



Provincia di REGGIO EMILIA



Comune di NOVELLARA

PROGETTO DELLA TANGENZIALE DI NOVELLARA

(Da S.p 30 a S.p. 5 a S.p. 42
all'intersezione con l'allacciante Cartoccio)

PROGETTO DEFINITIVO 2° STRALCIO LOTTO 2 - ASSE 2

Oggetto:

Sottopasso ciclopedonale Via Reatino
RELAZIONE DI CALCOLO

COMMITTENTE:

Provincia di REGGIO EMILIA

Corso Garibaldi, 59
42121 Reggio Emilia
C.F. 00209290352
info@provincia.re.it

Timbro e Firma:

Data Prima Emissione:

OTTOBRE 2022

Verificato:		Approvato:	
Data:	Nome:	Data:	Nome:
10/10	C. Sillato	10/10	C. Sillato

Rev. n°:	Data Rev.	DESCRIZIONE MODIFICHE	Verificato:	Approvato:
00	Ottobre 2022	P. Definitivo - Asse 2	10/10 C. Sillato	10/10 C. Sillato

Scala:
/

File:
REA01.pdf

Progetto:

inStudio
INGEGNERI ASSOCIATI

inStudio ingegneri associati
studio associato fra gli ingegneri
Claudio Sillato e Daniele Cangini

viale della Lirica, 49
48124 Ravenna
tel 0544408035
instudio@instudioassociati.it

Responsabile della progettazione:
Ing. Claudio Sillato

Timbro e Firma:

Tavola n°

REA01

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOPASSO REATINO:

**SCATOLARE PAG. 2
MURI A U PAG. 102**

SCATOLARE

Sommario

1.	Illustrazione sintetica degli elementi essenziali del progetto strutturale	6
1.1.	Descrizione generale e localizzazione dell'opera	6
1.1.1.	Committente.....	6
1.1.2.	Progettisti	6
1.2.	Normativa di riferimento	6
1.3.	Indicazioni sui materiali.....	6
1.4.	Indicazioni su sicurezza e prestazioni attese.....	6
1.5.	Geometria dello scatolare, caratteristiche del terreno e definizione delle corsie.....	7
1.5.1.	Geometria.....	7
1.5.2.	Caratteristiche del terreno	8
1.5.3.	Definizione delle corsie	8
1.5.4.	Analisi dei carichi	9
1.6.	Combinazioni di carico da normativa	11
1.7.	Vita nominale e classe d'uso.....	14
1.8.	Tipologia strutturale	15
1.9.	Definizione dell'azione sismica.....	15
1.9.1.	Incremento di spinta del terreno di rinfilanco sulle pareti	18
1.9.2.	Sottospinta idraulica.....	19
1.9.3.	Spinta idrodinamica	19
1.10.	Descrizione del software e dei criteri di modellazione.....	21
1.11.	Attribuzione dei carichi e sintesi dei risultati ottenuti	22
2.	Relazione sui materiali.....	28
3.	Relazione di calcolo	28
3.1.	Dati generali.....	28
3.1.1.	Materiali c.a.	28
3.1.2.	Armature	31
3.1.3.	Terreni	31
3.2.	Dati di definizione.....	33
3.2.1.	Preferenze commessa.....	33
3.2.2.	Spettri NTC 18.....	33
3.2.3.	Preferenze di verifica	35
3.3.	Azioni e carichi	37
3.3.1.	Condizioni elementari di carico	37
3.3.2.	Combinazioni di carico	37
3.3.3.	Definizioni di carichi concentrati.....	43
3.3.4.	Definizioni di carichi lineari	43
3.3.5.	Definizioni di carichi superficiali	44
3.4.	Quote.....	46
3.4.1.	Livelli.....	46
3.4.2.	Tronchi	46
3.5.	Elementi di input.....	46
3.5.1.	Fondazioni di piastre.....	46
3.5.2.	Piastre C.A.	47
3.5.3.	Pareti C.A.....	48
3.5.4.	Carichi concentrati	49
3.5.5.	Carichi lineari.....	49

3.5.6.	Carichi superficiali.....	49
3.6.	Risultati numerici.....	51
3.6.1.	Spostamenti di interpiano	51
3.6.2.	Verifica effetti secondo ordine	56
3.6.3.	Tagli ai livelli	56
3.6.4.	Risposta modale.....	65
3.6.5.	Equilibrio forze	65
3.6.6.	Risposta di spettro.....	67
3.7.	Verifiche.....	67
3.7.1.	Verifiche piastre e pareti C.A.....	67
3.7.2.	Verifiche locali	74
3.7.3.	Verifiche delle mensole in c.a.	75
3.7.4.	Verifiche delle solette di continuità.....	80
4.	Relazione sulle fondazioni.....	82
4.1.	Principali dati estrapolati da relazione geologica-geotecnica.....	82
4.2.	Stratigrafia e dati sismici del sito.....	82
4.3.	Valutazione della capacità portante.....	83
4.4.	Verifica a galleggiamento	103
4.5.	Costante di Winkler impiegata.....	103
4.6.	Potenziale a liquefazione	103
4.7.	Considerazioni sui cedimenti.....	104
1.	Illustrazione sintetica degli elementi essenziali del progetto strutturale	108
1.1.	Descrizione generale e localizzazione dell'opera	108
1.1.1.	Committente.....	108
1.1.2.	Progettisti	108
1.2.	Normativa di riferimento	108
1.3.	Indicazioni sui materiali.....	108
1.4.	Indicazioni su sicurezza e prestazioni attese.....	109
1.5.	Geometria dei muri a U e caratteristiche del terreno	109
1.5.1.	Geometria.....	109
1.5.2.	Caratteristiche del terreno	110
1.5.3.	Analisi dei carichi	111
1.6.	Combinazioni di carico da normativa	111
1.7.	Vita nominale e classe d'uso.....	114
1.8.	Tipologia strutturale	115
1.9.	Definizione dell'azione sismica.....	115
1.9.1.	Incremento di spinta del terreno di rinfianco sulle pareti	118
1.9.2.	Sottospinta idraulica.....	120
1.9.3.	Spinta idrodinamica	120
1.10.	Descrizione del software e dei criteri di modellazione	121
1.11.	Attribuzione dei carichi e sintesi dei risultati ottenuti	123
2.	Relazione sui materiali.....	128
3.	Relazione di calcolo.....	128
3.1.	Dati generali.....	128
3.1.1.	Materiali c.a.	128
3.1.2.	Armature	131
3.1.3.	Terreni	131

3.2.	Dati di definizione.....	133
3.2.1.	Preferenze commessa.....	133
3.2.2.	Spettri NTC 18.....	133
3.2.3.	Preferenze di verifica.....	135
3.3.	Azioni e carichi.....	137
3.3.1.	Condizioni elementari di carico.....	137
3.3.2.	Combinazioni di carico.....	138
3.3.3.	Definizioni di carichi superficiali.....	142
3.4.	Quote.....	142
3.4.1.	Livelli.....	142
3.4.2.	Tronchi.....	142
3.5.	Elementi di input.....	143
3.5.1.	Fondazioni di piastre.....	143
3.5.2.	Piastre C.A.....	143
3.5.3.	Pareti C.A.....	143
3.6.	Risultati numerici.....	144
3.6.1.	Tagli ai livelli.....	144
3.6.2.	Risposta modale.....	147
3.6.3.	Equilibrio forze.....	147
3.6.4.	Risposta di spettro.....	149
3.7.	Verifiche.....	149
3.7.1.	Verifiche piastre e pareti C.A.....	150
4.	Relazione sulle fondazioni.....	152
4.1.	Stratigrafia e dati sismici del sito.....	153
4.2.	Valutazione della capacità portante.....	154
4.3.	Verifica a galleggiamento.....	166
4.4.	Costante di Winkler impiegata.....	166
4.5.	Potenziale a liquefazione.....	166
4.6.	Considerazioni sui cedimenti.....	166
5.	Barriere e parapetti su manufatto.....	167
5.1.	Barriera stradale.....	167
5.2.	Parapetti pedonali.....	168
6.	Barriera acutica.....	169
6.1.	Azione del Vento.....	169
6.2.	Azione dinamica dei veicoli.....	171
6.3.	Carico rimozione della neve.....	171
6.4.	Verifica montanti.....	171
6.5.	Verifica palo infisso nel terreno.....	173

1. Illustrazione sintetica degli elementi essenziali del progetto strutturale

1.1. Descrizione generale e localizzazione dell'opera

L'intervento in oggetto riguarda la costruzione dello scatolare in c.a. del sottopasso ciclopedonale di via Reatino nell'ambito del progetto esecutivo della tangenziale di Novellara (RE) (da S.p. 30 a S.p. 5 a S.p. 42 all'intersezione con l'allacciante Cartoccio). L'opera in esame consente di sotto passare la tangenziale in corrispondenza della progressiva 371.446 dell'asse 2.

