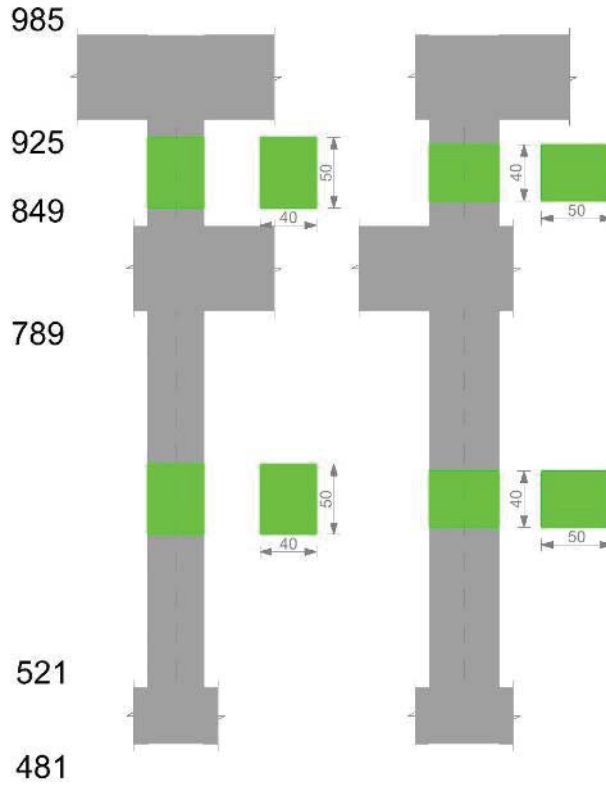
(**) $\tau_{7.4.10}=0$ poiché 1° termine del 2° membro <fctd

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

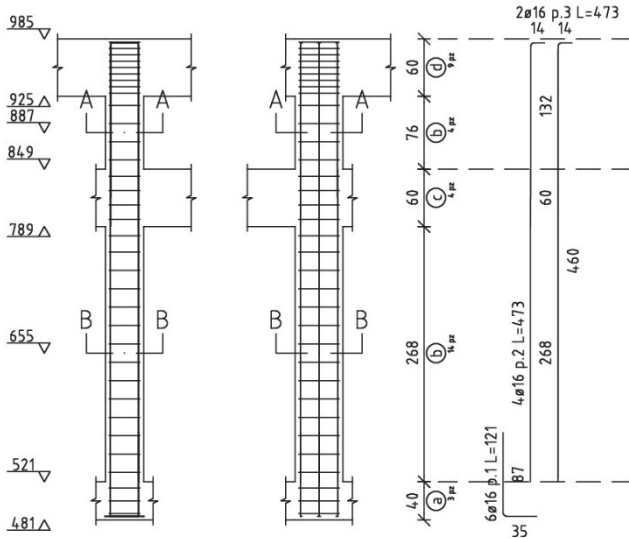
Pilastrata 7

Geometria



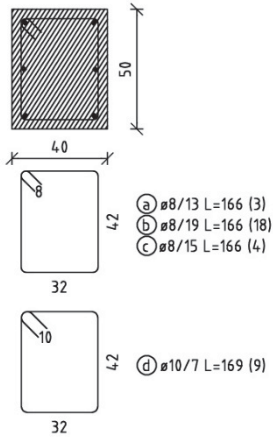
Pilastrata 7

scala 1/50



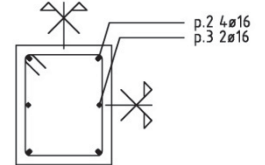
Staffe tra le quote (481;985)

scala 1/20



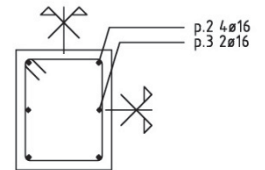
Sezione A-A

scala 1/20



Sezione B-B

scala 1/20





PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	128 DI 169

Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovraresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
521	789	PIL 40x50	No	No	No	No		C30/37	B450C	
849	925	PIL 40x50	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-14.67	-19.67	1.6	2.011	501	521	PIL 40x50	B450C
p.1	14.67	-19.67	1.6	2.011	501	521	PIL 40x50	B450C
p.1	14.67	19.67	1.6	2.011	501	521	PIL 40x50	B450C
p.1	-14.67	19.67	1.6	2.011	501	521	PIL 40x50	B450C
p.1	-14.9	0	1.6	2.011	501	521	PIL 40x50	B450C
p.1	14.9	0	1.6	2.011	501	521	PIL 40x50	B450C
p.2	-14.67	-19.67	1.6	2.011	521	933.8	PIL 40x50	B450C
p.2	14.67	-19.67	1.6	2.011	521	933.8	PIL 40x50	B450C
p.2	14.67	19.67	1.6	2.011	521	933.8	PIL 40x50	B450C
p.2	-14.67	19.67	1.6	2.011	521	933.8	PIL 40x50	B450C
p.3	-14.81	0	1.6	2.011	521	933.8	PIL 40x50	B450C
p.3	14.81	0	1.6	2.011	521	933.8	PIL 40x50	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
521	12.06	1.2	0	1,2,3	-30302	-52711	-15151	-621593	-1081276	SLU 83	20.513	Si
551	12.06	1.2	0	1,2,3	-29921	-49915	-14961	-626954	-1045888	SLU 83	20.953	Si
581	12.06	0.6	0	2,3	-29534	-47071	-14767	-632392	-1007898	SLU 83	21.412	Si
610	12.06	0.6	0	2,3	29151	-44256	-14576	637849	-968364	SLU 83	21.881	Si
640	12.06	0.6	0	2,3	28760	-41384	-14380	643594	-926090	SLU 83	22.378	Si
670	12.06	0.6	0	2,3	28497	-38726	-14248	649578	-882738	SLU 84	22.795	Si
700	12.06	0.6	0	2,3	28110	-37585	-14055	651247	-870756	SLU 84	23.168	Si
729	12.06	0.6	0	2,3	27723	-36443	-13861	651286	-856157	SLU 84	23.493	Si
759	12.06	0.6	0	2,3	27336	-35302	-13668	651286	-841092	SLU 84	23.826	Si
789	12.06	0.6	0	2,3	26955	-34180	-13478	651286	-825858	SLU 84	24.162	Si
849	12.06	0.6	0	2,3	-23435	-232752	-11718	-212483	-2110298	SLU 84	9.067	Si
874	12.06	0.6	0	2,3	-30524	-98830	-11558	-588071	-1904012	SLU 84	19.266	Si
900	12.06	0.6	0	2,3	-52944	41350	-11336	-1303271	1017881	SLU 83	24.616	Si
925	12.06	0.6	0	2,3	-75103	175600	-11230	-832991	1947637	SLU 84	11.091	Si

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε _{cu}	ε _{fk}	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
521	12.06	1.2	0	1,2,3	-29993	-220093	-7814	-	1.92	-186797	-1370732	SLV 15	6.228				Si
551	12.06	1.2	0	1,2,3	-24536	-181512	-7667	-	1.92	-214285	-1585255	SLV 15	8.734				Si
581	12.06	0.6	0	2,3	-19028	-142274	-7519	-	1.92	-245490	-1835558	SLV 15	12.902				Si
610	12.06	0.6	0	2,3	-13663	-103439	-7371	-	1.92	-246927	-1869378	SLV 15	18.072				Si
640	12.06	0.6	0	2,3	11576	3126	-13316	-	1.92	283097	76436	SLV 1	24.455				Si
670	12.06	0.6	0	2,3	6896	-33632	-13167	-	1.92	162877	-794362	SLV 1	23.619				Si
700	12.06	0.6	0	2,3	4704	-69978	-13018	-	1.92	93215	-1386668	SLV 1	19.816				Si
729	12.06	0.6	0	2,3	234	-106461	-12870	-	1.92	3907	-1775922	SLV 1	16.681				Si



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 129 DI 169

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε, cu	ε, fk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
759	12.06	0.6	0	2,3	-14526	-142960	-12721	-	1.92	-190203	-1871842	SLV 1	13.093				Si
789	12.06	0.6	0	2,3	-20245	-178850	-12574	-	1.92	-213663	-1887581	SLV 1	10.554				Si
849	12.06	0.6	0	2,3	-57833	-211727	-6453	-	1.92	-309334	-1132469	SLV 15	5.349				Si
874	12.06	0.6	0	2,3	-40029	-91665	-6330	-	1.92	-683751	-1565764	SLV 15	17.081				Si
900	12.06	0.6	0	2,3	-50522	25227	-9846	-	1.92	-1268719	633497	SLV 1	25.112				Si
925	12.06	0.6	0	2,3	-2325	155286	-6078	-	1.92	-23453	1566176	SLV 15	10.086				Si

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
521	12.06	1.2	0	1,2,3	-10785	-103846	-9736	-192661	-1855105	SLD 15	17.864	Si
551	12.06	1.2	0	1,2,3	-8641	-88752	-9589	-175001	-1797384	SLD 15	20.252	Si
581	12.06	0.6	0	2,3	-6478	-73401	-9440	-149166	-1690290	SLD 15	23.028	Si
610	12.06	0.6	0	2,3	-4370	-58208	-9293	-114109	-1519869	SLD 15	26.111	Si
640	12.06	0.6	0	2,3	5463	-17976	-11394	156117	-513737	SLD 1	28.579	Si
670	12.06	0.6	0	2,3	3461	-30720	-11246	95303	-846034	SLD 1	27.54	Si
700	12.06	0.6	0	2,3	2628	-43256	-11097	67627	-1112996	SLD 1	25.73	Si
729	12.06	0.6	0	2,3	724	-55862	-10948	17522	-1352456	SLD 1	24.211	Si
759	12.06	0.6	0	2,3	-5682	-68475	-10799	-126770	-1527818	SLD 1	22.312	Si
789	12.06	0.6	0	2,3	-8176	-80878	-10653	-168510	-1666962	SLD 1	20.611	Si
849	12.06	0.6	0	2,3	-25280	-181299	-7596	-217438	-1559368	SLD 15	8.601	Si
874	12.06	0.6	0	2,3	-27809	-77200	-7473	-593417	-1647352	SLD 15	21.339	Si
900	12.06	0.6	0	2,3	-41030	28178	-8703	-1146363	787282	SLD 1	27.939	Si
925	12.06	0.6	0	2,3	-54508	127049	-8028	-666031	1552398	SLD 9	12.219	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X										Direzione Y					Verifica	
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot		c.s.
521	2X/2Y ø8/19.1	115	-13370	SLU 43	9632	16137	48931	2.5	140.6	-34	-13459	SLU 44	9276	20653	50111	2.5	615.59	Si
551	2X/2Y ø8/19.1	115	-13180	SLU 43	9607	16137	48906	2.5	140.6	-34	-13268	SLU 44	9251	20653	50085	2.5	615.59	Si
581	2X/2Y ø8/19.1	115	-12986	SLU 43	9577	16125	48843	2.5	140.49	-34	-13075	SLU 44	9225	20653	50058	2.5	615.59	Si
610	2X/2Y ø8/19.1	115	-12795	SLU 43	9549	16119	48799	2.5	140.44	-34	-12883	SLU 44	9199	20653	50031	2.5	615.59	Si
640	2X/2Y ø8/19.1	115	-12599	SLU 43	9521	16113	48755	2.5	140.39	-34	-12688	SLU 44	9173	20653	50004	2.5	615.59	Si
670	2X/2Y ø8/19.1	115	-12405	SLU 43	9493	16107	48710	2.5	140.34	-34	-12494	SLU 44	9147	20653	49977	2.5	615.59	Si
700	2X/2Y ø8/19.1	115	-12212	SLU 43	9465	16101	48666	2.5	140.28	-34	-12300	SLU 44	9121	20653	49950	2.5	615.59	Si
729	2X/2Y ø8/19.1	115	-12018	SLU 43	9437	16095	48622	2.5	140.23	-34	-12107	SLU 44	9095	20653	49924	2.5	615.59	Si
759	2X/2Y ø8/19.1	115	-11825	SLU 43	9410	16089	48578	2.5	140.18	-34	-11913	SLU 44	9069	20653	49897	2.5	615.59	Si
789	2X/2Y ø8/19.1	115	-11635	SLU 43	9405	16137	48696	2.5	140.6	-34	-11723	SLU 44	9044	20653	49870	2.5	615.59	Si
849	2X/2Y ø8/19	5445	-11718	SLU 84	9388	16194	48509	2.5	2.97	-889	-11457	SLU 70	8960	20662	49480	2.5	23.25	Si
874	2X/2Y ø8/19	5445	-11558	SLU 84	9365	16189	48472	2.5	2.97	-889	-11297	SLU 70	8939	20662	49458	2.5	23.25	Si
900	2X/2Y ø8/19	5445	-11392	SLU 84	9341	16183	48434	2.5	2.97	-889	-11131	SLU 70	8917	20662	49435	2.5	23.25	Si
925	2X/2Y ø8/19	5445	-11230	SLU 84	9318	16178	48397	2.5	2.97	-889	-10969	SLU 70	8895	20662	49413	2.5	23.25	Si

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X										Direzione Y					Verifica	
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot		c.s.
521	2X/2Y ø8/19.1	1318	-7814	SLV 15	8905	16137	48179	2.5	12.24	-270	-12101	SLV 5	9094	20653	49923	2.5	76.63	Si
551	2X/2Y ø8/19.1	1318	-7667	SLV 15	8886	16137	48159	2.5	12.24	-270	-11954	SLV 5	9075	20653	49902	2.5	76.63	Si
581	2X/2Y ø8/19.1	1318	-7519	SLV 15	8862	16125	48104	2.5	12.24	-270	-11806	SLV 5	9055	20653	49882	2.5	76.63	Si



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 130 DI 169

Quota	Staffe	Direzione X									Direzione Y						Verifica	
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot		c.s.
610	2X/2Y ø8/19.1	1318	-7371	SLV 15	8840	16119	48066	2.5	12.23	-270	-11658	SLV 5	9035	20653	49861	2.5	76.63	Si
640	2X/2Y ø8/19.1	1318	-7221	SLV 15	8818	16113	48028	2.5	12.23	-270	-11508	SLV 5	9015	20653	49841	2.5	76.63	Si
670	2X/2Y ø8/19.1	1318	-7072	SLV 15	8796	16107	47990	2.5	12.22	-270	-11359	SLV 5	8995	20653	49820	2.5	76.63	Si
700	2X/2Y ø8/19.1	1318	-6923	SLV 15	8775	16101	47952	2.5	12.22	-270	-11210	SLV 5	8975	20653	49799	2.5	76.63	Si
729	2X/2Y ø8/19.1	1318	-6774	SLV 15	8753	16095	47914	2.5	12.21	-270	-11061	SLV 5	8955	20653	49779	2.5	76.63	Si
759	2X/2Y ø8/19.1	1318	-6625	SLV 15	8731	16089	47876	2.5	12.21	-270	-10912	SLV 5	8935	20653	49758	2.5	76.63	Si
789	2X/2Y ø8/19.1	1318	-6479	SLV 15	8730	16137	47998	2.5	12.24	-270	-10766	SLV 5	8915	20653	49738	2.5	76.63	Si
849	2X/2Y ø8/19	4888	-6453	SLV 15	8702	16194	47799	2.5	3.31	-1930	-10097	SLV 1	8779	20662	49293	2.5	10.7	Si
874	2X/2Y ø8/19	4888	-6330	SLV 15	8684	16189	47767	2.5	3.31	-1930	-9974	SLV 1	8763	20662	49276	2.5	10.7	Si
900	2X/2Y ø8/19	4888	-6202	SLV 15	8665	16183	47735	2.5	3.31	-1930	-9846	SLV 1	8746	20662	49258	2.5	10.7	Si
925	2X/2Y ø8/19	4888	-6078	SLV 15	8647	16178	47703	2.5	3.31	-1930	-9722	SLV 1	8729	20662	49241	2.5	10.7	Si