1.2. Normativa di riferimento

La progettazione strutturale dell'opera avverrà nel pieno rispetto delle seguenti normative:

- [1] D.M. LL. PP. 11-03-88 "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
- [2] Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.
- [3] Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88 "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
- [4] D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 17 Gennaio 2018 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
- [5] UNI EN 1992-1-1:2015 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- [6] UNI EN 1997-1:2013 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
- [7] UNI EN 1998-1:2013 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
- [8] UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.
- [9] UNI EN 1998-5:2005 01/01/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
Circolare 21 Gennaio 2019, n.7 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 Gennaio 2018".

1.3. Indicazioni sui materiali

Si riportano, a seguire, tra le caratteristiche dei materiali strutturali, quelle più significative agli effetti del calcolo. Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per delucidazioni di carattere tecnologico e costruttivo.

1.4. Per garantire la durabilità dell'opera e ridurre gli interventi di manutenzione straordinaria si adotteranno calcestruzzi XC2 per la soletta inferiore e XF4 per la soletta superiore e le pareti verticali trattandosi di superfici esposte a spruzzi d'acqua contenente sali disgelanti.. Inoltre verranno adottati i copriferrini minimi come da punto C4.1.6.1.3 della circolare 21/01/2019 n°7 **Indicazioni su sicurezza e prestazioni attese**

La sicurezza e le prestazioni dell'opera (comprese le sue singole parti) vengono valutate conformemente a quanto prescritto dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17 gennaio 2018 e allegate norme tecniche in relazione agli stati limite che possono verificarsi durante la vita

nominale. In particolare, le strutture sono verificate:

- per gli *stati limite ultimi* che possono presentarsi, in relazione alle diverse combinazioni delle azioni;
- per gli *stati limite di esercizio* definiti in relazione alle prestazioni attese.

1.5. Geometria dello scatolare, caratteristiche del terreno e definizione delle corsie

1.5.1. Geometria

Lo scatolare presenta una sezione trasversale avente:

Altezza esterna = 3.5m

Larghezza esterna = 3.3m

Lunghezza mensola di fondazione sinistra = 0.6m

Lunghezza mensola di fondazione destra = 0.6m

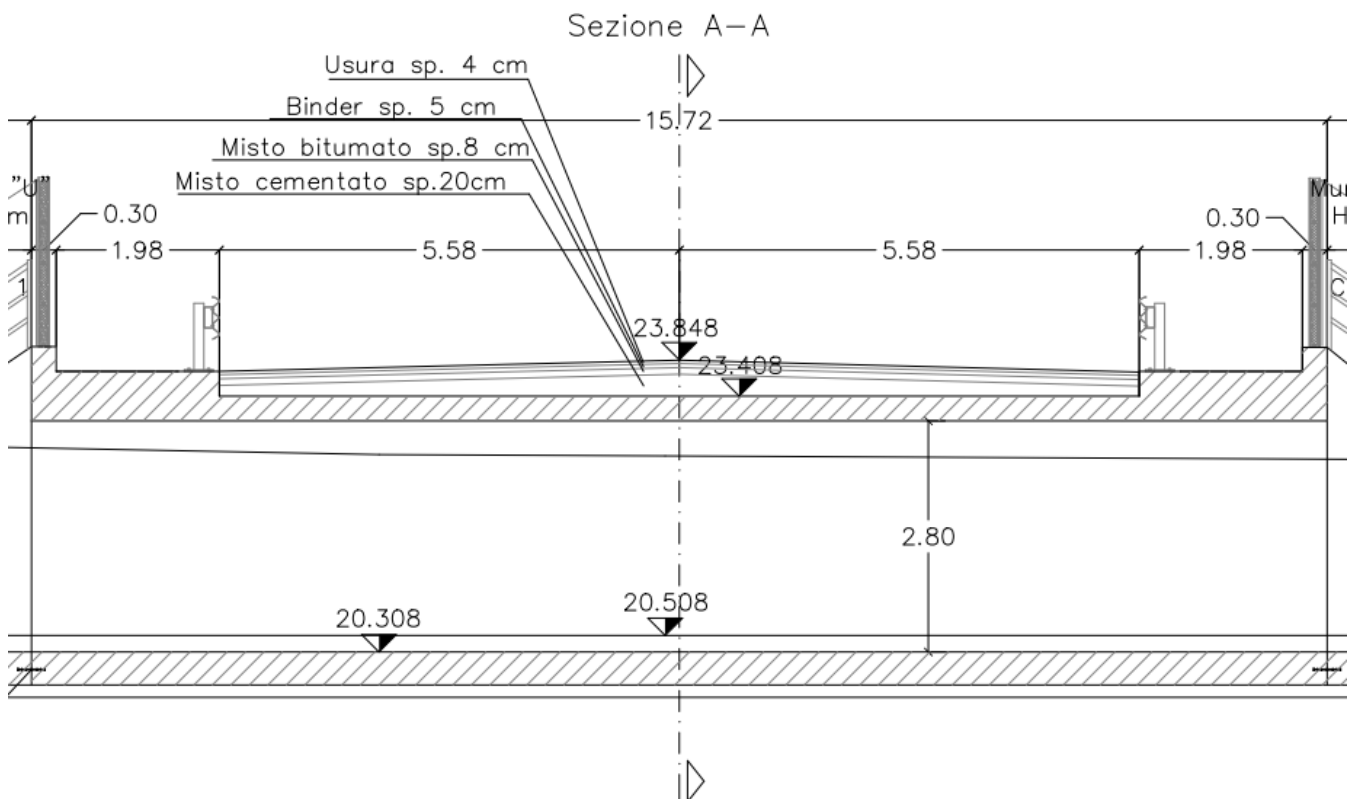
Spessore piedritto sinistro = 0.4m

Spessore piedritto destro = 0.4m

Spessore fondazione = 0.4m

Spessore soletta superiore = 0.3m

Longitudinalmente si ha la seguente sezione:



1.5.2. Caratteristiche del terreno

Strato di rinfianco in stabilizzato drenante

Peso di volume = 1800 kg/mc

Angolo di resistenza al taglio = 30°

K_0 0,5

Nei calcoli è stato considerato il coefficiente di spinta a riposo K_0 trattandosi di struttura scatolare.

Strato di base

Costante di Winkler = 2 kg/cm³ (valore desunto dal progetto preliminare)

Pressione limite = 4.5 kg/cm² (valore desunto dal progetto preliminare)

Quota falda (rispetto a piano di posa scatolare) = 2.192 m (da relazione progetto definitivo)

Sottospinta idraulica = 2192 kg/m²

Prova di riferimento CPT 24 (livello della falda rilevato a maggio 2014 posto a -0.9m da p.c. ovvero a 1.875m da piano di posa dello scatolare).

1.5.3. Definizione delle corsie

Nota la larghezza della sede stradale le larghezze w_1 delle corsie convenzionali e il massimo numero di tali corsie sono state determinate conformemente a quanto riportato al §5.1.3.3.2 del D.M. 17/01/2018, di seguito si riporta stralcio della normativa.

Le larghezze w_i delle corsie convenzionali su una carreggiata ed il massimo numero (intero) possibile di tali corsie su di essa sono indicati nel prospetto seguente (Fig. 5.1.1 e Tab. 5.1.I).

Se non diversamente specificato, qualora la carreggiata di un impalcato da ponte sia divisa in due parti separate da una zona spartitraffico centrale, si distinguono i casi seguenti:

- se le parti sono separate da una barriera di sicurezza fissa, ciascuna parte, incluse tutte le corsie di emergenza e le banchine, è autonomamente divisa in corsie convenzionali.
- se le parti sono separate da barriere di sicurezza mobili o da altro dispositivo di ritenuta, l'intera carreggiata, inclusa la zona spartitraffico centrale, è divisa in corsie convenzionali.

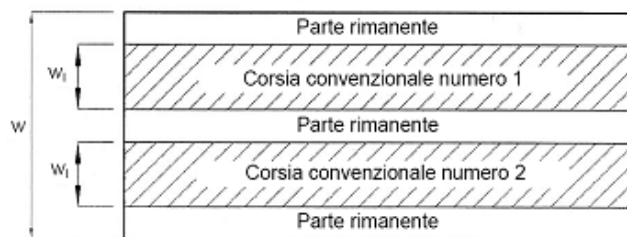


Figura 5.1.1 – Esempio di numerazione delle corsie

Tabella 5.1.I - Numero e Larghezza delle corsie

Larghezza di carreggiata "w"	Numero di corsie convenzionali	Larghezza di una corsia convenzionale [m]	Larghezza della zona rimanente [m]
$w < 5,40$ m	$n_i = 1$	3,00	$(w-3,00)$
$5,4 \leq w < 6,0$ m	$n_i = 2$	$w/2$	0
$6,0 \text{ m} \leq w$	$n_i = \text{Int}(w/3)$	3,00	$w - (3,00 \times n_i)$

Pertanto si ha:

$$w=10.5\text{m} > 6\text{m}$$

larghezza della corsia convenzionale =3.00m

numero di corsie convenzionali = $\text{Int}(11.508/3) = 3$ dove 11.508 rappresenta, la larghezza della carreggiata misurata parallelamente all'asse dello scatolare.

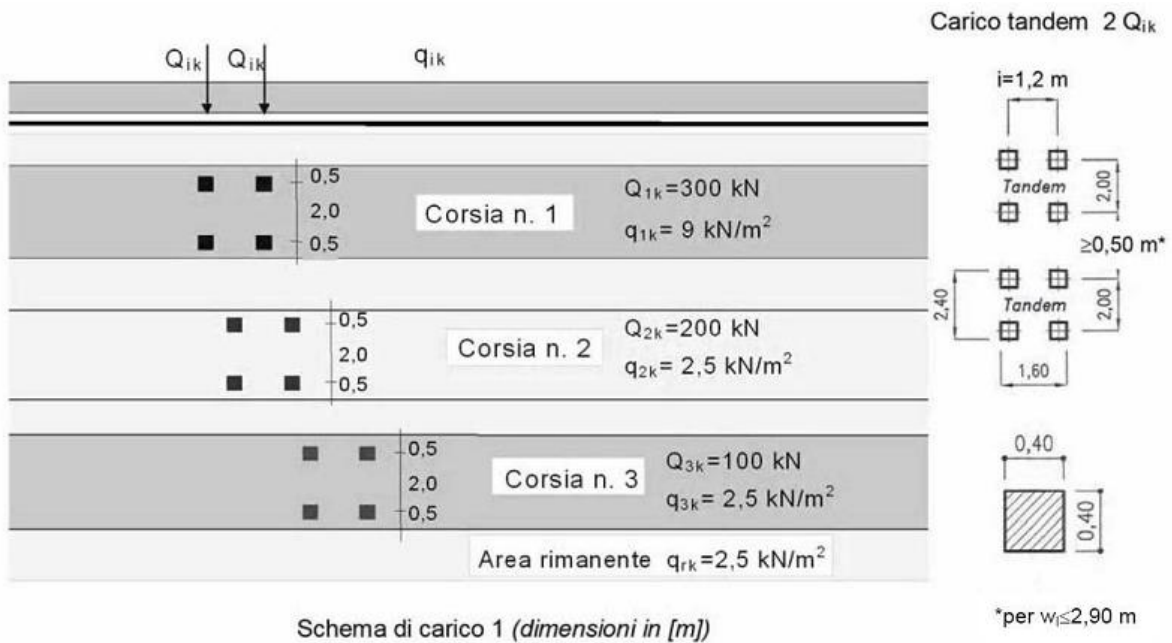
$$\text{larghezza della zona rimanente} = 11.508 - (3.00 \times 3) = 2.508 \text{ m}$$

1.5.4. Analisi dei carichi

VARIABILI DA TRAFFICO

Ai fini dei carichi stradali ammessi al transito si classifica l'opera come di 1a categoria.

Pertanto, considerando lo schema di carico 1 previsto dalla normativa. Tale schema è costituito da carichi concentrati su due assi in tandem, applicati su impronte di pneumatico di forma quadrata e lato 0,40 m, e da carichi uniformemente distribuiti come riportato di seguito.



AZIONE DI FRENAMENTO

L'azione di frenamento è funzione del carico totale agente sulla corsia convenzionale n°1.

$$q_3 = 0.6 \cdot (60000) + 0.1 \cdot 900 \cdot 3.3 \cdot 3.0 = 36891 \text{ kg} \text{ AZIONE TOTALE DI FRENAMENTO}$$

Ripartendo tale azione a ml di scatolare si ha:

$$36891 / 10.5 = 3513 \text{ kg/m}$$

CARICHI VERTICALI SUL TERRAPIENO ADIACENTE ALLO SCATOLARE

Si considera applicato lo schema di carico 1 in cui i carichi tandem vengono sostituiti da carichi uniformemente distribuiti equivalenti applicati su una superficie rettangolare larga 3.00m e lunga 2.20 m. (C.5.1.3.3.5.1 Circolare n°7/2019).

Pertanto si ha:

Carico filo piedritto sx corsia 1	$60000 / (3.00 \times 2.20) = 9091 \text{ kg/mq}$
Carico filo piedritto sx corsia 2	$40000 / (3.00 \times 2.20) = 6061 \text{ kg/mq}$
Carico filo piedritto sx corsia 3	$20000 / (3.00 \times 2.20) = 3030 \text{ kg/mq}$

A tali carichi si aggiungono poi gli uniformemente distribuiti q_{ik} .

CARICHI VARIABILI INTERNI AL SOTTOPASSO

Internamente al sottopasso si considera un carico variabile pari a 500 kg/mq

CARICHI PERMANENTI PORTATI

Pacchetto stradale e ricoprimento	$2000 \times 0.44 = 880 \text{ kg/mq}$
Pacchetto interno sottopasso	$2000 \times 0.20 = 400 \text{ kg/mq}$

CARICHI PERMANENTI SOLETTE LATERALI DI CONTINUITA'

Pacchetto stradale e ricoprimento	2000x0.4545 = 909 kg/mq
Peso proprio soletta di continuità	2500x0.25 = 625 kg/mq
Peso proprio cls magro	2400x0.15 = 360 kg/mq

SPINTE LATERALI DEL TERRENO

Si sono considerati i carichi orizzontali derivanti dalla spinta a riposo del terreno, la spinta laterale dovuta all'acqua e l'incremento di spinta laterale quando sul terreno adiacente sono presenti dei carichi verticali.