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Quota	Staffe	Direzione X									Direzione Y						Verifica	
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot		c.s.
521	2X/2Y ø8/19.1	516	-9736	SLD 15	9157	16137	48439	2.5	31.3	-114	-11332	SLD 5	8991	20653	49816	2.5	181.59	Si
551	2X/2Y ø8/19.1	516	-9589	SLD 15	9138	16137	48420	2.5	31.3	-114	-11185	SLD 5	8972	20653	49796	2.5	181.59	Si
581	2X/2Y ø8/19.1	516	-9440	SLD 15	9113	16125	48364	2.5	31.27	-114	-11036	SLD 5	8952	20653	49775	2.5	181.59	Si
610	2X/2Y ø8/19.1	516	-9293	SLD 15	9091	16119	48326	2.5	31.26	-114	-10889	SLD 5	8932	20653	49755	2.5	181.59	Si
640	2X/2Y ø8/19.1	516	-9143	SLD 15	9069	16113	48287	2.5	31.25	-114	-10739	SLD 5	8912	20653	49734	2.5	181.59	Si
670	2X/2Y ø8/19.1	516	-8994	SLD 15	9047	16107	48249	2.5	31.24	-114	-10590	SLD 5	8892	20653	49713	2.5	181.59	Si
700	2X/2Y ø8/19.1	516	-8845	SLD 15	9026	16101	48211	2.5	31.23	-114	-10441	SLD 5	8872	20653	49693	2.5	181.59	Si
729	2X/2Y ø8/19.1	516	-8696	SLD 15	9004	16095	48173	2.5	31.22	-114	-10292	SLD 5	8852	20653	49672	2.5	181.59	Si
759	2X/2Y ø8/19.1	516	-8547	SLD 15	8982	16089	48135	2.5	31.21	-114	-10143	SLD 5	8832	20653	49651	2.5	181.59	Si
789	2X/2Y ø8/19.1	516	-8401	SLD 15	8982	16137	48259	2.5	31.3	-114	-9997	SLD 5	8812	20653	49631	2.5	181.59	Si
849	2X/2Y ø8/19	4236	-7596	SLD 15	8851	16194	47953	2.5	3.82	-1098	-8954	SLD 1	8627	20662	49135	2.5	18.83	Si
874	2X/2Y ø8/19	4236	-7473	SLD 15	8833	16189	47921	2.5	3.82	-1098	-8831	SLD 1	8611	20662	49118	2.5	18.83	Si
900	2X/2Y ø8/19	4236	-7345	SLD 15	8814	16183	47889	2.5	3.82	-1098	-8703	SLD 1	8594	20662	49101	2.5	18.83	Si
925	2X/2Y ø8/19	4236	-7221	SLD 15	8796	16178	47857	2.5	3.82	-1098	-8579	SLD 1	8577	20662	49084	2.5	18.83	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 184.3 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	oc,max	Mx	My	N	Comb.	of,max	Verifica
521	-562	-40957	-11356	SLE RA 20	-7.9	-562	-40957	-11356	SLE RA 20	-108	Si
551	-178	-38688	-11210	SLE RA 20	-7.7	-178	-38688	-11210	SLE RA 20	-105.4	Si
581	213	-36380	-11061	SLE RA 20	-7.5	213	-36380	-11061	SLE RA 20	-102.6	Si
610	601	-34095	-10914	SLE RA 20	-7.3	601	-34095	-10914	SLE RA 20	-100	Si
640	996	-31764	-10763	SLE RA 20	-7.1	996	-31764	-10763	SLE RA 20	-97.5	Si
670	1601	-29580	-10656	SLE RA 21	-6.9	1601	-29580	-10656	SLE RA 21	-95.6	Si
700	1542	-28407	-10507	SLE RA 21	-6.8	1542	-28407	-10507	SLE RA 21	-93.7	Si
729	1483	-27234	-10358	SLE RA 21	-6.6	1483	-27234	-10358	SLE RA 21	-91.8	Si
759	1425	-26062	-10209	SLE RA 21	-6.5	1425	-26062	-10209	SLE RA 21	-89.9	Si
789	1367	-24909	-10063	SLE RA 21	-6.3	1367	-24909	-10063	SLE RA 21	-88	Si
849	-6506	-173204	-8747	SLE RA 21	-15.7	-6506	-173204	-8747	SLE RA 21	-186.6	Si
874	-22411	-73204	-8624	SLE RA 21	-10	-22411	-73204	-8624	SLE RA 21	-125.1	Si
900	-38815	31391	-8459	SLE RA 20	-8	-38815	31391	-8459	SLE RA 20	-104.8	Si
925	-55003	131712	-8372	SLE RA 21	-15.5	-55003	131712	-8372	SLE RA 21	-185.2	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 138.2 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	131 DI 169

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
521	251	-40532	-10826	SLE QP 1	-7.6	Si
551	436	-38230	-10680	SLE QP 1	-7.4	Si
581	623	-35889	-10531	SLE QP 1	-7.2	Si
610	809	-33572	-10383	SLE QP 1	-7	Si
640	999	-31207	-10233	SLE QP 1	-6.8	Si
670	1371	-28973	-10120	SLE QP 2	-6.6	Si
700	1173	-27604	-9971	SLE QP 2	-6.4	Si
729	975	-26236	-9822	SLE QP 2	-6.3	Si
759	777	-24868	-9673	SLE QP 2	-6.1	Si
789	583	-23523	-9527	SLE QP 2	-5.9	Si
849	-5492	-162980	-8275	SLE QP 2	-14.8	Si
874	-20179	-68363	-8152	SLE QP 2	-9.3	Si
900	-35334	30546	-7992	SLE QP 1	-7.6	Si
925	-50274	125525	-7900	SLE QP 2	-14.6	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati per le diverse tipologie di verifica eseguite per i nodi

Pilastrata	Q.Nodo	Escluso	Confinato	Segnalazioni
Pilastrata 7	819	No	No	
Pilastrata 7	955	No	No	

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Staffe	Coperto	fywd	fcd	fctd	bc	hc	bw	bj	hjc	hjh	η	Ag	Ash	As1	As2	fyd
Pilastrata 7	819	270	2X/2Y ø8/15	Si	3913	205	13.7	40	50	40	40	39.3	49.9	0.421	2000	4	4.6	4	3913
Pilastrata 7	819	360	2X/2Y ø8/15	Si	3913	205	13.7	50	40	40	50	29.8	50	0.421	2000	4	4.6	4.6	3913

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Tipo verifica	Vc	Vn	Vjbd	Vjhd	τ,7.4.10	N	v,d	Vr	τ,res,7.4.10	c.s.	Comb.	Segnalazioni	Verifica
Pilastrata 7	819	270	Compressione 7.4.8	96.7		19781.4			-7598.3	0.02	132592.8		6.7	SLD 15		Si
Pilastrata 7	819	270	Trazione 7.4.10	1097.5		18780.6		0	-10650	0.03		7.88	1000	SLD 1	(**)	Si
Pilastrata 7	819	270	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	96.7			15477.1		-8398.1	0.02	15735.3		1.02	SLD 15		Si
Pilastrata 7	819	360	Compressione 7.4.8	3457.8		16420.3			-8956.2	0.02	125057.7		7.62	SLD 1		Si
Pilastrata 7	819	360	Trazione 7.4.10	3457.8		16420.3		0	-10650	0.03		6.29	1000	SLD 1	(**)	Si

(**) τ,7.4.10=0 poiché 1° termine del 2° membro <fctd

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Staffe	Coperto	fywd	fcd	fctd	bc	hc	bw	bj	hjc	hjh	η	Ag	Ash	As1	As2	fyd
Pilastrata 7	955	90	2X/2Y ø10/6.7	Si	3913	205	13.7	40	50	40	40	38.7	50	0.421	2000	14.1	4.6	4.6	3913
Pilastrata 7	955	180	2X/2Y ø10/6.7	Si	3913	205	13.7	50	40	40	50	29.4	49.9	0.526	2000	14.1	6.2	7.1	3913
Pilastrata 7	955	360	2X/2Y ø10/6.7	Si	3913	205	13.7	50	40	40	50	29.4	49.9	0.526	2000	14.1	6.2	7.1	3913

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 132 DI 169

Pilastrato	Q.Nodo	Angolo travatura	Tipo verifica	Vc	Vn	Vjbd	Vjhd	$\tau,7.4.10$	N	v,d	Vr	$\tau,res,7.4.10$	c.s.	Comb.	Segnalazioni	Verifica
Pilastrata 7	955	90	Compressione 7.4.8	0		19878.1			0	0	133427.9		6.71	SLD 1		Si
Pilastrata 7	955	90	Trazione 7.4.10	0		19878.1		0	-	0.02		27.66	1000	SLD 1	(**)	Si
Pilastrata 7	955	90	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	0			17816.1		-	0.02	55319.3		3.11	SLD 15		Si
Pilastrata 7	955	180	Compressione 7.4.8	0		57065			0	0	158655.3		2.78	SLD 1		Si
Pilastrata 7	955	180	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	0			51877.3		0	0	55319.3		1.07	SLD 1		Si
Pilastrata 7	955	360	Compressione 7.4.8	0		57065			0	0	158655.3		2.78	SLD 1		Si
Pilastrata 7	955	360	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	0			51877.3		0	0	55319.3		1.07	SLD 1		Si

(**) $\tau,7.4.10=0$ poiché 1° termine del 2° membro <fctd

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Staffe	Coperto	fywd	fcd	fctd	bc	hc	bw	bj	hjc	hjh	η	Ag	Ash	As1	As2	fyd
Pilastrata 7	819	270	2X/2Y ø8/15	Si	3913	205	13.7	40	50	40	40	39.3	49.9	0.421	2000	4	4.6	4	3913
Pilastrata 7	819	360	2X/2Y ø8/15	Si	3913	205	13.7	50	40	40	50	29.8	50	0.421	2000	4	4.6	4.6	3913

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

Pilastrato	Q.Nodo	Angolo travatura	Tipo verifica	Vc	Vn	Vjbd	Vjhd	$\tau,7.4.10$	N	v,d	Vr	$\tau,res,7.4.10$	c.s.	Comb.	Segnalazioni	Verifica
Pilastrata 7	819	270	Compressione 7.4.8	-736.2		20614.3			-6455	0.02	133051.9		6.45	SLV 15		Si
Pilastrata 7	819	270	Trazione 7.4.10	1930.4		17947.7		0	-	0.03		7.88	1000	SLV 1	(**)	Si
Pilastrata 7	819	270	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	-736.2			15536.2		-6476.3	0.02	15735.3		1.01	SLV 15		Si
Pilastrata 7	819	360	Compressione 7.4.8	2805.2		17072.8			-	0.02	124619.6		7.3	SLV 1		Si
Pilastrata 7	819	360	Trazione 7.4.10	2805.2		17072.8		0	-	0.03		6.29	1000	SLV 1	(**)	Si

(**) $\tau,7.4.10=0$ poiché 1° termine del 2° membro <fctd

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Staffe	Coperto	fywd	fcd	fctd	bc	hc	bw	bj	hjc	hjh	η	Ag	Ash	As1	As2	fyd
Pilastrata 7	955	90	2X/2Y ø10/6.7	Si	3913	205	13.7	40	50	40	40	38.7	50	0.421	2000	14.1	4.6	4.6	3913
Pilastrata 7	955	180	2X/2Y ø10/6.7	Si	3913	205	13.7	50	40	40	50	29.4	49.9	0.526	2000	14.1	6.2	7.1	3913
Pilastrata 7	955	360	2X/2Y ø10/6.7	Si	3913	205	13.7	50	40	40	50	29.4	49.9	0.526	2000	14.1	6.2	7.1	3913

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

Pilastrato	Q.Nodo	Angolo travatura	Tipo verifica	Vc	Vn	Vjbd	Vjhd	$\tau,7.4.10$	N	v,d	Vr	$\tau,res,7.4.10$	c.s.	Comb.	Segnalazioni	Verifica
Pilastrata 7	955	90	Compressione 7.4.8	0		19878.1			0	0	133427.9		6.71	SLV 1		Si
Pilastrata 7	955	90	Trazione 7.4.10	0		19878.1		0	-	0.02		27.66	1000	SLV 1	(**)	Si
Pilastrata 7	955	90	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	0			17856.5		-6075	0.01	55319.3		3.1	SLV 15		Si
Pilastrata 7	955	180	Compressione 7.4.8	0		57065			0	0	158655.3		2.78	SLV 1		Si
Pilastrata 7	955	180	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	0			51877.3		0	0	55319.3		1.07	SLV 1		Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	133 DI 169

Pilastro	Q.Nodo	Angolo travatura	Tipo verifica	Vc	Vn	Vjbd	Vjhd	$\tau_{7.4.10}$	N	v,d	Vr	$\tau_{res,7.4.10}$	c.s.	Comb.	Segnalazioni	Verifica
Pilastrata 7	955	360	Compressione 7.4.8	0		57065			0	0	158655.3		2.78	SLV 1		Si
Pilastrata 7	955	360	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	0			51877.3		0	0	55319.3		1.07	SLV 1		Si

(**) $\tau_{7.4.10}=0$ poiché 1° termine del 2° membro $<f_{ctd}$

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

11.4 Pareti contro terra

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: spessore del livello. [cm]

Descrizione: descrizione della sezione di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Base: base della sezione. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

As,sup: area di acciaio efficace superiore. [cm]

As,inf: area di acciaio efficace inferiore. [cm]

c,sup: copriferro medio superiore. [cm]

c,inf: copriferro medio inferiore. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

MEd: momento agente. [daN*cm]

NEd: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [daN]

MRd: momento resistente. [daN*cm]

NRd: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [daN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

d: altezza utile. [cm]

bw: minima larghezza anima. [cm]

Armatura a taglio: necessità di armatura a taglio.

Asw/s: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.

VEd: taglio agente. [daN]

Vrd,c: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [daN]

Vrcd: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [daN]

Vrsd: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [daN]

VRd: resistenza a taglio. [daN]

cotg(θ): cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.

Asl: area armatura longitudinale. [cm²]

Sezione fessurata: sezione fessurata.

σc: tensione del calcestruzzo. [daN/cm²]

σc limite: tensione limite del calcestruzzo. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione dell'armatura. [daN/cm²]

σf limite: tensione limite dell'armatura. [daN/cm²]



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

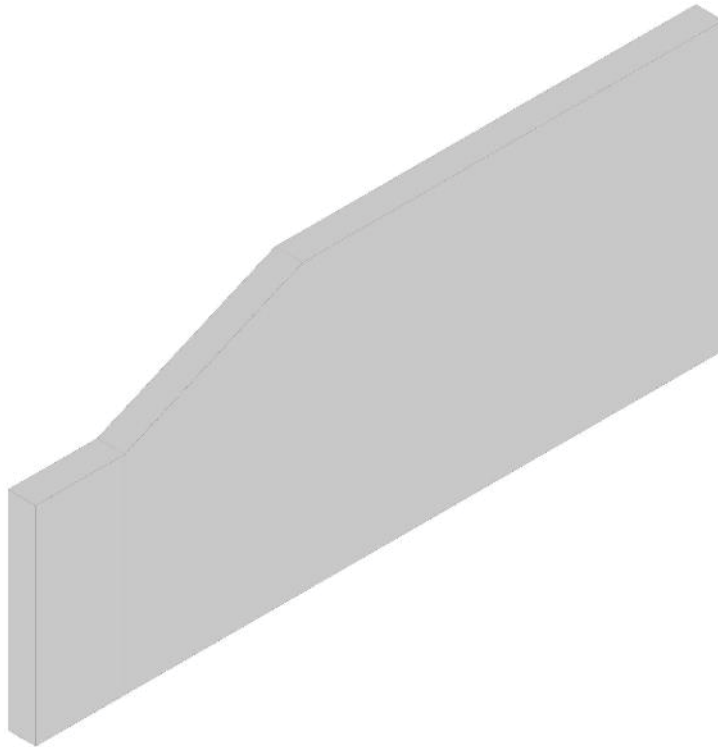
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	134 DI 169

Verifiche parete scale, spessore 50cm.

Parete scale – sp=50cm

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Armatura disposta: f16/20 verticali e f12/20 orizzontali – Ganci f6/9mq

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	60
L2	Sottopasso	380	50
L3	Marcia piede	521	40

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
556 Prosp.A	Orizzontale	80.01	50	3.66	8.36	6.55	6.21
516 Prosp.A	Orizzontale	100	50	10.05	10.05	6.4	6.4
525 Prosp.A	Orizzontale	100	50	9.82	10.05	6.39	6.38
240 Prosp.A	Orizzontale	100	50	9.33	9.33	6.4	6.4
440 Prosp.A	Orizzontale	100	50	10.05	10.05	6.39	6.38
340 Prosp.A	Verticale	100	50	5.65	5.65	4.6	4.6
276 Prosp.A	Verticale	100	50	5.65	5.65	4.6	4.6
411 Prosp.A	Verticale	100	50	5.65	5.65	4.6	4.6



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 135 DI 169

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
359 Prosp.A	Orizzontale	100	50	10.05	10.05	6	6
322 Prosp.A	Orizzontale	100	50	10.05	10.05	6	6
372 Prosp.A	Orizzontale	100	50	12.06	10.05	6.03	6
376 Prosp.A	Orizzontale	100	50	10.05	10.05	6.1	6
325 Prosp.A	Orizzontale	100	50	10.05	10.05	6	6
378 Prosp.A	Orizzontale	100	50	10.05	12.06	6.19	6
375 Prosp.A	Orizzontale	100	50	10.05	10.05	6.24	6.06
369 Prosp.A	Orizzontale	100	50	9.77	10.05	6.33	6.24

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
556 Prosp.A	Orizzontale	SLV 3	366224	-3487	732191	-6971	1.9993	Si
516 Prosp.A	Orizzontale	SLV 1	879719	-9175	1993696	-20792	2.2663	Si
525 Prosp.A	Orizzontale	SLV 3	788526	-8118	1943206	-20007	2.4644	Si
240 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	492287	2151	1351901	5906	2.7462	Si
440 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	-520045	2200	-1455673	6159	2.7991	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
556 Prosp.A	Orizzontale	SLD 3	223473	-2325	749308	-7797	3.353	Si
340 Prosp.A	Verticale	SLD 15	296492	-2339	1136612	-8967	3.8335	Si
276 Prosp.A	Verticale	SLD 15	277684	-2108	1128298	-8564	4.0632	Si
516 Prosp.A	Orizzontale	SLD 1	480973	-5717	2066322	-24561	4.2961	Si
411 Prosp.A	Verticale	SLD 7	247964	-1858	1125568	-8434	4.5392	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
525 Prosp.A	Orizzontale	43.6	100	Non necessaria	0	SLV 1	16976	-8074	719520	19429	118853	0	19429	2.5	9.822	1.1445	Si
237 Prosp.A	Orizzontale	43.5	50	Non necessaria	0	SLV 13	-5890	-99	247354	9186	58773	0	9186	2.5	5.595	1.5597	Si
502 Prosp.A	Orizzontale	43.7	100	Non necessaria	0	SLV 1	11507	-7766	500305	19403	118940	0	19403	2.5	11.985	1.6862	Si
240 Prosp.A	Orizzontale	43.6	100	Non necessaria	0	SLV 13	-10335	-1633	479987	18583	117957	0	18583	2.5	9.325	1.7982	Si
198 Prosp.A	Orizzontale	44	100	Non necessaria	0	SLU 49	-10949	-16029	189799	20603	121005	0	20603	2.5	9.098	1.8818	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
525 Prosp.A	Orizzontale	43.6	100	Non necessaria	0	SLD 1	11394	-5335	410570	19070	118482	0	19070	2.5	9.822	1.6737	Si
237 Prosp.A	Orizzontale	43.5	50	Non necessaria	0	SLD 15	-4230	-1217	93064	9332	58924	0	9332	2.5	5.595	2.206	Si
198 Prosp.A	Orizzontale	44	100	Non necessaria	0	SLD 15	-8586	-8664	209798	19631	119999	0	19631	2.5	9.098	2.2863	Si
201 Prosp.A	Orizzontale	44	100	Non necessaria	0	SLD 15	-8489	-9345	219337	19721	120092	0	19721	2.5	9.03	2.323	Si
195 Prosp.A	Orizzontale	43.8	100	Non necessaria	0	SLD 15	-8218	-5952	211840	19220	119165	0	19220	2.5	9.09	2.3386	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
359 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	-434665	-8594	No	-11.1	138.2	15	12.4885	Si
322 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	-414776	-10080	No	-10.9	138.2	15	12.6621	Si
372 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	-440074	-7421	No	-10.8	138.2	15	12.7843	Si
376 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	-433725	-6601	No	-10.7	138.2	15	12.9452	Si
325 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	-393043	-10832	No	-10.6	138.2	15	13.0576	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
376 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 7	-444155	-7171	No	89.8	3600	15	40.1005	Si
372 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	-451500	-8010	No	88.7	3600	15	40.5885	Si
378 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 7	-428229	-6173	No	87.4	3600	15	41.2065	Si
375 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 7	-418515	-5962	No	86.9	3600	15	41.4101	Si
369 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 7	-413551	-5568	No	86.5	3600	15	41.6063	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

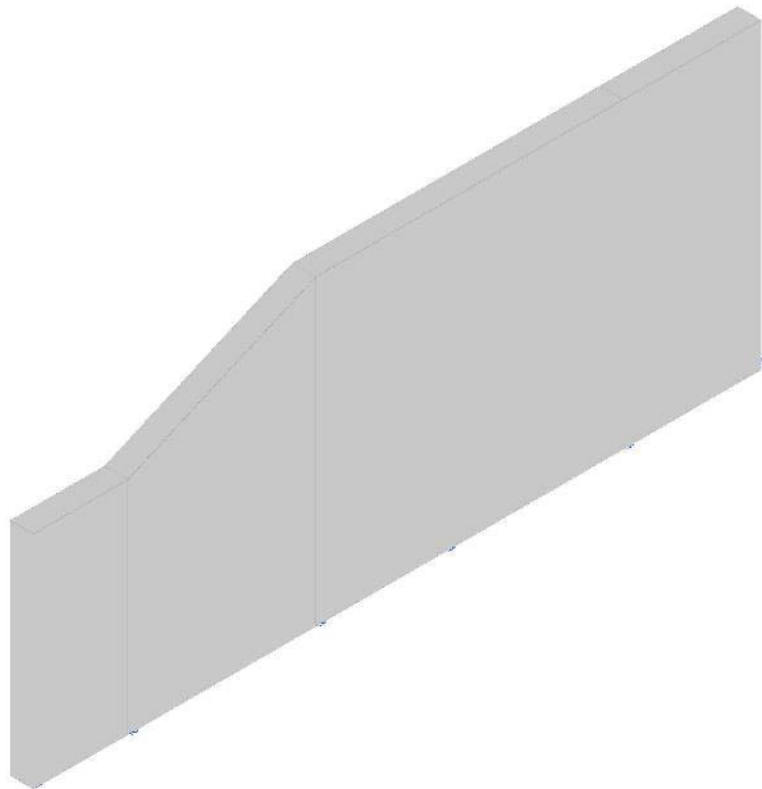
SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	136 DI 169

Setto interno – sp=40cm

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



11.4.1.1 Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Armatura disposta: f16/20 verticali e f12/20 orizzontali – Ganci f6/9mq

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	60
L2	Sottopasso	380	50
L3	Marciapiede	521	40

11.4.1.2 Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
519 Prosp.A	Orizzontale	100	40	9.56	9.56	6.4	6.4
511 Prosp.A	Orizzontale	50	40	7.65	5.74	9.86	6.48
548 Prosp.A	Orizzontale	80.01	40	4.09	6.03	6.52	6.28
558 Prosp.A	Verticale	100	40	5.65	5.65	4.6	4.6
553 Prosp.A	Verticale	100	40	5.65	5.65	4.6	4.6



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 137 DI 169

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
211 Prosp.A	Orizzontale	100	40	9.1	9.1	6	6
208 Prosp.A	Orizzontale	100	40	9.1	9.1	6	6
214 Prosp.A	Orizzontale	100	40	9.1	9.1	6	6
205 Prosp.A	Orizzontale	100	40	9.1	9.1	6	6
279 Prosp.A	Orizzontale	100	40	10.05	10.05	6	6
219 Prosp.A	Orizzontale	100	40	9.1	9.1	6	6
222 Prosp.A	Orizzontale	100	40	9.1	9.1	6	6
335 Prosp.A	Orizzontale	100	40	10.05	10.05	6	6
268 Prosp.A	Orizzontale	100	40	10.05	10.05	6	6

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
519 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	-920295	-3915	-1231477	-5239	1.3381	Si
519 Prosp.A	Orizzontale	SLV 1	855383	-5642	1281129	-8450	1.4977	Si
511 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	-428386	-2230	-791450	-4120	1.8475	Si
548 Prosp.A	Orizzontale	SLV 3	305603	-2440	574796	-4589	1.8809	Si
511 Prosp.A	Orizzontale	SLV 1	400080	-2090	791679	-4136	1.9788	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
519 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	-359300	-4433	-1419260	-17510	3.9501	Si
519 Prosp.A	Orizzontale	SLD 1	294358	-5124	1564402	-27233	5.3146	Si
511 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	-166703	-2182	-901614	-11801	5.4085	Si
558 Prosp.A	Verticale	SLD 3	60176	3498	364663	21198	6.06	Si
553 Prosp.A	Verticale	SLD 3	63019	3024	400452	19216	6.3545	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
538 Prosp.A	Verticale	35.3	63.1	Non necessaria	0	SLV 1	4129	-444	50006	10087	60246	0	10087	2.5	5.404	2.443	Si
219 Prosp.A	Orizzontale	34	100	Non necessaria	0	SLV 13	-6852	-27645	4019	19014	95459	0	19014	2.5	9.098	2.775	Si
438 Prosp.A	Orizzontale	33.6	100	Non necessaria	0	SLV 15	-5439	-3593	-459201	15819	91200	0	15819	2.5	10.053	2.9086	Si
519 Prosp.A	Orizzontale	33.6	100	Non necessaria	0	SLV 15	-5439	-3915	-920295	15859	91242	0	15859	2.5	9.563	2.916	Si
238 Prosp.A	Orizzontale	33.5	50	Non necessaria	0	SLV 15	-2722	-2511	292675	8060	45585	0	8060	2.5	5.595	2.9613	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
219 Prosp.A	Orizzontale	34	100	Non necessaria	0	SLD 15	-4466	-24264	-5659	18583	95013	0	18583	2.5	9.098	4.1613	Si
538 Prosp.A	Verticale	35.3	63.1	Non necessaria	0	SLD 1	1610	-179	16930	10052	60210	0	10052	2.5	5.404	6.2441	Si
214 Prosp.A	Orizzontale	34	100	Non necessaria	0	SLD 15	-2636	-21836	89621	18273	94692	0	18273	2.5	9.098	6.9326	Si
438 Prosp.A	Orizzontale	33.6	100	Non necessaria	0	SLD 15	-2164	-4242	-176856	15901	91285	0	15901	2.5	10.053	7.3495	Si
519 Prosp.A	Orizzontale	33.6	100	Non necessaria	0	SLD 15	-2164	-4433	-359300	15925	91310	0	15925	2.5	9.563	7.3606	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
211 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	64591	-18657	No	-6.6	138.2	15	21.0415	Si
208 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	59606	-17916	No	-6.2	138.2	15	22.2022	Si
214 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	44598	-17920	No	-5.7	138.2	15	24.1863	Si
205 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	53591	-16510	No	-5.7	138.2	15	24.2863	Si
279 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	-49314	-16706	No	-5.5	138.2	15	24.9074	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
219 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-14602	-14372	No	-45.2	3600	15	79.6004	Si
214 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	41374	-16415	No	-42.8	3600	15	84.0792	Si
222 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	31673	-15093	No	-41.7	3600	15	86.4333	Si
335 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-11360	-12346	No	-39	3600	15	92.2469	Si
268 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	26368	-13793	No	-38.8	3600	15	92.9009	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

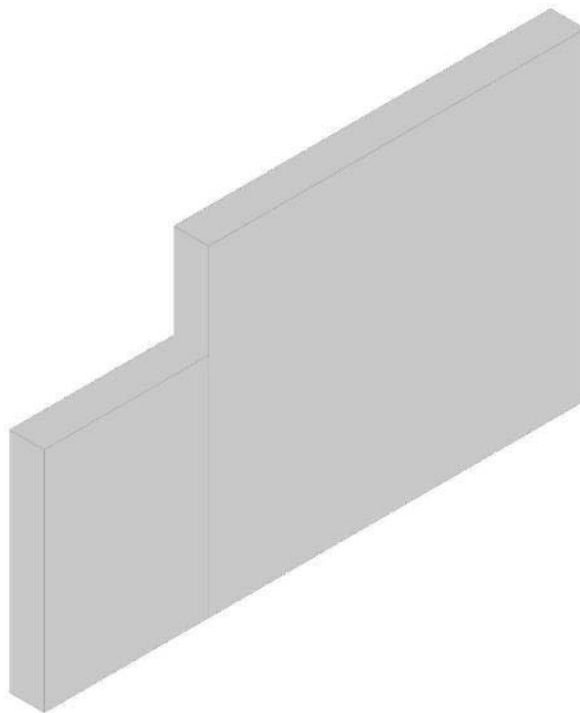
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	138 DI 169

11.5 Pareti in elevazione

Parete Marciapiede - Copertura 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	139 DI 169

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Armatura disposta: f12/20 verticali e f12/20 orizzontali – Ganci f6/9mq

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L3	Marciapiede	521	40
L4	Copertura 1	849	20
L5	Copertura 2	985	20

11.5.1.1 Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
817 Prosp.A	Orizzontale	50	50	5.5	7.33	5.48	10.36
781 Prosp.A	Orizzontale	100	50	10.05	10.05	5.4	5.4
829 Prosp.A	Orizzontale	100	50	9.17	9.17	5.4	5.4
779 Prosp.A	Orizzontale	50	50	6.03	8.04	5.48	10.36
1004 Prosp.A	Orizzontale	50	50	5.5	7.33	5.16	10.12
961 Prosp.A	Verticale	60	50	3.39	3.39	3.6	3.6
866 Prosp.A	Orizzontale	100	50	9.7	11.31	5.44	8.23
710 Prosp.A	Verticale	100	50	5.65	5.65	3.6	3.6
883 Prosp.A	Orizzontale	50	50	5.6	7.46	5.16	10.12
704 Prosp.A	Orizzontale	50	50	8.04	6.03	10.13	5.17