1.6. Combinazioni di carico da normativa

<i>Combinazione S.L.U - Verifiche resistenza</i>
<p>– Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):</p> $\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.1)$
<i>Combinazione S.L.V - Verifiche resistenza</i>
<p>– Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2):</p> $E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad (2.5.5)$ $G_1 + G_2 + P + E + \sum_j \psi_{2j} Q_{kj} \quad (3.2.16)$ $G_1 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} Q_{kj} . \quad (3.2.17)$
<p>Dove si assumerà per i carichi dovuti al transito dei mezzi $\psi_{2j} = 0.2$ quando rilevante. (ad esempio nel caso di zona urbana di intenso traffico). Nel caso in esame si assume 0 essendo la rete viaria soprastante di tipo C</p>
<i>Combinazione S.L.E rare - Verifiche deformabilità a breve termine</i>
<p>– Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7:</p> $G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.2)$
<i>Combinazione S.L.E frequente</i>
<p>– Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:</p> $G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.3)$
<i>Combinazione S.L.E quasi permanenti - Verifiche deformabilità a lungo termine</i>
<p>– Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:</p> $G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.4)$
<i>Coeff. di combinazione</i>

Tabella 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 Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
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

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

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente Ψ_0 di combinazione	Coefficiente Ψ_1 (valori frequenti)	Coefficiente Ψ_2 (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 5.1.IV)	Schema 1 (Carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (Carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
Vento q_s	4 (folla)	----	0,75	0,0
	5	0,0	0,0	0,0
	Vento a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	----	0,0
Neve q_s	Vento a ponte carico	0,6		
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Temperatura	esecuzione	0,8	0,6	0,5
	T_k	0,6	0,6	0,5

Valori caratteristici delle azioni dovute al traffico

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

<i>Carichi sulla carreggiata</i>							<i>Carichi su marciapiedi e piste ciclabili</i>
Carichi verticali				Carichi orizzontali		Carichi verticali	
Gruppo di azioni	Modello principale (Schemi di carico 1, 2, 3, 4, 6)	Veicoli speciali	Folla (Schema di carico 5)	Frenatura q_3	Forza centrifuga q_4	Carico uniformemente distribuito	
1	Valore caratteristico					Schema di carico 5 con valore di combinazione 2,5 kN/m ²	
2 a	Valore frequente			Valore caratteristico			
2 b	Valore frequente				Valore caratteristico		
3 (*)						Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m ²	
4 (**)			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m ²			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m ²	
5 (***)	Da definirsi per il singolo progetto	Valore caratteristico o nominale					

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

Coeff. Parziali per le azioni

		Coefficiente	EQU ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 ⁽³⁾	1,00 ⁽⁴⁾	1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 2}, \gamma_{\epsilon 3}, \gamma_{\epsilon 4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00
⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO. ⁽²⁾ Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti. ⁽³⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna ⁽⁴⁾ 1,20 per effetti locali					

1.7. Vita nominale e classe d'uso

La vita nominale VN dell' opera è pari a 50 anni, come da punto 2 della seguente tabella.

TIPI DI COSTRUZIONE		Vita Nominale V _N (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva ¹	≤ 10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100

Lo scatolare si colloca in classe d'uso III essendo la rete viaria soprastante di tipo C non appartenente ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia.

Riporto da normativa:

- Classe I:* Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
- Classe II:* Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
- Classe 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.
- Classe IV:* Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Si ha quindi un periodo di riferimento per la struttura in oggetto pari a:

$$V_R = V_N \cdot C_U \quad (2.4.1)$$

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in Tab. 2.4.II.

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Se $V_R \leq 35$ anni si pone comunque $V_R = 35$ anni.

$$V_R = 50 \cdot 1,5 = 75$$

1.8. Tipologia strutturale

Lo scatolare sarà realizzato in c.a. gettato in opera.

1.9. Definizione dell'azione sismica

Riporto da normativa:

3.2 AZIONE SISMICA

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. Essa costituisce l’elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria **A** quale definita al § 3.2.2), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{V_R} , come definite nel § 3.2.1, nel periodo di riferimento V_R , come definito nel § 2.4. In alternativa è ammesso l’uso di accelerogrammi, purché correttamente commisurati alla *pericolosità sismica* del sito.

Ai fini della presente normativa le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{V_R} , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g accelerazione orizzontale massima al sito;
- F_o valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- T_C^* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Questi 3 valori sono definiti dalla normativa in funzione delle coordinate del sito su cui andrà a realizzare l’opera.

Tipo di costruzione: 2

Vn: Default (50)

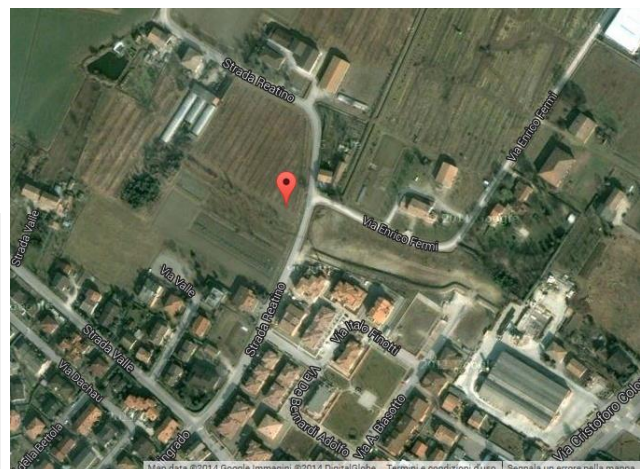
Classe d'uso: III

Località: Reggio Nell'emilia, Novellara, Mulino Di Sotto
 Latitudine (deg) 44.8553°; Longitudine (deg) 10.7334°
 (N 44° 51' 19"; E 10° 44' 07") ED50

Zona sismica: Zona 3

Vr: 75.0

Stato limite	Pvr(%)	Tr(anni)	Ag/g	Fo	Tc*(sec)
SLO	Default (81)	45	0.0459	2.534	0.255
SLD	Default (63)	75	0.056	2.562	0.278
SLV	Default (10)	712	0.1509	2.552	0.282



le coordinate del punto individuato sulla mappa:
 3. 10.732346919400015) WGS | Copia negli appunti

Riporto da normativa:

3.2.3.2.1 Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale del moto sismico, S_e , è definito dalle espressioni seguenti:

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \quad [3.2.2]$$

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

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

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

nelle quali:

T è il periodo proprio di vibrazione;

S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente

$$S = S_S \cdot S_T \quad [3.2.3]$$

essendo S_S il coefficiente di amplificazione stratigrafica (vedi Tab. 3.2.IV) e S_T il coefficiente di amplificazione topografica (vedi Tab. 3.2.V);

η è il fattore che altera lo spettro elastico per coefficienti di smorzamento viscosi convenzionali ξ diversi dal 5%, mediante la relazione

$$\eta = \sqrt{10 / (5 + \xi)} \geq 0,55, \quad [3.2.4]$$

dove ξ (espresso in percentuale) è valutato sulla base dei materiali, della tipologia strutturale e del terreno di fondazione;

F_0 è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale, ed ha valore minimo pari a 2,2;

T_C è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro, dato dalla relazione

$$T_C = C_C \cdot T_C^* \quad [3.2.5]$$

dove: T_C^* è definito al § 3.2 e C_C è un coefficiente funzione della categoria di sottosuolo (vedi Tab. 3.2.IV);

T_B è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante, dato dalla relazione

$$T_B = T_C / 3 \quad [3.2.6]$$

T_D è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro, espresso in secondi mediante la relazione:

$$T_D = 4,0 \cdot \frac{a_g}{g} + 1,6 \quad [3.2.7]$$

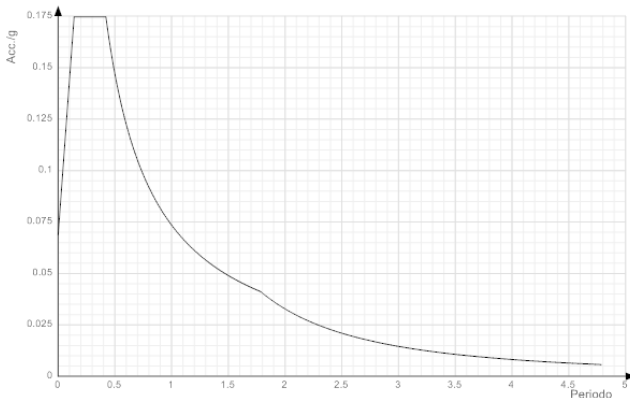
Tabella 3.2.V – Espressioni di S_S e di C_C