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
817 Prosp.A	Orizzontale	SLV 1	852038	-5825	1086099	-7425	1.2747	Si
781 Prosp.A	Orizzontale	SLV 3	724761	-5651	1923015	-14993	2.6533	Si
829 Prosp.A	Orizzontale	SLV 1	638136	-4808	1750927	-13192	2.7438	Si
779 Prosp.A	Orizzontale	SLV 3	371561	-2658	1191908	-8525	3.2078	Si
1004 Prosp.A	Orizzontale	SLV 1	718745	-24931	2306680	-80011	3.2093	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
817 Prosp.A	Orizzontale	SLD 1	544717	-7339	1264862	-17042	2.3221	Si
961 Prosp.A	Verticale	SLD 7	20136	5471	83381	22657	4.141	Si
866 Prosp.A	Orizzontale	SLD 3	-469533	-4390	-1985080	-18560	4.2278	Si
710 Prosp.A	Verticale	SLD 11	298141	-3276	1261782	-13863	4.2322	Si
1004 Prosp.A	Orizzontale	SLD 1	635858	-25974	2754948	-112534	4.3326	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
715 Prosp.A	Orizzontale	44.5	50	Non necessaria	0	SLV 3	9838	-4781	-149216	9958	60771	4987	9958	2.5	6.032	1.0122	Si
817 Prosp.A	Orizzontale	44.5	50	Non necessaria	0	SLV 1	8384	-5766	851145	10090	60907	4987	10090	2.5	5.5	1.2035	Si
779 Prosp.A	Orizzontale	44.5	50	Non necessaria	0	SLV 1	7682	-4813	93975	9963	60775	4987	9963	2.5	6.032	1.2968	Si
717 Prosp.A	Orizzontale	44.6	92	Non necessaria	0	SLV 3	13149	-7137	-356024	18115	111693	9185	18115	2.5	10.053	1.3777	Si
866 Prosp.A	Orizzontale	44.6	100	Non necessaria	0	SLV 1	13146	-6813	-204485	19562	121266	9983	19562	2.5	9.698	1.488	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
715 Prosp.A	Orizzontale	44.5	50	Non necessaria	0	SLD 3	5966	-5804	-105647	10095	60912	4987	10095	2.5	6.032	1.6922	Si
817 Prosp.A	Orizzontale	44.5	50	Non necessaria	0	SLD 1	5443	-7290	544293	10293	61117	4987	10293	2.5	5.5	1.8913	Si
866 Prosp.A	Orizzontale	44.6	100	Non necessaria	0	SLD 1	9871	-8359	-282748	19768	121480	9983	19768	2.5	9.698	2.0026	Si
779 Prosp.A	Orizzontale	44.5	50	Non necessaria	0	SLD 1	4984	-6604	54844	10202	61022	4987	10202	2.5	6.032	2.0469	Si
717 Prosp.A	Orizzontale	44.6	92	Non necessaria	0	SLD 3	8180	-9361	-244535	18412	112001	9185	18412	2.5	10.053	2.2509	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	140 DI 169

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1004 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	592055	-26553	No	-35.1	138.2	15	3.934	Si
1004 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 20	635936	-28443	No	-37.7	184.3	15	4.8872	Si
817 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	366155	-8214	No	-18.7	138.2	15	7.377	Si
883 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	218268	-25409	No	-18.7	138.2	15	7.3813	Si
883 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	232756	-27089	No	-20	184.3	15	9.2303	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1004 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 20	635936	-28443	No	167.2	3600	15	21.5297	Si
817 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 20	387818	-8780	No	146.4	3600	15	24.586	Si
866 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	-440450	-5777	No	96.2	3600	15	37.4351	Si
710 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	312782	-4124	No	77.7	3600	15	46.3135	Si
704 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-41790	-17085	No	-73.4	3600	15	49.0724	Si

Parete Marciapiede - Copertura 2_1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



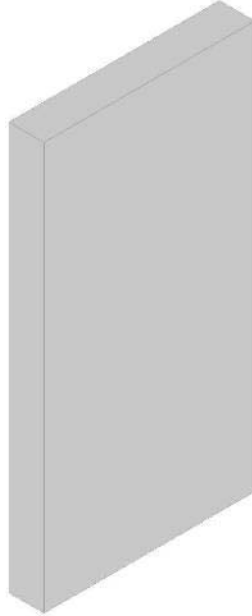
PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	141 DI 169



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Armatura disposta: f12/20 verticali e f12/20 orizzontali – Ganci f6/9mq

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L3	Marciapiede	521	40
L4	Copertura 1	849	20
L5	Copertura 2	985	20



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA8E 00 D 78 CL FV0103 002 A 142 DI 169

11.5.1.2 Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
692 Prosp.A	Orizzontale	50	40	4.52	3.39	8.73	4.98
997 Prosp.A	Orizzontale	50	40	3.29	4.38	4.98	8.73
696 Prosp.A	Orizzontale	100	40	5.65	5.65	4.8	4.8
724 Prosp.A	Orizzontale	50	40	4.52	3.39	8.73	4.98
986 Prosp.A	Verticale	60	40	3.39	3.39	3.6	3.6
986 Prosp.A	Orizzontale	100	40	5.48	5.48	4.8	4.8
972 Prosp.A	Orizzontale	100	40	5.48	5.48	4.8	4.8
955 Prosp.A	Orizzontale	50	40	4.38	3.29	8.73	4.98
879 Prosp.A	Orizzontale	50	40	3.39	4.52	4.98	8.73

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
692 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	-28072	11385	-63995	25953	2.2796	Si
997 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	-244646	-3644	-584269	-8704	2.3882	Si
692 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	37846	7024	117284	21767	3.099	Si
696 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	38451	10910	126611	35926	3.2928	Si
724 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	-23099	6538	-85676	24250	3.7091	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
997 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	-219466	-3420	-592225	-9228	2.6985	Si
986 Prosp.A	Verticale	SLD 7	-39593	2755	-203647	14169	5.1435	Si
986 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	-88021	-189	-732592	-1569	8.3229	Si
972 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	-102713	-1311	-893720	-11411	8.7011	Si
955 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	-86430	-2770	-858792	-27527	9.9363	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrzd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
997 Prosp.A	Orizzontale	35	50	Non necessaria	0	SLU 83	-3272	-4452	-282466	8486	47894	0	8486	2.5	3.286	2.5932	Si
879 Prosp.A	Orizzontale	35	50	Non necessaria	0	SLU 83	-3272	-13581	883	9685	49134	0	9685	2.5	3.393	2.9596	Si
955 Prosp.A	Orizzontale	35	50	Non necessaria	0	SLV 15	-1623	-2613	-123265	8245	47644	0	8245	2.5	3.286	5.079	Si
871 Prosp.A	Orizzontale	35	50	Non necessaria	0	SLV 15	-1623	-6823	20692	8798	48216	0	8798	2.5	3.393	5.4196	Si
692 Prosp.A	Orizzontale	35	50	Non necessaria	0	SLV 15	-1114	11385	-28072	7902	47289	0	7902	2.5	3.393	7.09	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrzd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
997 Prosp.A	Orizzontale	35	50	Non necessaria	0	SLD 15	-2578	-3420	-219466	8351	47754	0	8351	2.5	3.286	3.2398	Si
879 Prosp.A	Orizzontale	35	50	Non necessaria	0	SLD 15	-2578	-9895	4069	9201	48633	0	9201	2.5	3.393	3.5697	Si
955 Prosp.A	Orizzontale	35	50	Non necessaria	0	SLD 15	-1048	-2770	-86430	8265	47666	0	8265	2.5	3.286	7.8853	Si
871 Prosp.A	Orizzontale	35	50	Non necessaria	0	SLD 15	-1048	-5982	4630	8687	48102	0	8687	2.5	3.393	8.2876	Si
986 Prosp.A	Verticale	36.4	60	Non necessaria	0	SLD 9	-767	2531	-38021	9733	58976	0	9733	2.5	3.393	12.6976	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
997 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-206409	-3216	No	-15.8	138.2	15	8.7417	Si
997 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 20	-213521	-3347	No	-16.4	184.3	15	11.2609	Si
955 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-69315	-2779	No	-6.1	138.2	15	22.6092	Si
879 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	33483	-5586	No	-4.9	138.2	15	27.9264	Si
955 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 20	-73823	-2966	No	-6.5	184.3	15	28.2931	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
997 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 20	-213521	-3347	No	144.8	3600	15	24.8683	Si
986 Prosp.A	Verticale	SLE RA 21	-40130	2727	No	44.8	3600	15	80.4075	Si
955 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 20	-73823	-2966	No	37.2	3600	15	96.7191	Si
986 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 20	-90900	230	No	37.1	3600	15	97.0135	Si



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

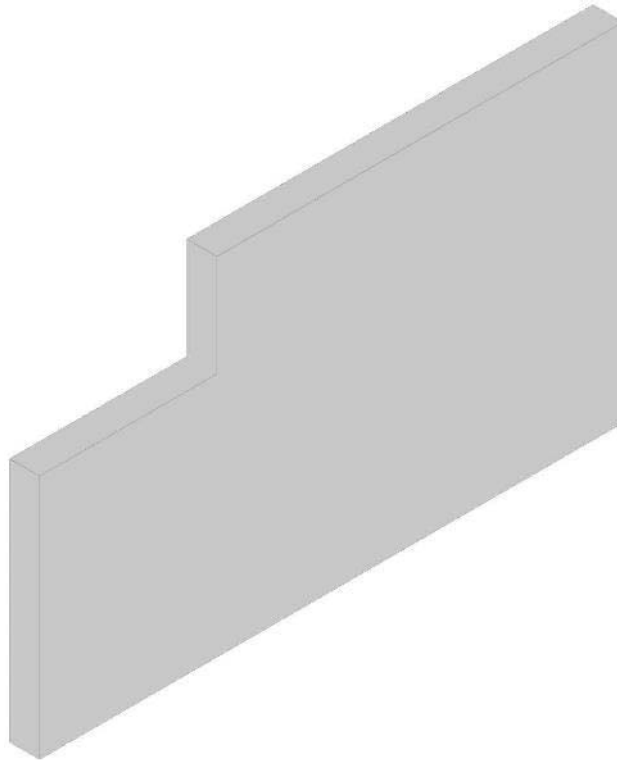
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	143 DI 169

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
972 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 20	-102764	-1699	No	34.9	3600	15	103.1729	Si

Parete Marciapiede - Copertura 2_1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	144 DI 169

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

Armatura disposta: f12/20 verticali e f12/20 orizzontali – Ganci f6/9mq

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L3	Marciapiede	521	40
L4	Copertura 1	849	20
L5	Copertura 2	985	20

11.5.1.3 Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
813 Prosp.A	Orizzontale	50	40	5.75	4.31	9.11	5.48
901 Prosp.A	Orizzontale	50	40	5.75	4.31	8.87	5.16
825 Prosp.A	Orizzontale	100	40	7.18	7.18	5.4	5.4
862 Prosp.A	Orizzontale	100	40	10.52	8.9	7.68	5.45
983 Prosp.A	Verticale	60	40	3.39	3.39	3.6	3.6
882 Prosp.A	Orizzontale	50	40	7.46	5.6	8.87	5.16
862 Prosp.A	Verticale	60	40	5.4	5.4	3.67	3.67
983 Prosp.A	Orizzontale	100	40	7.18	7.18	5	5

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
813 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	-560139	-503	-582244	-523	1.0395	Si
901 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	-436434	1042	-556982	1330	1.2762	Si
813 Prosp.A	Orizzontale	SLV 1	425086	-3128	646956	-4761	1.5219	Si
825 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	-555172	-1485	-942043	-2520	1.6968	Si
862 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	431171	2482	1053010	6061	2.4422	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
901 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	-301279	199	-571791	378	1.8979	Si
813 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	-249217	-1328	-625297	-3331	2.509	Si
983 Prosp.A	Verticale	SLD 3	-18097	8010	-52731	23338	2.9138	Si
983 Prosp.A	Verticale	SLD 1	12757	7693	39987	24115	3.1346	Si
862 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	311571	1110	1087622	3876	3.4908	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
901 Prosp.A	Orizzontale	34.8	50	Non necessaria	0	SLV 15	-5648	1042	-436434	7874	47045	0	7874	2.5	4.309	1.3942	Si
893 Prosp.A	Orizzontale	34.8	50	Non necessaria	0	SLV 15	-5545	1826	-86026	8080	47045	0	8080	2.5	6.032	1.4572	Si
862 Prosp.A	Orizzontale	34.6	100	Non necessaria	0	SLV 15	-9867	2849	99357	15659	93310	0	15659	2.5	8.905	1.5871	Si
813 Prosp.A	Orizzontale	34.5	50	Non necessaria	0	SLV 15	-4187	-503	-560139	7889	46676	0	7889	2.5	4.309	1.8844	Si
778 Prosp.A	Orizzontale	34.5	50	Non necessaria	0	SLV 15	-3830	-281	-110911	8083	46646	0	8083	2.5	6.032	2.1103	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
901 Prosp.A	Orizzontale	34.8	50	Non necessaria	0	SLD 15	-4171	199	-301279	7874	47045	0	7874	2.5	4.309	1.8878	Si
893 Prosp.A	Orizzontale	34.8	50	Non necessaria	0	SLD 15	-4111	834	9584	8080	47045	0	8080	2.5	6.032	1.9653	Si
862 Prosp.A	Orizzontale	34.6	100	Non necessaria	0	SLD 15	-6244	485	169112	15659	93310	0	15659	2.5	8.905	2.5079	Si
813 Prosp.A	Orizzontale	34.5	50	Non necessaria	0	SLD 15	-1893	-1328	-249217	7996	46786	0	7996	2.5	4.309	4.2237	Si
778 Prosp.A	Orizzontale	34.5	50	Non necessaria	0	SLD 15	-1731	-1189	-50327	8200	46768	0	8200	2.5	6.032	4.736	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	145 DI 169

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
901 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	-222198	-297	No	-15.2	138.2	15	9.0952	Si
901 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	-238097	-280	No	-16.3	184.3	15	11.3294	Si
862 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	251590	247	No	-8.5	138.2	15	16.3119	Si
862 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	266911	288	No	-9	184.3	15	20.5145	Si
882 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	6145	-12561	No	-6.1	138.2	15	22.5612	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
901 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	-238097	-280	No	179.5	3600	15	20.0506	Si
862 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	266911	288	No	100.3	3600	15	35.9006	Si
862 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	97600	1953	No	77.5	3600	15	46.429	Si
983 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 7	-49978	9557	No	53.3	3600	15	67.4989	Si
983 Prosp.A	Verticale	SLE RA 20	2858	7468	No	46.8	3600	15	76.923	Si

	PROGETTO DEFINITIVO Linea Taranto – Brindisi NUOVA STAZIONE DI NASISI					
SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	PROGETTO IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 CL	DOCUMENTO FV0103 002	REV. A	FOGLIO 146 DI 169

12 VERIFICHE GEOTECNICHE E DELLE FONDAZIONI

. Le fondazioni a platea sono modellate con l’inserimento di molle verticali elastiche agenti nei nodi delle mesh.

Verifica di scorrimento

La verifica di scorrimento della fondazione superficiale viene eseguita considerando le caratteristiche del terreno immediatamente sottostante al piano di posa della fondazione, ricavato in base alla stratigrafia associata all’elemento, e trascurando, a favore di sicurezza, l’eventuale spinta passiva laterale.

Qualora l’elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.

Lo scorrimento di una fondazione avviene nel momento in cui le componenti delle forze parallele al piano di contatto tra fondazione e terreno vincono l’attrito e la coesione terreno-fondazione e, qualora fosse presente, la spinta passiva laterale.

Il coefficiente di sicurezza a scorrimento si ottiene dal rapporto tra le forze stabilizzanti di progetto (Rd) e quelle instabilizzanti (Ed):

$$Rd = (N \cdot \tan(\varphi) + c_a \cdot B \cdot L + \alpha \cdot S_p) / \gamma_{Rs}$$

$$|Ed = \sqrt{T_x^2 + T_y^2}$$

dove:

N = risultante delle forze normali al piano di scorrimento;

Tx, Ty = componenti delle forze tangenziali al piano di scorrimento;

tan(phi) = coefficiente di attrito terreno-fondazione;

ca = aderenza alla base, pari alla coesione del terreno di fondazione o ad una sua frazione;

B, L = dimensioni della fondazione;

alpha = fattore di riduzione della spinta passiva;

Sp = spinta passiva dell’eventuale terreno laterale;

gamma rs = fattore di sicurezza parziale per lo scorrimento;

Le normative prevedono che il fattore di sicurezza a scorrimento FS=Rd/Ed sia non minore di un prefissato limite.

Verifica di capacità portante

	PROGETTO DEFINITIVO Linea Taranto – Brindisi NUOVA STAZIONE DI NASISI					
	SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	PROGETTO IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 CL	DOCUMENTO FV0103 002	REV. A

La verifica di capacità portante della fondazione superficiale viene eseguita mediante formulazioni di letteratura geotecnica considerando le caratteristiche dei terreni sottostanti al piano di posa della fondazione, ricavati in base alla stratigrafia associata all'elemento.

Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.