Categoria sottosuolo	S_S	C_C
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

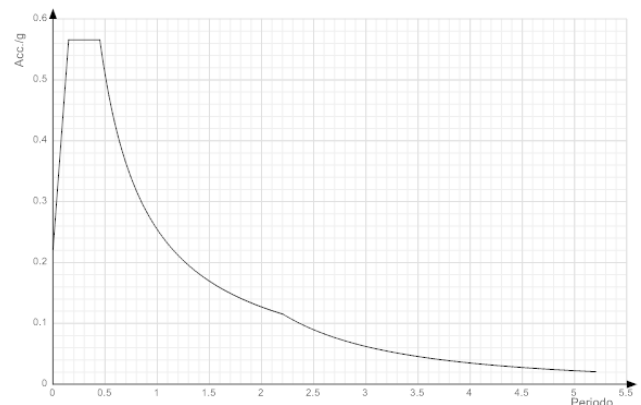
Tabella 3.2.V1 – Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,4

Categoria topografica T1
 S_T Default (1.00)



Spectro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale SLO cap. 3.2.3.2.1 DM2008



Spectro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale SLV cap. 3.2.3.2.1 DM2008

Ai fini dell'azione sismica, si assimila la struttura ad un ponticello con la travata collegata a due spalle che sostengono il terreno naturale per più dell' 80% dell'altezza delle spalle (ultimo comma del par. 7.9.5.4.2 NTC 2018); si ammette che lo scatolare si muova insieme al terreno. Per le NTC le forze di inerzia possono essere determinate considerando un'accelerazione pari ad agS .

La struttura verrà quindi realizzata come non dissipativa con **fattore di struttura $q=1$**

La struttura realizzata è considerabile di forma regolare in pianta e in elevazione.

Classe di duttilità Non dissipativa

1.9.1. Incremento di spinta del terreno di rinfiaccio sulle pareti

Nel caso di strutture rigide non può svilupparsi nel terreno uno stato di spinta attiva pertanto la forza dinamica dovuto all'incremento di spinta del terreno viene valutata con il metodo di Wood.

L'incremento di spinta è proporzionale all'altezza del fronte di spinta e del coefficiente sismico orizzontale, mentre non dipende dalla natura del terreno; questo perché è una teoria basata sulla propagazione dell'onda sismica in un mezzo elastico isotropo, quindi lontano dalle condizioni di rottura del terreno. Il valore di tale incremento è:

$$\Delta PE = \gamma_s \cdot H_s^2 \cdot k_h$$

dove

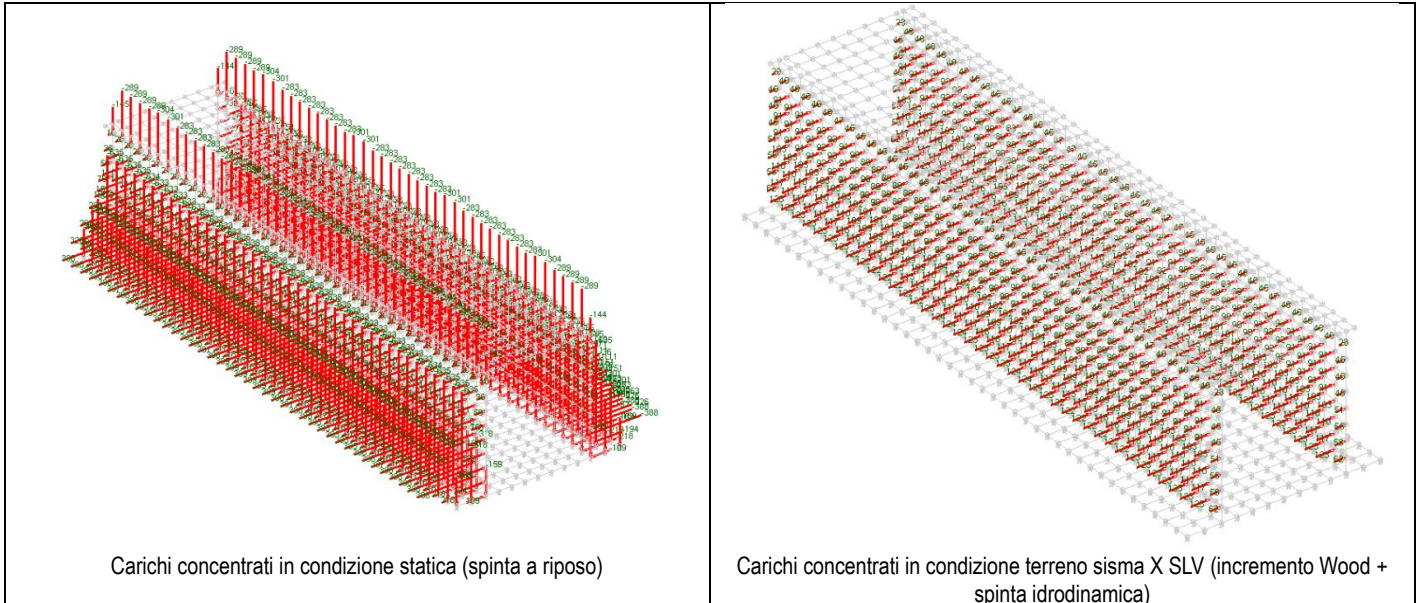
γ_s = peso specifico medio del terreno.

k_h = coefficiente sismico orizzontale ($\beta_m \cdot S \cdot a_g/g$).

H_s = altezza complessiva del fronte di spinta del terreno

Il software applica quindi sulle pareti verticali la spinta a riposo K_0 in condizioni statiche + l'incremento ΔPE in condizioni sismiche.

Le azioni vengono ridistribuite sui nodi della modellazione agli elementi finiti



$$\Delta PE = \gamma_s \cdot H_s^2 \cdot kh$$

$$\Delta PE = 1800 \times 3,5^2 \times 1 \times 1,48 \times 0,1439 = 4696 \text{ daN/ml applicata a metà dell'altezza } H$$

Tale spinta può essere espressa anche come una pressione uniforme

$$\Delta pE = \Delta PE / H = 1341 \text{ daN/mq}$$

Moltiplicato per la dimensione media della mesh (35x35 cm) abbiamo:

$$\Delta P_{35 \times 35} = 1341 \times 0,35 \times 0,35 = 108 \text{ daN (che corrisponde ai valori presenti nel grafico sopra riportato a quote superiori a quella della falda)}$$

1.9.2. Sottospinta idraulica

La sottospinta idraulica è data da dall'altezza della falda rispetto al piano di posa della platea.

$$\text{In particolare } S_i = \gamma_w \cdot H_{immersa} = 1000 \times 1,823 = 1823 \text{ daN/mq}$$

1.9.3. Spinta idrodinamica

Nel caso in esame la permeabilità del terreno è alta ($k > 5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$) per cui l'acqua interstiziale si muove rispetto allo scheletro solido pertanto l'incremento di pressione si valuta con la teoria idrodinamica di Westergaard.