La verifica viene fatta raffrontando la portanza di progetto (Rd) con la sollecitazione di progetto (Ed); la prima deriva dalla portanza calcolata con metodi della letteratura geotecnica, ridotta da opportuni fattori di sicurezza parziali; la seconda viene valutata ricavando la risultante della sollecitazione scaricata al suolo con una integrazione delle pressioni nel tratto di calcolo. Le normative prevedono che il fattore di sicurezza alla capacità portante, espresso come rapporto tra il carico ultimo di progetto della fondazione (Rd) ed il carico agente (Ed), sia non minore di un prefissato limite.

La portanza di una fondazione rappresenta il carico ultimo trasmissibile al suolo prima di arrivare alla rottura del terreno. Le formule di calcolo presenti in letteratura sono nate per la fondazione nastriforme indefinita ma aggiungono una serie di termini correttivi per considerare le effettive condizioni al contorno della fondazione, esprimendo la capacità portante ultima in termini di pressione limite agente su di una fondazione equivalente soggetta a carico centrato.

La determinazione della capacità portante ai fini della verifica è stata condotta secondo il metodo di Vesic, che viene descritto nei paragrafi successivi.

Metodo di Vesic

La capacità portante valutata attraverso la formula di Vesic risulta, nel caso generale:

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

Nel caso di terreno eminentemente coesivo ($\phi = 0$) tale relazione diventa:

$$Q_{lim} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + q$$

dove:

gamma' = peso di volume efficace dello strato di fondazione;

B = larghezza efficace della fondazione ($B = B_f - 2e$);

L = lunghezza efficace della fondazione ($L = L_f - 2e$);

c = coesione dello strato di fondazione;

c_u = coesione non drenata dello strato di fondazione;

q = sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;

N_c, N_q, N_γ = fattori di capacità portante;

s_c, s_q, s_γ = fattori di forma della fondazione;

d_c, d_q, d_γ = fattori di profondità del piano di posa della fondazione;

i_c, i_q, i_γ = fattori di inclinazione del carico;

bc, bq, by = fattori di inclinazione della base della fondazione;

gc, gq, gy = fattori di inclinazione del piano campagna;

Nel caso di piano di campagna inclinato ($\beta > 0$) e $\phi = 0$, Vesic propone l'aggiunta, nella formula sopra definita, del termine $0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma}$ con $N_{\gamma} = -2 \cdot \tan \beta$

Per la teoria di Vesic i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot ctg \phi; \quad N_q = tg^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot e^{(\pi \cdot tg \phi)}; \quad N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot tg \phi$$

$$s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c}; \quad s'_c = 0.2 \cdot \frac{B}{L}; \quad s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot tg \phi; \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_c = 1 + 0.4 \cdot k; \quad d'_c = 0.4 \cdot k; \quad d_q = 1 + 2 \cdot k \cdot tg \phi \cdot (1 - \sin \phi)^2; \quad d_\gamma = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}; \quad i'_c = \frac{m \cdot H}{B \cdot L \cdot c_a \cdot N_c}; \quad i_q = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg \phi} \right)^m;$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg \phi} \right)^{m+1}$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g'_c = \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g_q = (1 - tg \beta)^2; \quad g_\gamma = g_q$$

$$b_c = 1 - \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b'_c = \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b_q = (1 - \eta \cdot tg \phi)^2; \quad b_\gamma = b_q$$

$$k = \frac{D}{B_f} \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} \leq 1); \quad k = \arctg \left(\frac{D}{B_f} \right) \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} > 1); \quad m = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}}$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

ϕ = angolo di attrito dello strato di fondazione;

c_a = aderenza alla base della fondazione;

ν = inclinazione del piano di posa della fondazione sull'orizzontale ($\nu = 0$ se orizzontale);

β = inclinazione del pendio;

H = componente orizzontale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

V = componente verticale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

D = profondità del piano di posa della fondazione dal piano campagna;

	PROGETTO DEFINITIVO Linea Taranto – Brindisi NUOVA STAZIONE DI NASISI					
SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	PROGETTO IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 CL	DOCUMENTO FV0103 002	REV. A	FOGLIO 149 DI 169

Influenza degli strati sulla capacità portante

Le formulazioni utilizzate per la portanza prevedono la presenza di uno stesso terreno nella zona interessata dalla potenziale rottura. In prima approssimazione lo spessore di tale zona è pari a:

$$H = \frac{1}{2} \cdot B \cdot \tan(45^\circ + \phi / 2)$$

In presenza di stratificazioni di terreni diversi all'interno di tale zona, il calcolo diventa più complesso; non esiste una metodologia univoca per questi casi, differenti autori hanno proposto soluzioni diverse a seconda dei casi che si possono presentare. In prima approssimazione, nel caso di stratificazioni, viene trovata una media delle caratteristiche dei terreni, pesata sullo spessore degli strati interessati. Nel caso in cui il primo strato incontrato sia coesivo viene anche verificato che la compressione media agente sulla fondazione non superi la tensione limite di espulsione, circostanza che provocherebbe il rifluimento del terreno da sotto la fondazione, rendendo impossibile la portanza.

La tensione limite di espulsione qult per terreno coesivo viene calcolata come:

$$q_{ult} = 4c + q$$

dove c è la coesione e q è il sovraccarico agente sul piano di posa.

Influenza del sisma sulla capacità portante

La capacità portante nelle combinazioni sismiche viene valutata mediante l'estensione di procedure classiche al caso di azione sismica.

L'effetto **inerziale** prodotto dalla struttura in elevazione sulla fondazione può essere considerato tenendo conto dell'effetto dell'inclinazione (rapporto tra forze T parallele al piano di posa e carico normale N) e dell'eccentricità (rapporto tra momento M e carico normale N) delle azioni in fondazione, e produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite, oltre alla riduzione dell'area efficace.

L'effetto **cinematico** si manifesta per effetto dell'inerzia delle masse del suolo sotto la fondazione come una riduzione della resistenza teorica calcolata in condizioni statiche; tale riduzione è in funzione del coefficiente sismico orizzontale kh, cioè dell'accelerazione normalizzata massima attesa al suolo, e delle caratteristiche del suolo. L'effetto è più marcato su terreni granulari, mentre nei suoli coesivi è poco rilevante.

Per tener conto nella determinazione del carico limite di tali effetti inerziali vengono introdotti nelle combinazioni sismiche anche i fattori correttivi e (earthquake), valutati secondo **Paolucci e Pecker**:

$$e_q = \left(1 - \frac{k_h}{\tan \phi}\right)^{0.35}; \quad e_c = 1 - 0.32 \cdot k_h; \quad e_y = e_q$$

Le verifiche nei confronti degli Stati Limite ultimi SLU strutturali (STR) e geotecnici (GEO) sono state effettuate applicando la combinazione (A1+M1+R3) di coefficienti parziali prevista dall'approccio 2:

	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Linea Taranto – Brindisi</p> <p>NUOVA STAZIONE DI NASISI</p>					
<p>SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI</p>	<p>PROGETTO IA8E</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 78 CL</p>	<p>DOCUMENTO FV0103 002</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 150 DI 169</p>

DA1.2 - Approccio 2:

- Combinazione 1:(A1+M1+R3)

Le verifiche strutturali delle fondazioni in combinazioni sismiche sono state condotte in campo sostanzialmente elastico.

12.1 Pressioni terreno in SLU





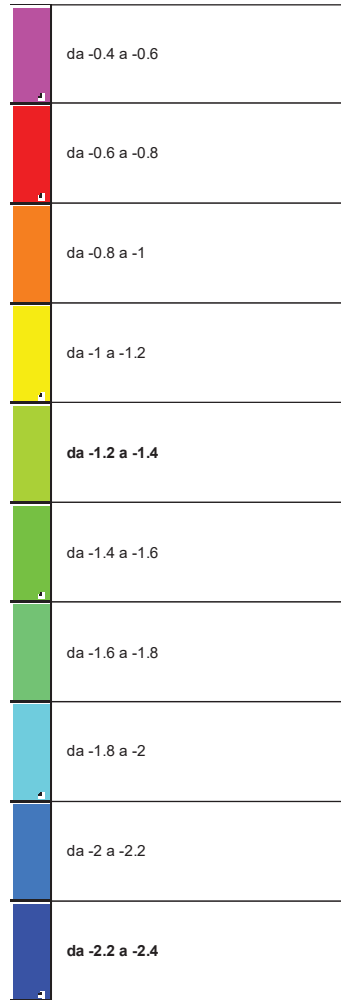
PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	151 DI 169



[daN/cm²]

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglia SLU.

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	152 DI 169

Compressione estrema massima -2.08468 al nodo di indice 194, di coordinate x = 625, y = 1280, z = -30, nel contesto SLU 70.

Spostamento estremo minimo -1.87164 al nodo di indice 194, di coordinate x = 625, y = 1280, z = -30, nel contesto SLU 70.

Spostamento estremo massimo -0.22683 al nodo di indice 2, di coordinate x = -5, y = -30, z = -30, nel contesto SLU 20.

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima			Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
2	SLU 65	-0.66166	-0.73697	SLU 20	-0.22683	-0.25265	
3	SLU 65	-0.67166	-0.74811	SLU 20	-0.23912	-0.26634	
4	SLU 65	-0.69797	-0.77742	SLU 20	-0.27235	-0.30335	
5	SLU 65	-0.72238	-0.80461	SLU 20	-0.30362	-0.33818	
6	SLU 65	-0.74627	-0.83121	SLU 20	-0.33433	-0.37238	
7	SLU 65	-0.76777	-0.85509	SLU 20	-0.36275	-0.40404	
8	SLU 70	-0.79115	-0.88121	SLU 1	-0.39162	-0.4362	
9	SLU 70	-0.81961	-0.9129	SLU 1	-0.41749	-0.46501	
10	SLU 70	-0.8483	-0.94486	SLU 1	-0.44316	-0.49361	
11	SLU 70	-0.85875	-0.9565	SLU 1	-0.45259	-0.50411	
12	SLU 65	-0.68394	-0.76179	SLU 20	-0.24651	-0.27457	
13	SLU 65	-0.69405	-0.77305	SLU 20	-0.25888	-0.28835	
14	SLU 65	-0.76876	-0.85627	SLU 20	-0.35416	-0.39447	
15	SLU 70	-0.87157	-0.97078	SLU 1	-0.46201	-0.5146	
16	SLU 70	-0.88192	-0.9823	SLU 1	-0.47137	-0.52503	
17	SLU 65	-0.73461	-0.81822	SLU 20	-0.30469	-0.33937	
18	SLU 65	-0.75898	-0.84537	SLU 20	-0.33593	-0.37417	
19	SLU 65	-0.80569	-0.8974	SLU 20	-0.39629	-0.4414	
20	SLU 70	-0.85892	-0.95669	SLU 1	-0.44933	-0.50047	
21	SLU 70	-0.83383	-0.92874	SLU 1	-0.42617	-0.47468	
22	SLU 65	-0.744	-0.82869	SLU 20	-0.29964	-0.33375	
23	SLU 65	-0.75442	-0.84029	SLU 20	-0.31223	-0.34777	
24	SLU 65	-0.82922	-0.9236	SLU 20	-0.40753	-0.45392	
25	SLU 70	-0.9342	-1.04054	SLU 1	-0.51281	-0.57118	
26	SLU 70	-0.94428	-1.05176	SLU 1	-0.52199	-0.58141	
27	SLU 65	-0.78591	-0.87537	SLU 20	-0.35001	-0.38985	
28	SLU 65	-0.81015	-0.90236	SLU 20	-0.38114	-0.42452	
29	SLU 70	-0.85716	-0.95473	SLU 1	-0.44153	-0.49179	
30	SLU 70	-0.91221	-1.01605	SLU 1	-0.49251	-0.54857	
31	SLU 70	-0.8853	-0.98607	SLU 1	-0.46788	-0.52114	
32	SLU 65	-0.80406	-0.89558	SLU 20	-0.35285	-0.39302	
33	SLU 65	-0.8146	-0.90732	SLU 20	-0.36552	-0.40712	
34	SLU 65	-0.88928	-0.9905	SLU 20	-0.46072	-0.51316	
35	SLU 70	-0.99654	-1.10998	SLU 1	-0.56346	-0.62759	
36	SLU 70	-1.00665	-1.12106	SLU 1	-0.57258	-0.63776	
37	SLU 65	-0.84276	-0.93869	SLU 20	-0.40028	-0.44584	
38	SLU 65	-0.86685	-0.96552	SLU 20	-0.43131	-0.4804	
39	SLU 70	-0.915	-1.01915	SLU 1	-0.48845	-0.54405	
40	SLU 70	-0.97051	-1.08098	SLU 1	-0.5398	-0.60125	
41	SLU 70	-0.94207	-1.04931	SLU 1	-0.51392	-0.57242	
42	SLU 65	-0.86399	-0.96234	SLU 20	-0.40597	-0.45219	
43	SLU 65	-0.87464	-0.9742	SLU 20	-0.41869	-0.46635	
44	SLU 70	-0.94967	-1.05777	SLU 1	-0.51287	-0.57124	
45	SLU 70	-1.05874	-1.17925	SLU 1	-0.61401	-0.6839	
46	SLU 70	-1.06858	-1.19022	SLU 1	-0.62309	-0.69401	
47	SLU 65	-0.90163	-1.00426	SLU 20	-0.45238	-0.50387	
48	SLU 65	-0.92558	-1.03093	SLU 20	-0.48332	-0.53833	
49	SLU 70	-0.97457	-1.08551	SLU 1	-0.53681	-0.59791	
50	SLU 70	-1.03058	-1.14789	SLU 1	-0.58856	-0.65555	
51	SLU 70	-1.00129	-1.11527	SLU 1	-0.56197	-0.62594	
52	SLU 70	-1.06226	-1.18317	SLU 1	-0.61145	-0.68105	
53	SLU 65	-0.96115	-1.07055	SLU 20	-0.50507	-0.56256	
54	SLU 65	-0.98495	-1.09707	SLU 20	-0.53593	-0.59694	
55	SLU 70	-1.03558	-1.15345	SLU 1	-0.58634	-0.65308	
56	SLU 70	-1.09213	-1.21644	SLU 1	-0.63851	-0.71119	
57	SLU 65	-0.92393	-1.02909	SLU 20	-0.45909	-0.51134	
58	SLU 65	-0.93467	-1.04106	SLU 20	-0.47186	-0.52557	
59	SLU 70	-1.0113	-1.12641	SLU 1	-0.56293	-0.62701	
60	SLU 70	-1.12096	-1.24855	SLU 1	-0.66458	-0.74023	
61	SLU 70	-1.13066	-1.25936	SLU 1	-0.67359	-0.75026	
62	SLU 70	-1.12342	-1.2513	SLU 1	-0.66107	-0.73632	
63	SLU 70	-1.0967	-1.22153	SLU 1	-0.63597	-0.70835	
64	SLU 70	-1.15383	-1.28517	SLU 1	-0.68858	-0.76696	
65	SLU 65	-1.02062	-1.13679	SLU 20	-0.55773	-0.62121	
66	SLU 70	-1.04521	-1.16419	SLU 1	-0.58701	-0.65383	
67	SLU 65	-0.98389	-1.09588	SLU 20	-0.51222	-0.57052	
68	SLU 65	-0.99471	-1.10793	SLU 20	-0.52503	-0.58479	
69	SLU 70	-1.07296	-1.19509	SLU 1	-0.61302	-0.6828	
70	SLU 70	-1.18322	-1.3179	SLU 1	-0.71519	-0.79659	
71	SLU 70	-1.19275	-1.32851	SLU 1	-0.72411	-0.80653	
72	SLU 70	-1.18408	-1.31886	SLU 1	-0.71028	-0.79113	
73	SLU 65	-1.07939	-1.20226	SLU 20	-0.60977	-0.67918	
74	SLU 70	-1.15732	-1.28906	SLU 1	-0.68518	-0.76317	



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	153 DI 169

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
75	SLU 70	-1.10566	-1.23152	SLU 1	-0.63612	-0.70852
76	SLU 70	-1.21508	-1.35339	SLU 1	-0.73827	-0.82231
77	SLU 65	-1.04389	-1.16271	SLU 20	-0.56538	-0.62973
78	SLU 65	-1.05474	-1.1748	SLU 20	-0.57819	-0.64401
79	SLU 70	-1.13468	-1.26383	SLU 1	-0.66316	-0.73864
80	SLU 70	-1.24551	-1.38728	SLU 1	-0.76581	-0.85298
81	SLU 70	-1.25485	-1.39769	SLU 1	-0.77464	-0.86281
82	SLU 70	-1.3039	-1.45231	SLU 1	-0.81454	-0.90726
83	SLU 70	-1.13735	-1.26681	SLU 1	-0.65824	-0.73316
84	SLU 70	-1.16425	-1.29677	SLU 1	-0.6837	-0.76153
85	SLU 70	-1.21638	-1.35483	SLU 1	-0.73312	-0.81656
86	SLU 70	-1.24366	-1.38522	SLU 1	-0.75861	-0.84496
87	SLU 65	-1.09969	-1.22487	SLU 20	-0.6148	-0.68478
88	SLU 65	-1.11051	-1.23692	SLU 20	-0.62758	-0.69902
89	SLU 70	-1.27493	-1.42005	SLU 1	-0.78682	-0.87638
90	SLU 70	-1.19237	-1.32809	SLU 1	-0.71003	-0.79085
91	SLU 70	-1.30454	-1.45303	SLU 1	-0.81378	-0.90641
92	SLU 70	-1.353	-1.50701	SLU 1	-0.85448	-0.95174
94	SLU 65	-1.15556	-1.28709	SLU 20	-0.66427	-0.73988
95	SLU 65	-1.16628	-1.29904	SLU 20	-0.67697	-0.75403
96	SLU 70	-1.19504	-1.33107	SLU 1	-0.70509	-0.78535
97	SLU 70	-1.22209	-1.3612	SLU 1	-0.7307	-0.81387
98	SLU 70	-1.25014	-1.39244	SLU 1	-0.75695	-0.84311
99	SLU 70	-1.27482	-1.41993	SLU 1	-0.78055	-0.8694
100	SLU 70	-1.30252	-1.45078	SLU 1	-0.80636	-0.89814
101	SLU 70	-1.33413	-1.48599	SLU 1	-0.83485	-0.92987
102	SLU 70	-1.3636	-1.51881	SLU 1	-0.86177	-0.95986
103	SLU 70	-1.40216	-1.56177	SLU 1	-0.89445	-0.99627
104	SLU 70	-1.21155	-1.34946	SLU 1	-0.71371	-0.79495
105	SLU 70	-1.22325	-1.36248	SLU 1	-0.72436	-0.80681
106	SLU 70	-1.25239	-1.39494	SLU 1	-0.75167	-0.83723
107	SLU 70	-1.27969	-1.42535	SLU 1	-0.77748	-0.86598
108	SLU 70	-1.30801	-1.4569	SLU 1	-0.80394	-0.89545
109	SLU 70	-1.33304	-1.48478	SLU 1	-0.82781	-0.92203
110	SLU 70	-1.36099	-1.51591	SLU 1	-0.8538	-0.95099
111	SLU 70	-1.39298	-1.55153	SLU 1	-0.8826	-0.98306
112	SLU 70	-1.42269	-1.58463	SLU 1	-0.90977	-1.01332
113	SLU 70	-1.45144	-1.61665	SLU 1	-0.9345	-1.04087
114	SLU 70	-1.26922	-1.41369	SLU 1	-0.76053	-0.84709
115	SLU 70	-1.28067	-1.42645	SLU 1	-0.77098	-0.85874
116	SLU 70	-1.30964	-1.45872	SLU 1	-0.79817	-0.88903
117	SLU 70	-1.33732	-1.48954	SLU 1	-0.82427	-0.9181
118	SLU 70	-1.36606	-1.52155	SLU 1	-0.85106	-0.94793
119	SLU 70	-1.39127	-1.54963	SLU 1	-0.87506	-0.97466
120	SLU 70	-1.41931	-1.58086	SLU 1	-0.90112	-1.00369
121	SLU 70	-1.45161	-1.61684	SLU 1	-0.93019	-1.03607
122	SLU 70	-1.48182	-1.65049	SLU 1	-0.95779	-1.06681
123	SLU 70	-1.50082	-1.67165	SLU 1	-0.97461	-1.08555
124	SLU 70	-1.32696	-1.478	SLU 1	-0.80739	-0.89929
125	SLU 70	-1.33813	-1.49045	SLU 1	-0.81764	-0.91071
126	SLU 70	-1.36705	-1.52265	SLU 1	-0.84477	-0.94093
127	SLU 70	-1.39525	-1.55407	SLU 1	-0.87128	-0.97045
128	SLU 70	-1.42439	-1.58652	SLU 1	-0.89838	-1.00064
129	SLU 70	-1.44968	-1.61469	SLU 1	-0.92245	-1.02745
130	SLU 70	-1.47763	-1.64582	SLU 1	-0.94846	-1.05642
131	SLU 70	-1.51013	-1.68203	SLU 1	-0.97772	-1.08901
132	SLU 70	-1.54094	-1.71633	SLU 1	-1.0058	-1.12028
133	SLU 70	-1.55034	-1.72681	SLU 1	-1.01482	-1.13033
134	SLU 70	-1.59986	-1.78196	SLU 1	-1.05501	-1.1751
135	SLU 70	-1.38473	-1.54234	SLU 1	-0.85428	-0.95151
136	SLU 70	-1.39565	-1.55451	SLU 1	-0.86433	-0.96272
137	SLU 70	-1.42482	-1.587	SLU 1	-0.89163	-0.99312
138	SLU 70	-1.45374	-1.61922	SLU 1	-0.91867	-1.02324
139	SLU 70	-1.48313	-1.65195	SLU 1	-0.946	-1.05368
140	SLU 70	-1.50848	-1.68019	SLU 1	-0.97015	-1.08058
141	SLU 70	-1.53618	-1.71103	SLU 1	-0.99599	-1.10936
142	SLU 70	-1.5687	-1.74726	SLU 1	-1.02529	-1.14199
143	SLU 70	-1.60013	-1.78227	SLU 1	-1.05386	-1.17381
144	SLU 70	-1.6495	-1.83725	SLU 1	-1.09528	-1.21995
145	SLU 70	-1.44254	-1.60674	SLU 1	-0.9012	-1.00377
146	SLU 70	-1.45324	-1.61866	SLU 1	-0.91109	-1.01479
147	SLU 70	-1.48204	-1.65074	SLU 1	-0.93804	-1.04481
148	SLU 70	-1.51093	-1.68291	SLU 1	-0.965	-1.07484
149	SLU 70	-1.54203	-1.71756	SLU 1	-0.99374	-1.10685
150	SLU 70	-1.5679	-1.74637	SLU 1	-1.01834	-1.13425
151	SLU 70	-1.59538	-1.77698	SLU 1	-1.04404	-1.16288
152	SLU 70	-1.62761	-1.81287	SLU 1	-1.07314	-1.19529
153	SLU 70	-1.65937	-1.84825	SLU 1	-1.10195	-1.22738
154	SLU 70	-1.69923	-1.89264	SLU 1	-1.13561	-1.26487
155	SLU 70	-1.50427	-1.67549	SLU 1	-0.95127	-1.05955
156	SLU 70	-1.51476	-1.68718	SLU 1	-0.96101	-1.0704



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	154 DI 169

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
157	SLU 70	-1.54354	-1.71924	SLU 1	-0.988	-1.10047
158	SLU 70	-1.57311	-1.75217	SLU 1	-1.01552	-1.13111
159	SLU 70	-1.60322	-1.78571	SLU 1	-1.0434	-1.16217
160	SLU 70	-1.62886	-1.81427	SLU 1	-1.06775	-1.18928
161	SLU 70	-1.65609	-1.84459	SLU 1	-1.09323	-1.21767
162	SLU 70	-1.68738	-1.87945	SLU 1	-1.12164	-1.24931
163	SLU 70	-1.71875	-1.91439	SLU 1	-1.15014	-1.28106
164	SLU 70	-1.74899	-1.94807	SLU 1	-1.17596	-1.30982
165	SLU 70	-1.56607	-1.74433	SLU 1	-1.00139	-1.11537
166	SLU 70	-1.57651	-1.75596	SLU 1	-1.0111	-1.12619
167	SLU 70	-1.60533	-1.78805	SLU 1	-1.03811	-1.15627
168	SLU 70	-1.63491	-1.82101	SLU 1	-1.06563	-1.18693
169	SLU 70	-1.66511	-1.85464	SLU 1	-1.09358	-1.21806
170	SLU 70	-1.6915	-1.88403	SLU 1	-1.11841	-1.24571
171	SLU 70	-1.71882	-1.91446	SLU 1	-1.14392	-1.27413
172	SLU 70	-1.74846	-1.94748	SLU 1	-1.17111	-1.30441
173	SLU 70	-1.77831	-1.98073	SLU 1	-1.19847	-1.33489
174	SLU 70	-1.79873	-2.00347	SLU 1	-1.2163	-1.35475
175	SLU 70	-1.6277	-1.81297	SLU 1	-1.05138	-1.17106
176	SLU 70	-1.63822	-1.82469	SLU 1	-1.06116	-1.18194
177	SLU 70	-1.6678	-1.85763	SLU 1	-1.08868	-1.2126
178	SLU 70	-1.69748	-1.89069	SLU 1	-1.11627	-1.24334
179	SLU 70	-1.7273	-1.92391	SLU 1	-1.14397	-1.27418
180	SLU 70	-1.75464	-1.95436	SLU 1	-1.16944	-1.30255
181	SLU 70	-1.78214	-1.98499	SLU 1	-1.19505	-1.33107
182	SLU 70	-1.81006	-2.01609	SLU 1	-1.22096	-1.35994
183	SLU 70	-1.83789	-2.04709	SLU 1	-1.24681	-1.38873
184	SLU 70	-1.84833	-2.05872	SLU 1	-1.25655	-1.39957
185	SLU 70	-1.65075	-1.83865	SLU 1	-1.07009	-1.19189
186	SLU 70	-1.66127	-1.85037	SLU 1	-1.07987	-1.20278
187	SLU 70	-1.69098	-1.88346	SLU 1	-1.10749	-1.23355
188	SLU 70	-1.72076	-1.91662	SLU 1	-1.13515	-1.26436
189	SLU 70	-1.75067	-1.94995	SLU 1	-1.16293	-1.2953
190	SLU 70	-1.7783	-1.98071	SLU 1	-1.18861	-1.3239
191	SLU 70	-1.80595	-2.01151	SLU 1	-1.21432	-1.35255
192	SLU 70	-1.83367	-2.04239	SLU 1	-1.2401	-1.38125
193	SLU 70	-1.86121	-2.07306	SLU 1	-1.26574	-1.40981
194	SLU 70	-1.87164	-2.08468	SLU 1	-1.27546	-1.42064

12.2 Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc



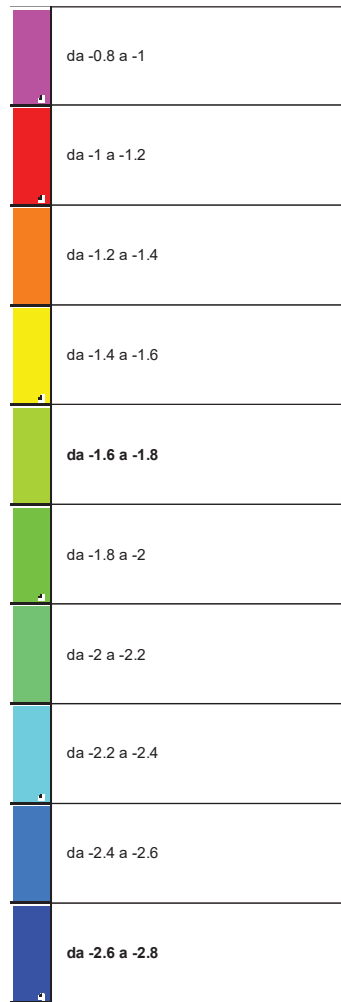
**PROGETTO DEFINITIVO**

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	156 DI 169

[daN/cm²]

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLV/SLVf/SLUEcc.

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.**Ind.:** indice del nodo.**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi

NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	157 DI 169

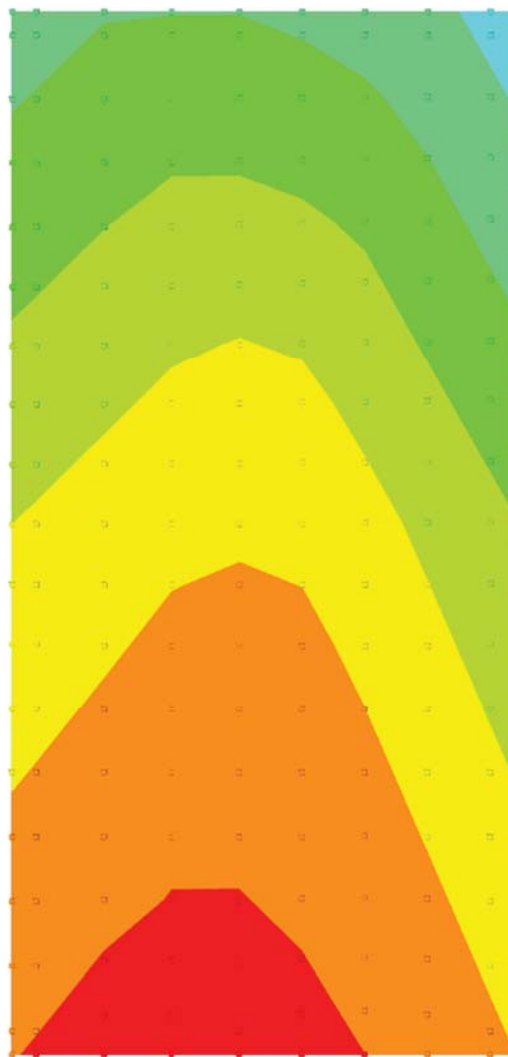
Compressione estrema massima 0 al nodo di indice 2, di coordinate $x = -5, y = -30, z = -30$, nel contesto .

Spostamento estremo minimo 0 al nodo di indice 2, di coordinate $x = -5, y = -30, z = -30$, nel contesto .

Spostamento estremo massimo 0 al nodo di indice 2, di coordinate $x = -5, y = -30, z = -30$, nel contesto .

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore

12.3 Pressioni terreno in SLE/SLD



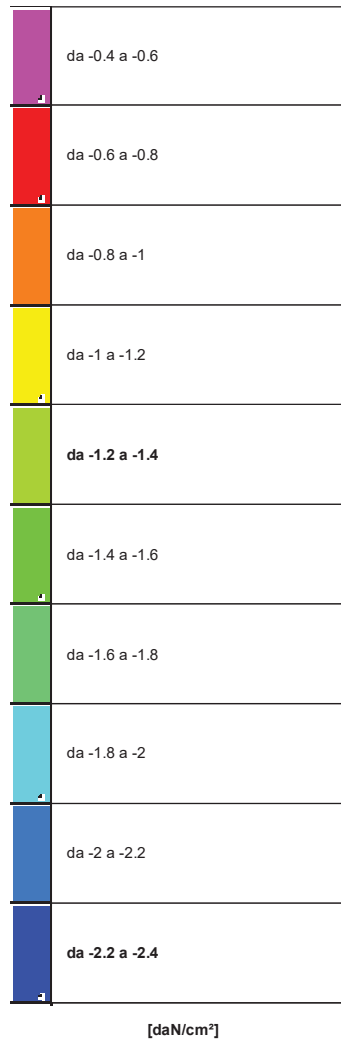


PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	158 DI 169



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLE/SLD.

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	159 DI 169

Compressione estrema massima -1.89566 al nodo di indice 194, di coordinate x = 625, y = 1280, z = -30, nel contesto SLO 15.

Spostamento estremo minimo -1.70194 al nodo di indice 194, di coordinate x = 625, y = 1280, z = -30, nel contesto SLO 15.