Secondo questa teoria la pressione può essere espressa in ogni punto, misurato a partire dalla sua profondità y dal pelo libero della falda, attraverso l'equazione:

$$P_{WE} = 7/8 \cdot \gamma_w \cdot N_h \cdot (H_w \cdot y)^{0,5}$$

Dove:

γ_w = peso specifico dell'acqua

N_h = coefficiente sismico orizzontale

H_w = spessore interessato dalla spinta dell'acqua

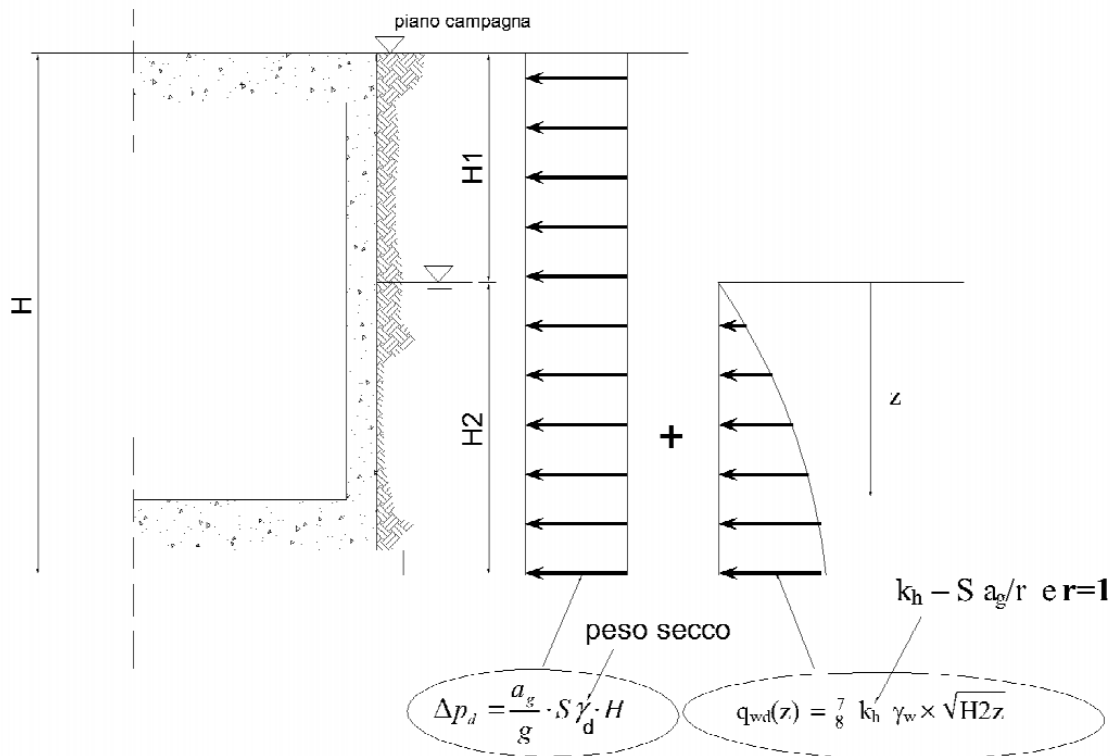
y = profondità dal pelo libero

Tale equazione, integrata sull'intero spessore con le condizioni al contorno agenti ($p=0$ per $y=0$), restituisce l'espressione della spinta risultante, nota in letteratura come:

$$\Delta P_{WE} = 7/12 \cdot \gamma_w \cdot H_w^2 \cdot N_h$$

CARICO SISMICO SU MANUFATTO INTERRATO CON PARETI RIGIDE CON ACQUA DI FALDA

TERRENO PERMEABILE DURANTE SISMA ($k > 5 \times 10^{-4}$ m/sec)



La linea di azione di tale risultante è a 0.4 H_w dalla base dello spessore considerato. Inoltre, essendo una distribuzione parabolica, ha la proprietà di avere la risultante sempre a 0.6 y , per qualsiasi profondità di calcolo, e quindi a 0.4 volte h_w rispetto al basso.

Il software applica quindi sulle pareti verticali, oltre alla spinta a riposo K_0 del terreno in condizioni statiche e l'incremento Δp_E in condizioni sismiche sempre dovuto al terreno la pressione q_{WE} dovuta all'acqua di falda in condizioni sismiche. Tale spinta viene applicata nel modello sotto forma di un trapezio di pressione equivalente, sia per posizione che per valore, alla risultante idrodinamica P_{we} . La condizione si raggiunge con un trapezio le cui basi minore e maggiore valgono:

$$b = 0.2 \cdot C$$

$$B = 0.8 \cdot C$$

$$\text{Con } C = 7/6 \cdot \gamma_w \cdot H_w \cdot N_h$$

$$C = 7/6 \times 1000 \times 1.423 \times (1 \times 1.48 \times 0.1439) = 353 \text{ daN/mq}$$

$$b = 0.2 \times 353 = 70.6 \text{ daN/mq}$$
$$B = 0.8 \times 353 = 282 \text{ daN/mq}$$

Moltiplicato per la dimensione media della mesh (35x35 cm) abbiamo:

$$\Delta P_{W_{35 \times 35}} = 250 \times 0.35 \times 0.35 = 30 \text{ daN (infatti da modello abbiamo che i valori applicati alle mesh sotto la falda raggiungono valori massimi di circa } 130 \text{ daN} = 100 + 30)$$

1.10. Descrizione del software e dei criteri di modellazione

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

Denominazione del software: Sismicad 12.2

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.2

Identificatore licenza: SW-8328417

Intestatario della licenza: INSTUDIO INGEGNERI ASS.TI - VIALE DELLA LIRICA, 49 - RAVENNA

Versione regolarmente licenziata

SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

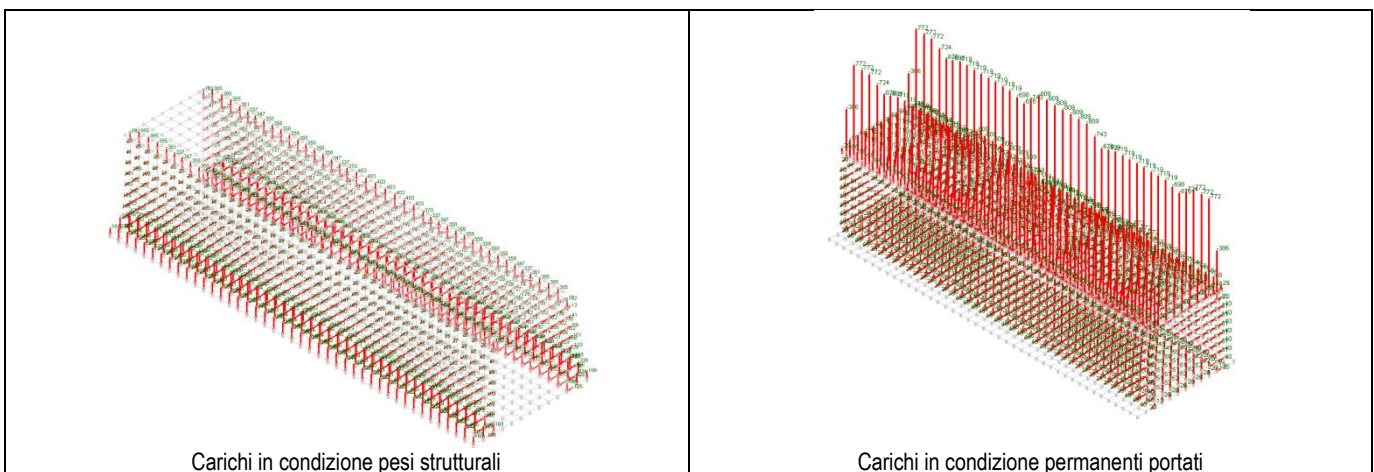
Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti 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 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 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

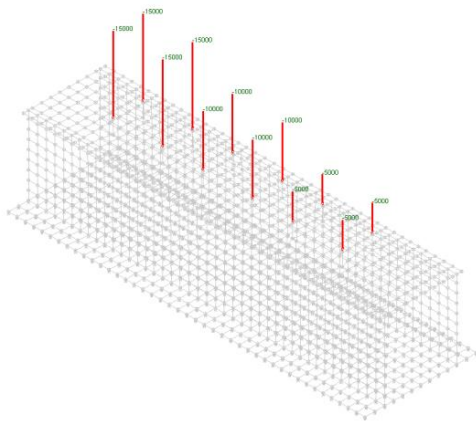
verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione 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 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 impalcati 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