Spostamento estremo massimo -0.04893 al nodo di indice 2, di coordinate x = -5, y = -30, z = -30, nel contesto SLO 15.

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLO 1	-0.725	-0.80752	SLO 15	-0.04893	-0.05449
3	SLO 1	-0.7055	-0.78581	SLO 15	-0.08642	-0.09626
4	SLO 5	-0.65137	-0.72551	SLO 11	-0.18845	-0.20991
5	SLO 5	-0.65078	-0.72486	SLO 11	-0.23365	-0.26024
6	SLO 5	-0.65062	-0.72468	SLO 11	-0.27752	-0.30911
7	SLO 9	-0.67553	-0.75242	SLO 7	-0.29251	-0.3258
8	SLO 9	-0.71747	-0.79914	SLO 7	-0.2928	-0.32613
9	SLO 13	-0.76261	-0.84941	SLO 3	-0.29307	-0.32643
10	SLO 13	-0.8583	-0.956	SLO 3	-0.24275	-0.27038
11	SLO 13	-0.89485	-0.99671	SLO 3	-0.22275	-0.2481
12	SLO 1	-0.74084	-0.82517	SLO 15	-0.06881	-0.07664
13	SLO 1	-0.72138	-0.80349	SLO 15	-0.10643	-0.11855
14	SLO 5	-0.66051	-0.7357	SLO 11	-0.30366	-0.33822
15	SLO 13	-0.87437	-0.97389	SLO 3	-0.26291	-0.29284
16	SLO 13	-0.91089	-1.01457	SLO 3	-0.24279	-0.27043
17	SLO 1	-0.67587	-0.7528	SLO 15	-0.22267	-0.24801
18	SLO 5	-0.66687	-0.74278	SLO 11	-0.27622	-0.30766
19	SLO 9	-0.69226	-0.77106	SLO 7	-0.33666	-0.37498
20	SLO 13	-0.78957	-0.87945	SLO 3	-0.32731	-0.36457
21	SLO 9	-0.73579	-0.81954	SLO 7	-0.34093	-0.37974
22	SLO 1	-0.78344	-0.87261	SLO 15	-0.12257	-0.13653
23	SLO 1	-0.76406	-0.85103	SLO 15	-0.16056	-0.17884
24	SLO 5	-0.68697	-0.76517	SLO 11	-0.37409	-0.41667
25	SLO 13	-0.91747	-1.0219	SLO 3	-0.31739	-0.35352
26	SLO 13	-0.95392	-1.0625	SLO 3	-0.29695	-0.33075
27	SLO 1	-0.71192	-0.79295	SLO 15	-0.26888	-0.29949
28	SLO 5	-0.6893	-0.76776	SLO 11	-0.33583	-0.37405
29	SLO 9	-0.71481	-0.79617	SLO 7	-0.39649	-0.44162
30	SLO 13	-0.82604	-0.92007	SLO 3	-0.37385	-0.4164
31	SLO 9	-0.75779	-0.84405	SLO 7	-0.3991	-0.44452
32	SLO 1	-0.82583	-0.91983	SLO 15	-0.1766	-0.1967
33	SLO 1	-0.80651	-0.89831	SLO 15	-0.21471	-0.23915
34	SLO 5	-0.71305	-0.79421	SLO 11	-0.4444	-0.49499
35	SLO 13	-0.96023	-1.06953	SLO 3	-0.37183	-0.41416
36	SLO 13	-0.99661	-1.11005	SLO 3	-0.35131	-0.39129
37	SLO 1	-0.75184	-0.83742	SLO 15	-0.32015	-0.3566
38	SLO 5	-0.71406	-0.79533	SLO 11	-0.40205	-0.44781
39	SLO 9	-0.73934	-0.82349	SLO 7	-0.46209	-0.51468
40	SLO 13	-0.86593	-0.9645	SLO 3	-0.4248	-0.47315
41	SLO 9	-0.782	-0.87101	SLO 7	-0.46334	-0.51608
42	SLO 1	-0.86811	-0.96692	SLO 15	-0.23056	-0.2568
43	SLO 1	-0.84886	-0.94549	SLO 15	-0.26873	-0.29932
44	SLO 5	-0.73904	-0.82316	SLO 11	-0.51451	-0.57308
45	SLO 13	-1.00289	-1.11704	SLO 3	-0.42617	-0.47468
46	SLO 13	-1.03916	-1.15745	SLO 3	-0.40561	-0.45178
47	SLO 1	-0.7932	-0.88349	SLO 15	-0.37326	-0.41574
48	SLO 5	-0.73966	-0.82385	SLO 11	-0.47071	-0.52428
49	SLO 9	-0.76458	-0.85161	SLO 7	-0.5297	-0.59
50	SLO 13	-0.90708	-1.01033	SLO 3	-0.47728	-0.5316
51	SLO 13	-0.81285	-0.90537	SLO 3	-0.52479	-0.58452
52	SLO 13	-0.85442	-0.95168	SLO 3	-0.57823	-0.64405
53	SLO 1	-0.83505	-0.9301	SLO 15	-0.42693	-0.47552
54	SLO 1	-0.7793	-0.868	SLO 15	-0.5264	-0.58631
55	SLO 9	-0.79047	-0.88045	SLO 7	-0.59892	-0.66709
56	SLO 13	-0.9493	-1.05735	SLO 3	-0.53099	-0.59143
57	SLO 1	-0.91041	-1.01404	SLO 15	-0.28448	-0.31686
58	SLO 1	-0.89124	-0.99268	SLO 15	-0.32272	-0.35946
59	SLO 5	-0.76507	-0.85215	SLE RA 1	-0.57583	-0.64137
60	SLO 13	-1.04559	-1.1646	SLO 3	-0.4805	-0.53519
61	SLO 13	-1.08172	-1.20484	SLO 3	-0.4599	-0.51225
62	SLO 13	-0.89617	-0.99818	SLO 3	-0.63181	-0.70372
63	SLO 9	-0.81646	-0.90939	SLE RA 1	-0.65106	-0.72516
64	SLO 13	-0.99165	-1.10453	SLO 3	-0.5848	-0.65136
65	SLO 1	-0.8769	-0.97671	SLO 15	-0.48054	-0.53524
66	SLO 1	-0.82072	-0.91414	SLO 15	-0.58028	-0.64633
67	SLO 1	-0.95277	-1.06122	SLO 15	-0.33839	-0.37691
68	SLO 1	-0.93364	-1.03991	SLO 15	-0.37668	-0.41956
69	SLO 5	-0.79114	-0.88119	SLE RA 1	-0.62695	-0.69832
70	SLO 13	-1.08834	-1.21223	SLO 3	-0.53483	-0.59571
71	SLO 13	-1.1243	-1.25228	SLO 3	-0.51418	-0.57271
72	SLO 13	-0.93759	-1.04432	SLO 3	-0.68491	-0.76287
73	SLO 1	-0.91827	-1.02279	SLO 15	-0.53351	-0.59424
74	SLE RA 7	-0.85432	-0.95156	SLE RA 1	-0.70128	-0.78111



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	160 DI 169

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
75	SLO 1	-0.86171	-0.95979	SLO 15	-0.63356	-0.70568
76	SLO 13	-1.03371	-1.15138	SLO 3	-0.63818	-0.71082
77	SLO 1	-0.9952	-1.10848	SLO 15	-0.39229	-0.43695
78	SLO 1	-0.97608	-1.08718	SLO 15	-0.43061	-0.47963
79	SLE RA 7	-0.83689	-0.93215	SLE RA 1	-0.67812	-0.75531
80	SLO 13	-1.13115	-1.25991	SLO 3	-0.58916	-0.65622
81	SLO 13	-1.16694	-1.29977	SLO 3	-0.56844	-0.63314
82	SLO 13	-1.20065	-1.33731	SLO 3	-0.61124	-0.68082
83	SLO 1	-0.95829	-1.06737	SLO 15	-0.58473	-0.65128
84	SLO 1	-0.90144	-1.00404	SLO 15	-0.68519	-0.76318
85	SLE RA 7	-0.89955	-1.00195	SLE RA 1	-0.75021	-0.8356
86	SLO 13	-0.97829	-1.08965	SLO 3	-0.73704	-0.82094
87	SLO 1	-1.0347	-1.15247	SLO 15	-0.44237	-0.49272
88	SLO 1	-1.01554	-1.13113	SLO 15	-0.48068	-0.53539
89	SLO 13	-1.07482	-1.19717	SLO 3	-0.69032	-0.7689
90	SLE RA 7	-0.88109	-0.98138	SLE RA 1	-0.72595	-0.80859
91	SLO 13	-1.17175	-1.30513	SLO 3	-0.6406	-0.71352
92	SLO 13	-1.23444	-1.37495	SLO 3	-0.65405	-0.7285
94	SLO 3	-1.0764	-1.19892	SLO 13	-0.49035	-0.54616
95	SLO 3	-1.05708	-1.17741	SLO 13	-0.52865	-0.58883
96	SLO 3	-0.99966	-1.11345	SLO 13	-0.63332	-0.70541
97	SLO 3	-0.94242	-1.04969	SLO 13	-0.73441	-0.818
98	SLE RA 7	-0.92534	-1.03067	SLE RA 1	-0.77384	-0.86193
99	SLE RA 7	-0.94432	-1.0518	SLE RA 1	-0.79862	-0.88953
100	SLO 15	-1.01984	-1.13592	SLO 1	-0.78722	-0.87683
101	SLO 15	-1.11675	-1.24386	SLO 1	-0.74065	-0.82495
102	SLO 15	-1.21365	-1.35179	SLO 1	-0.6908	-0.76943
103	SLO 15	-1.27583	-1.42105	SLO 1	-0.68934	-0.7678
104	SLO 3	-1.12844	-1.25688	SLO 13	-0.52809	-0.5882
105	SLO 3	-1.10896	-1.23519	SLO 13	-0.5663	-0.63076
106	SLO 3	-1.0513	-1.17097	SLO 13	-0.6711	-0.74749
107	SLO 3	-0.99392	-1.10705	SLO 13	-0.77272	-0.86068
108	SLE RA 7	-0.96967	-1.08005	SLE RA 1	-0.82181	-0.91535
109	SLE RA 7	-0.98891	-1.10148	SLE RA 1	-0.84685	-0.94325
110	SLO 15	-1.07227	-1.19433	SLO 1	-0.82591	-0.91992
111	SLO 15	-1.16977	-1.30292	SLO 1	-0.77933	-0.86804
112	SLO 15	-1.26707	-1.41129	SLO 1	-0.72951	-0.81255
113	SLO 15	-1.32046	-1.47076	SLO 1	-0.72156	-0.80369
114	SLO 3	-1.18059	-1.31497	SLO 13	-0.56586	-0.63026
115	SLO 3	-1.1609	-1.29304	SLO 13	-0.6039	-0.67264
116	SLO 3	-1.10295	-1.22849	SLO 13	-0.70874	-0.78941
117	SLO 3	-1.04551	-1.16452	SLO 13	-0.81098	-0.90329
118	SLE RA 7	-1.01413	-1.12957	SLE RA 1	-0.8699	-0.96892
119	SLE RA 7	-1.03351	-1.15115	SLE RA 1	-0.89508	-0.99697
120	SLO 15	-1.12461	-1.25262	SLO 1	-0.86445	-0.96285
121	SLO 15	-1.22267	-1.36184	SLO 1	-0.81782	-0.91091
122	SLO 15	-1.32058	-1.4709	SLO 1	-0.76817	-0.8556
123	SLO 15	-1.3652	-1.5206	SLO 1	-0.7538	-0.8396
124	SLO 3	-1.23282	-1.37315	SLO 13	-0.60364	-0.67235
125	SLO 3	-1.21292	-1.35098	SLO 13	-0.64148	-0.71449
126	SLO 3	-1.15482	-1.28627	SLO 13	-0.74635	-0.83131
127	SLO 3	-1.09746	-1.22238	SLO 13	-0.84933	-0.94601
128	SLO 7	-1.06947	-1.1912	SLE RA 1	-0.9182	-1.02272
129	SLO 11	-1.09596	-1.22071	SLO 5	-0.93892	-1.04579
130	SLO 15	-1.17701	-1.31098	SLO 1	-0.90296	-1.00574
131	SLO 15	-1.27553	-1.42072	SLO 1	-0.85619	-0.95365
132	SLO 15	-1.37414	-1.53056	SLO 1	-0.80677	-0.8986
133	SLO 15	-1.4101	-1.5706	SLO 1	-0.78609	-0.87557
134	SLO 15	-1.455	-1.62061	SLO 1	-0.81838	-0.91153
135	SLO 3	-1.28509	-1.43137	SLO 13	-0.64143	-0.71444
136	SLO 3	-1.26502	-1.40902	SLO 13	-0.67904	-0.75634
137	SLO 3	-1.20713	-1.34453	SLO 13	-0.78408	-0.87332
138	SLO 3	-1.14997	-1.28087	SLO 13	-0.88792	-0.98898
139	SLO 7	-1.13612	-1.26544	SLO 9	-0.94912	-1.05715
140	SLO 11	-1.16282	-1.29518	SLO 5	-0.96368	-1.07338
141	SLO 15	-1.22962	-1.36958	SLO 1	-0.9416	-1.04878
142	SLO 15	-1.32849	-1.47971	SLO 1	-0.89453	-0.99635
143	SLO 15	-1.42782	-1.59034	SLO 1	-0.84536	-0.94159
144	SLO 15	-1.50003	-1.67077	SLO 1	-0.8507	-0.94753
145	SLO 3	-1.33733	-1.48955	SLO 13	-0.67933	-0.75666
146	SLO 3	-1.31713	-1.46706	SLO 13	-0.71673	-0.79831
147	SLO 3	-1.25892	-1.40222	SLO 13	-0.82145	-0.91495
148	SLO 7	-1.20143	-1.33819	SLO 9	-0.92552	-1.03087
149	SLO 7	-1.203	-1.33993	SLO 9	-0.974	-1.08486
150	SLO 11	-1.23037	-1.37041	SLO 5	-0.98871	-1.10125
151	SLO 15	-1.2828	-1.42881	SLO 1	-0.98069	-1.09232
152	SLO 15	-1.3818	-1.53909	SLO 1	-0.93305	-1.03926
153	SLO 15	-1.48158	-1.65023	SLO 1	-0.88393	-0.98455
154	SLO 15	-1.54518	-1.72106	SLO 1	-0.88304	-0.98355
155	SLO 3	-1.39283	-1.55137	SLO 13	-0.72004	-0.802
156	SLO 3	-1.37252	-1.52875	SLO 13	-0.75724	-0.84344



PROGETTO DEFINITIVO

**Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI**

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	161 DI 169

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
157	SLO 3	-1.31433	-1.46393	SLO 13	-0.86196	-0.96007
158	SLO 7	-1.2726	-1.41745	SLO 9	-0.95133	-1.05962
159	SLO 7	-1.27279	-1.41766	SLO 9	-0.99958	-1.11335
160	SLO 11	-1.29959	-1.44751	SLO 5	-1.01443	-1.1299
161	SLO 11	-1.3435	-1.49643	SLO 5	-1.01451	-1.12999
162	SLO 15	-1.43592	-1.59937	SLO 1	-0.97207	-1.08272
163	SLO 15	-1.53554	-1.71033	SLO 1	-0.92253	-1.02753
164	SLO 15	-1.59041	-1.77144	SLO 1	-0.91534	-1.01953
165	SLO 3	-1.44831	-1.61316	SLO 13	-0.76087	-0.84748
166	SLO 3	-1.42803	-1.59058	SLO 13	-0.79797	-0.8888
167	SLO 3	-1.36996	-1.5259	SLO 13	-0.90259	-1.00533
168	SLO 7	-1.34314	-1.49602	SLO 9	-0.97709	-1.0883
169	SLO 7	-1.34329	-1.49619	SLO 9	-1.02549	-1.14221
170	SLO 11	-1.37042	-1.52641	SLO 5	-1.04106	-1.15956
171	SLO 11	-1.41453	-1.57554	SLO 5	-1.04104	-1.15953
172	SLO 15	-1.49123	-1.66097	SLO 1	-1.01184	-1.12702
173	SLO 15	-1.58974	-1.77069	SLO 1	-0.96115	-1.07055
174	SLO 15	-1.63566	-1.82184	SLO 1	-0.94759	-1.05545
175	SLO 3	-1.50371	-1.67487	SLO 13	-0.80152	-0.89276
176	SLO 3	-1.48356	-1.65243	SLO 13	-0.83861	-0.93407
177	SLO 3	-1.42625	-1.5886	SLO 13	-0.94357	-1.05097
178	SLO 7	-1.41442	-1.57542	SLO 9	-1.0032	-1.11739
179	SLO 7	-1.4141	-1.57506	SLO 9	-1.05151	-1.1712
180	SLO 11	-1.44182	-1.60594	SLO 5	-1.06786	-1.18941
181	SLO 11	-1.48619	-1.65536	SLO 5	-1.06781	-1.18935
182	SLO 15	-1.547	-1.72308	SLO 1	-1.05194	-1.17167
183	SLO 15	-1.64394	-1.83106	SLO 1	-0.99978	-1.11358
184	SLO 15	-1.68078	-1.87209	SLO 1	-0.97977	-1.09129
185	SLO 3	-1.52446	-1.69798	SLO 13	-0.8167	-0.90966
186	SLO 3	-1.50432	-1.67555	SLO 13	-0.85378	-0.95097
187	SLO 3	-1.44714	-1.61186	SLO 13	-0.95881	-1.06795
188	SLO 7	-1.44105	-1.60508	SLO 9	-1.01283	-1.12812
189	SLO 7	-1.44079	-1.60479	SLO 9	-1.06124	-1.18204
190	SLO 11	-1.46876	-1.63594	SLO 5	-1.07776	-1.20044
191	SLO 11	-1.51332	-1.68558	SLO 5	-1.07774	-1.20041
192	SLO 15	-1.56834	-1.74685	SLO 1	-1.06737	-1.18886
193	SLO 15	-1.6651	-1.85464	SLO 1	-1.01496	-1.13048
194	SLO 15	-1.70194	-1.89566	SLO 1	-0.99493	-1.10818

12.4 Platea a "Fondazione" – sp=60cm

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [cm]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]

A. sup.: area barre armatura superiori. [cm²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [cm²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [daN*cm]

N: sforzo normale. [daN]

Mu: momento flettente ultimo. [daN*cm]

Nu: sforzo normale ultimo. [daN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

σc: tensione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σlim: tensione limite. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm²]



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	162 DI 169

Comb.: combinazione.

Fh: componente orizzontale del carico. [daN]

Fv: componente verticale del carico. [daN]

Cnd: resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).

Ad: adesione di progetto. [daN/cm²]

Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]

RPI: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm²]

γR: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.

Rd: resistenza alla traslazione di progetto. [daN]

Ed: azione di progetto. [daN]

Rd/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.

ID: indice della verifica di capacità portante.

Fx: componente lungo x del carico. [daN]

Fy: componente lungo y del carico. [daN]

Fz: componente verticale del carico. [daN]

Mx: componente lungo x del momento. [daN*cm]

My: componente lungo y del momento. [daN*cm]

ix: inclinazione del carico in x. [deg]

iy: inclinazione del carico in y. [deg]

ex: eccentricità del carico in x. [cm]

ey: eccentricità del carico in y. [cm]

B*: larghezza efficace. [cm]

L*: lunghezza efficace. [cm]

C: coesione di progetto. [daN/cm²]

Qs: sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm²]

Rd: resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]

Ed: azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]

Rd/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.

N:

Nq: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.

Nc: fattore di capacità portante per il termine coesivo.

Ng: fattore di capacità portante per il termine attritivo.

S:

Sq: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.

Sc: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.

Sg: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.

D:

Dq: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.

Dc: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.

Dg: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.

I:

Iq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.

Ic: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.

Ig: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.

B:

Bq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.

Bc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.

Bg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.

G:

Gq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.

Gc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.

Gg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.

P:

Pq: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.

Pc: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.

Pg: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.

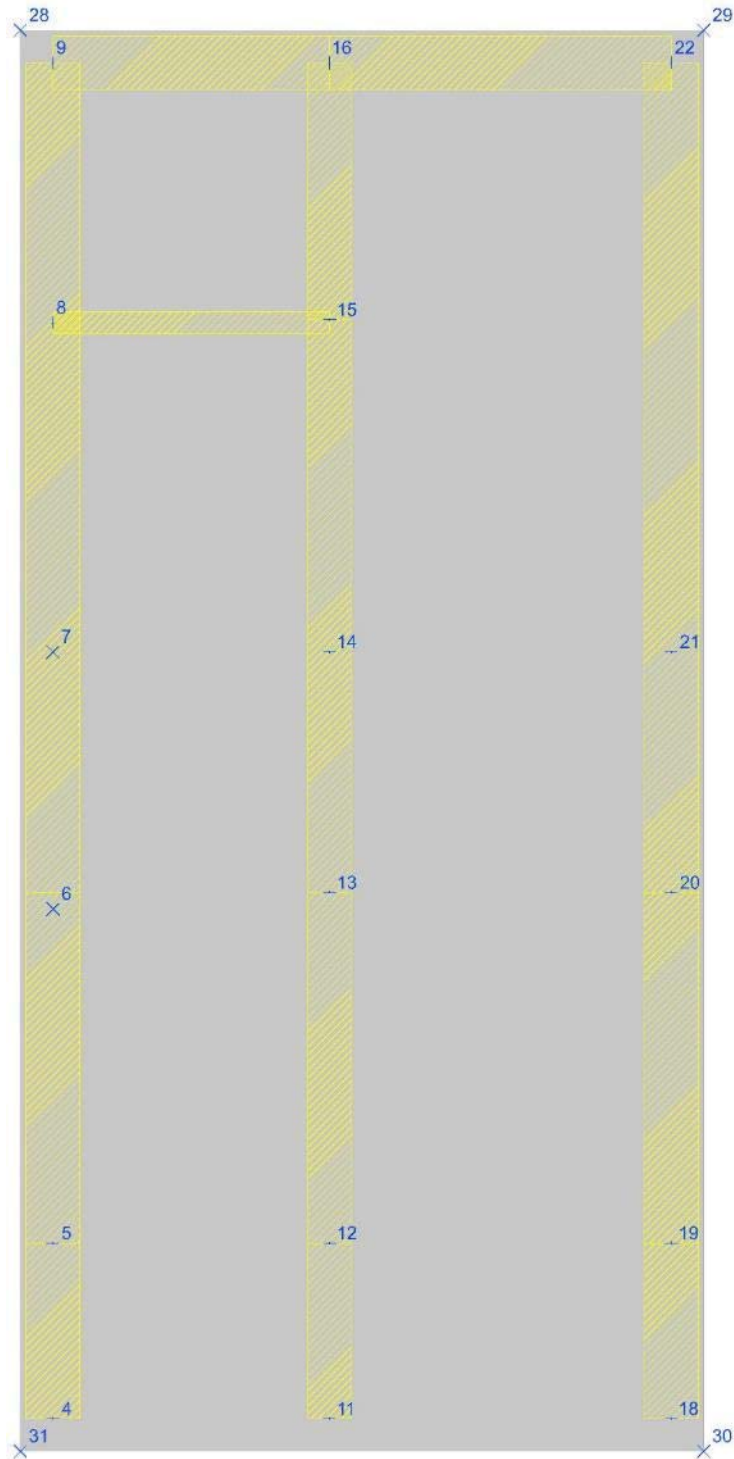
E:

Eq: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.

Ec: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.

Eg: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)



12.4.1.1 Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	164 DI 169

Calcestruzzo: C30/37 Rck 370

12.4.1.2 Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-5; -30; 0), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Armatura disposta superiore e inferiore: f16/20 dir x e f16/20 dir y

12.4.1.3 Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
132	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLU 70	1508904	0	2148664	0	1.424	Si
122	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLU 70	1508610	0	2148664	0	1.4243	Si
112	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLU 70	1461539	0	2148664	0	1.4701	Si
143	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLU 70	1440549	0	2148664	0	1.4916	Si
25	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLV 1	1338859	0	2070157	0	1.5462	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
122	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLD 3	1177115	0	2070157	0	1.7587	Si
132	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLD 3	1168489	0	2070157	0	1.7717	Si
112	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLD 3	1152430	0	2070157	0	1.7963	Si
102	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLD 1	1117564	0	2070157	0	1.8524	Si
143	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLD 7	1109895	0	2070157	0	1.8652	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
122	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE QP 2	1111637	0	-16.6	138.2	15	Si
132	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE QP 2	1111573	0	-16.6	138.2	15	Si
112	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE QP 2	1077556	0	-16.1	138.2	15	Si
143	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE QP 2	1061497	0	-15.9	138.2	15	Si
102	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE QP 2	1018007	0	-15.2	138.2	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
132	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE RA 7	1144462	0	224.1	3600	15	Si
122	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE RA 7	1144373	0	224.1	3600	15	Si
112	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE RA 7	1108837	0	217.1	3600	15	Si
143	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE RA 7	1092576	0	213.9	3600	15	Si
102	Y	100	60	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE RA 7	1049490	0	205.5	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

12.4.1.4 Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 310; 625; -60

Lato minore B dell'impronta: 630

Lato maggiore L dell'impronta: 1310



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	165 DI 169

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 825297.9

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.07

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 43	103740	-890661	LT	0	16	0	1.1	232175	103740	2.24	Si
SLV 9	192810	-794487	LT	0	16	0	1.1	207105	192810	1.07	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato (per condizione non drenata): 3.15 m

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.018

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.041

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.53

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 70	0	-114427	-	-98271024	10640567	0	-6	9	-85	612	1139	BT	0.8	0	1.04	2.3	2039394	-	1.77	Si
2	SLV 15	102619	-52407	-794493	-	85601682	7	-4	108	-127	415	1056	BT	0.8	0	1.04	2.3	1218963	-794493	1.53	Si
3	SLD 15	37846	-71269	-794492	-86546520	36869731	3	-5	46	-109	537	1092	BT	0.8	0	1.04	2.3	1714821	-794492	2.16	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	1	5	0	0	0.11	0	0	0.33	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
2	1	5	0	0	0.08	0	0	0.33	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
3	1	5	0	0	0.1	0	0	0.33	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi****NUOVA STAZIONE DI NASISI****SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	166 DI 169

13 INCIDENZE ARMATURE

Sulla base del dimensionamento delle sezioni maggiormente sollecitate, si riporta di seguito il prospetto sintetico relativo all'incidenza di armatura per i singoli elementi strutturali.

Elemento strutturale	INCIDENZA
	(kg/mc)
Fondazione	72
Pareti interrato	90
Solette quota marciapiede	67
Pilastrini	103
Setti quota atrio	101
Travi di copertura	87
Solette	105



PROGETTO DEFINITIVO

Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI

SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	167 DI 169

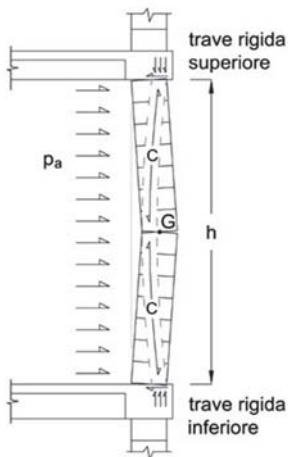
14 VERIFICA ELEMENTI SECONDARI

METODOLOGIA DI VERIFICA

In base a quanto riportato al §7.2.3 delle vigenti NTC 2008, anche gli elementi non strutturali vanno verificati per evitare che gli stessi provochino danni a persone.

Nel caso degli elementi di tamponatura dunque va verificato che non siano soggetti a ribaltamenti fuori piano in presenza di azioni sismiche corrispondenti a ciascuno degli stati limite considerati. Nello stesso paragrafo sopra citato, la norma fornisce le formulazioni per valutare gli effetti dell'azione sismica (equazioni 7.2.1 e 7.2.2), ma non fornisce alcun elemento riguardo la determinazione della resistenza dell'elemento da verificare.

Si verificano gli elementi a pressoflessione e per cinematismo delle tamponature: il metodo consiste nel confronto tra i momenti sollecitanti indotti dal sisma con i momenti resistenti, secondo tre ipotesi, due basate sulla resistenza a pressoflessione della tamponatura ed una basata sul cinematismo a seguito della formazione di tre cerniere plastiche sulla tamponatura.



Progettazione elementi strutturali secondari - D.M. 17.01.2018 NTC - §7.2.3

Localizzazione della struttura:

Comune: TARANTO

Provincia: TARANTO

Regione: PUGLIA

Coordinate: Lat. 40,4590 N, Long. 17,2460 E

Dati di progetto:

Classe d'uso: III

Categoria del suolo: C ($S_s = 1,50$)

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi
NUOVA STAZIONE DI NASISI****SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	168 DI 169

Categoria topografica: T1 (St = 1,00)

Altezza dell'edificio H = 521,0 cm

Periodo proprio dell'edificio T1 = 0,5645 s

Fattore di struttura qa = 2,00

Caratteristiche della parete:

Resistenza caratteristica a compressione fk = 50.00 daN/cm²Resistenza di progetto a compressione fd = 25.00 daN/cm²Massa volumica = 0.00110 kg/cm³Modulo elastico Em = 46600,0 daN/cm²

Le verifiche vengono effettuate su una striscia di parete larga un metro, perciò le dimensioni dell'elemento risultano:

altezza tamponatura h = 300,0 cm, larghezza L = 100,0 cm, spessore t = 40,0 cm

Quota del baricentro dell'elemento Z = 150,0 cm

Peso elemento non strutturale Wa = 1320,00 daN

Periodo proprio della parete Ta = 0,0243 s

Azioni sismiche per combinazioni SLV:

Ag = 0,086 g, Fo = 2,680, Tc* = 0,390 s

Accelerazione massima

 $S_a = \alpha S [(3 (1 + Z / H)) / (1 + (1 - T_a / T_1)^2) - 0,5] = 0,20$

Forza sismica orizzontale agente nel baricentro dell'elemento strutturale:

 $F_a = (S_a W_a) / q_a = 128,70$

Verifica a pressoflessione e per cinematismo delle tamponature.

La verifica confronta i momenti sollecitanti indotti dal sisma con i momenti resistenti, secondo tre ipotesi, due basate sulla resistenza a pressoflessione della tamponatura ed una basata sul cinematismo a seguito della formazione di tre cerniere plastiche sulla tamponatura.

(rif. Ufficio di Vigilanza sulle Costruzioni, Provincia di Terni)

Prima ipotesi: trave appoggiata con carico concentrato in mezzzeria

Momento sollecitante Med = Fa h / 4 = 9652,50

**PROGETTO DEFINITIVO****Linea Taranto – Brindisi****NUOVA STAZIONE DI NASISI****SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA8E	00	D 78 CL	FV0103 002	A	169 DI 169

Tens. normale media nella sez. orizzontale $\sigma_o = 0,1650$

Momento resistente $M_{rd} = (L t_2 \sigma_o / 2) [1 - (\sigma_o / 0.85 f_d)] = 13097,51$

Verifica $M_{ed} / M_{rd} = 0,74 < 1$ Ok

Seconda ipotesi: trave appoggiata con carico distribuito

Momento sollecitante $M_{ed} = (F_a / h) h^2 / 8 = 4826,25$

Momento resistente $M_{rd} = (L t_2 \sigma_o / 2) [1 - (\sigma_o / 0.85 f_d)] = 13097,51$

Verifica $M_{ed} / M_{rd} = 0,37 < 1$ Ok

Terza ipotesi: cinematismo con formazione di cerniere plastiche in appoggio e mezzzeria

Momento ribaltante $M_{ed} = (F_a h / 8) + (W_a t / 4) = 18026,25$

Momento stabilizzante $M_{rd} = (W_a / 2)[t - W_a / (4 \cdot 0.85 f_d L)] = 26297,51$

Verifica $M_{ed} / M_{rd} = 0,69 < 1$ Ok