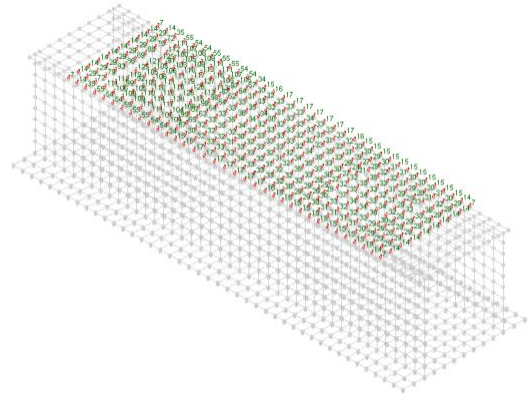
Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta 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 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. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

1.11. Attribuzione dei carichi e sintesi dei risultati ottenuti

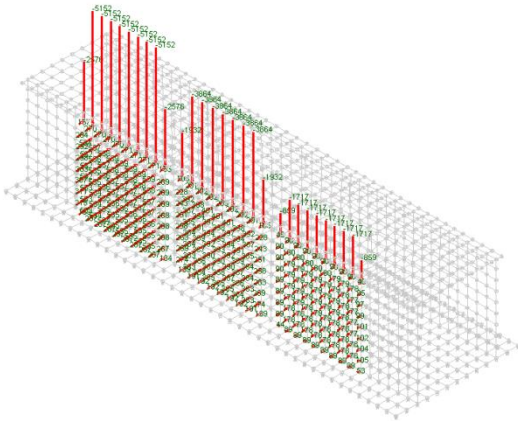




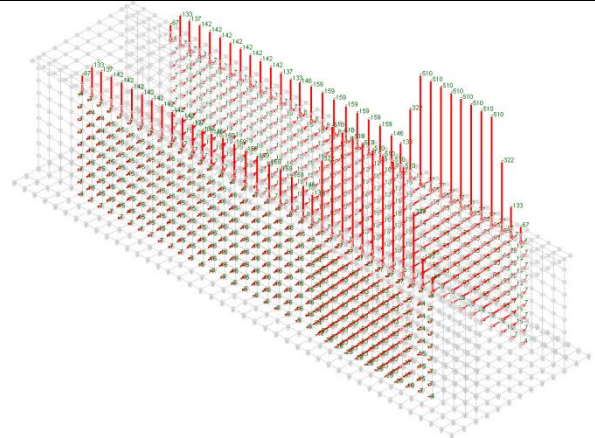
Carichi in condizione carichi tandem schema 1 Q_{1k}



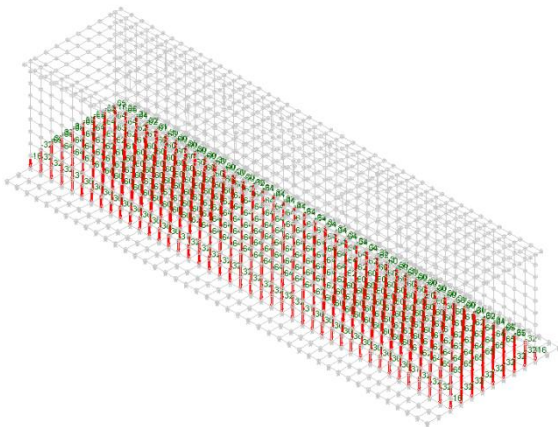
Carichi in condizione carichi distribuiti centrale schema 1 (carico distribuito variabile traffico q_{1k})



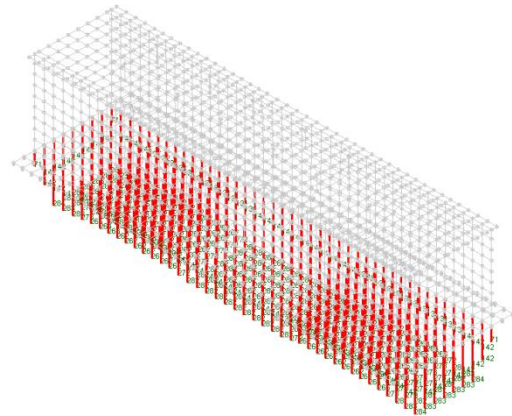
Carichi concentrati in condizione carichi tandem laterali



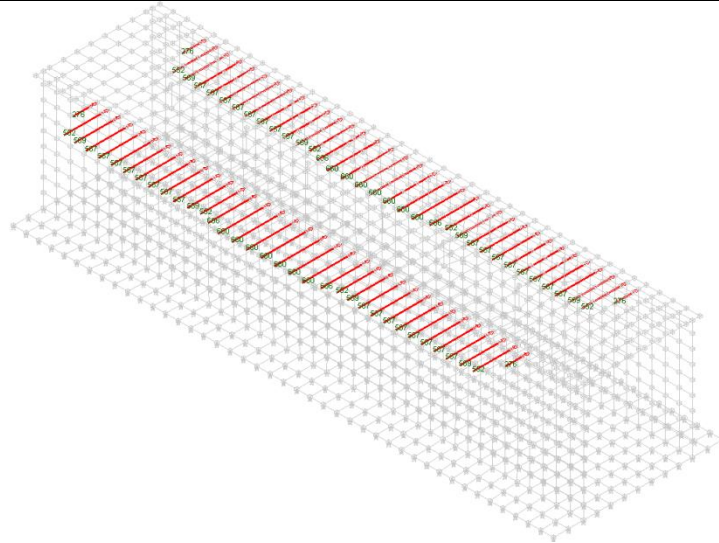
Carichi concentrati in condizione carichi distribuiti laterali



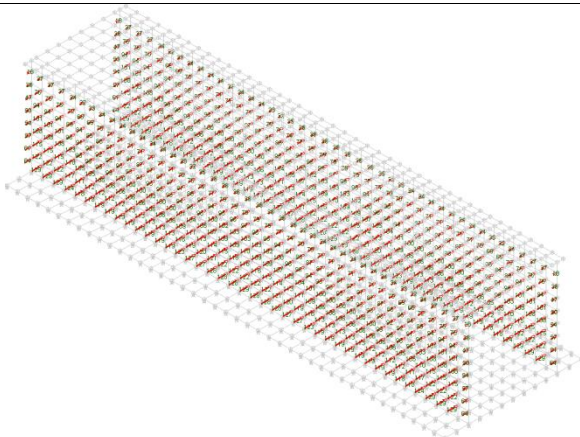
Carichi concentrati in condizione folla interna al sottopasso



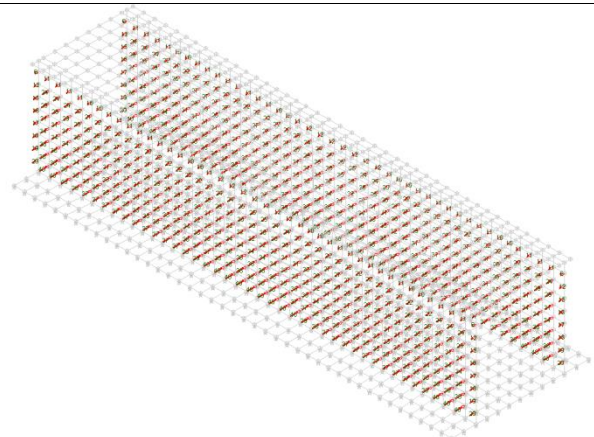
Carichi concentrati in condizione sottospinta idraulica



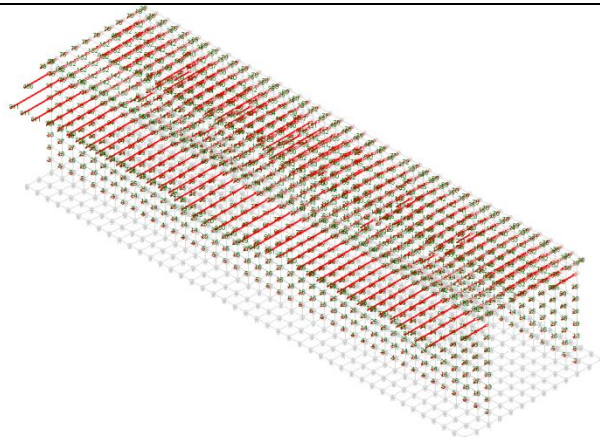
Carichi concentrati in condizione frenata



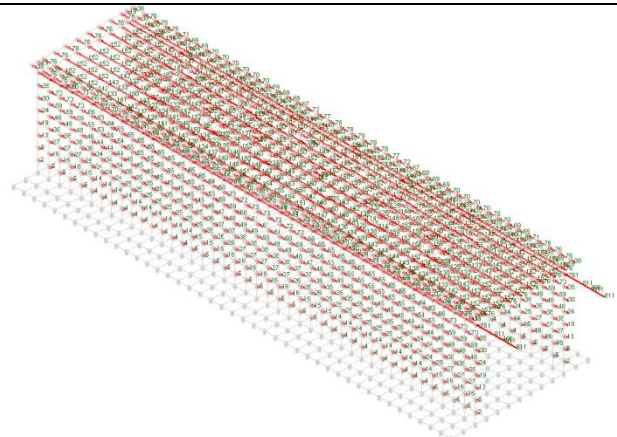
Carichi concentrati in condizione terreno sisma X SLV



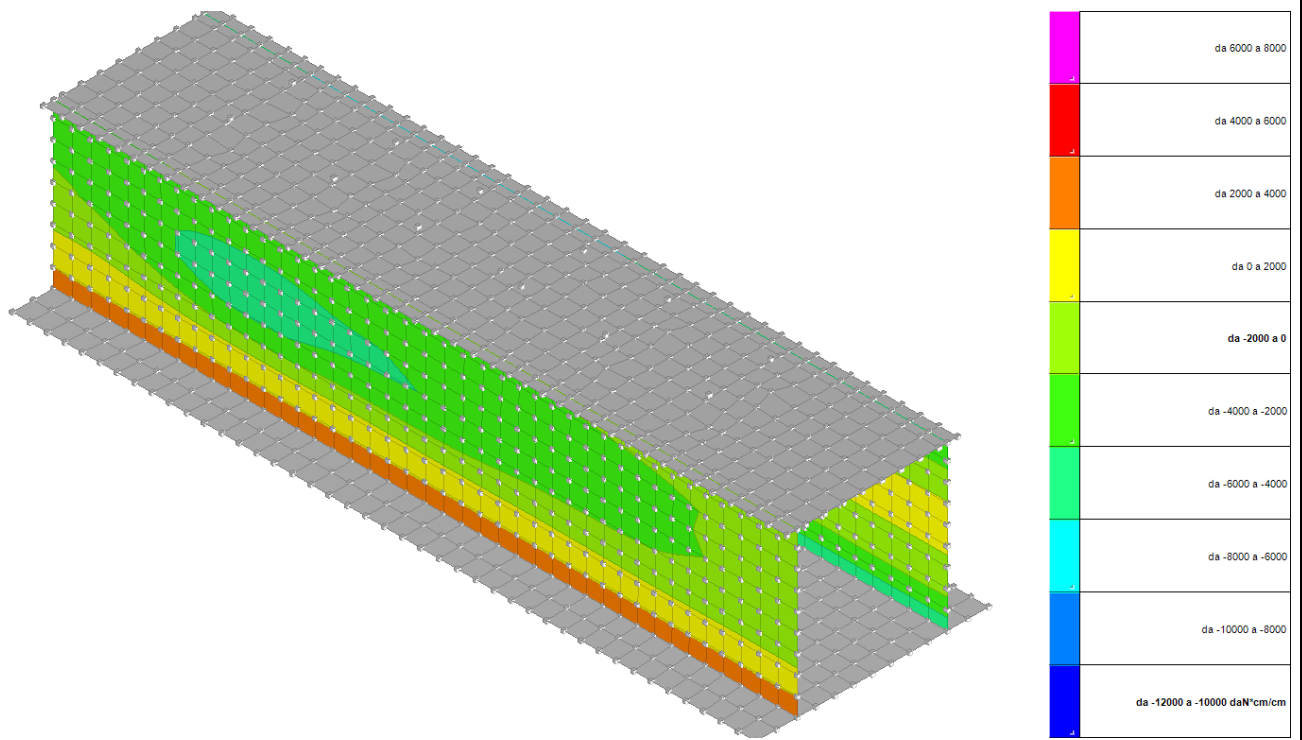
Carichi concentrati in condizione terreno sisma X SLO



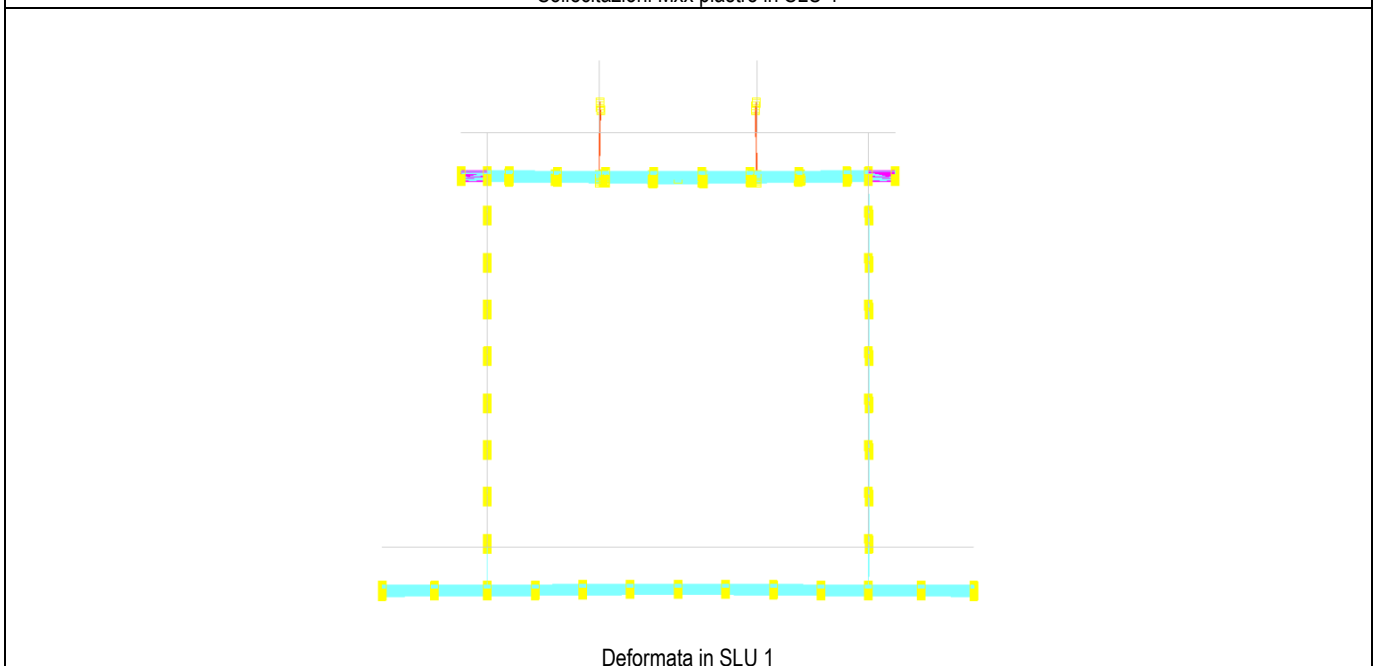
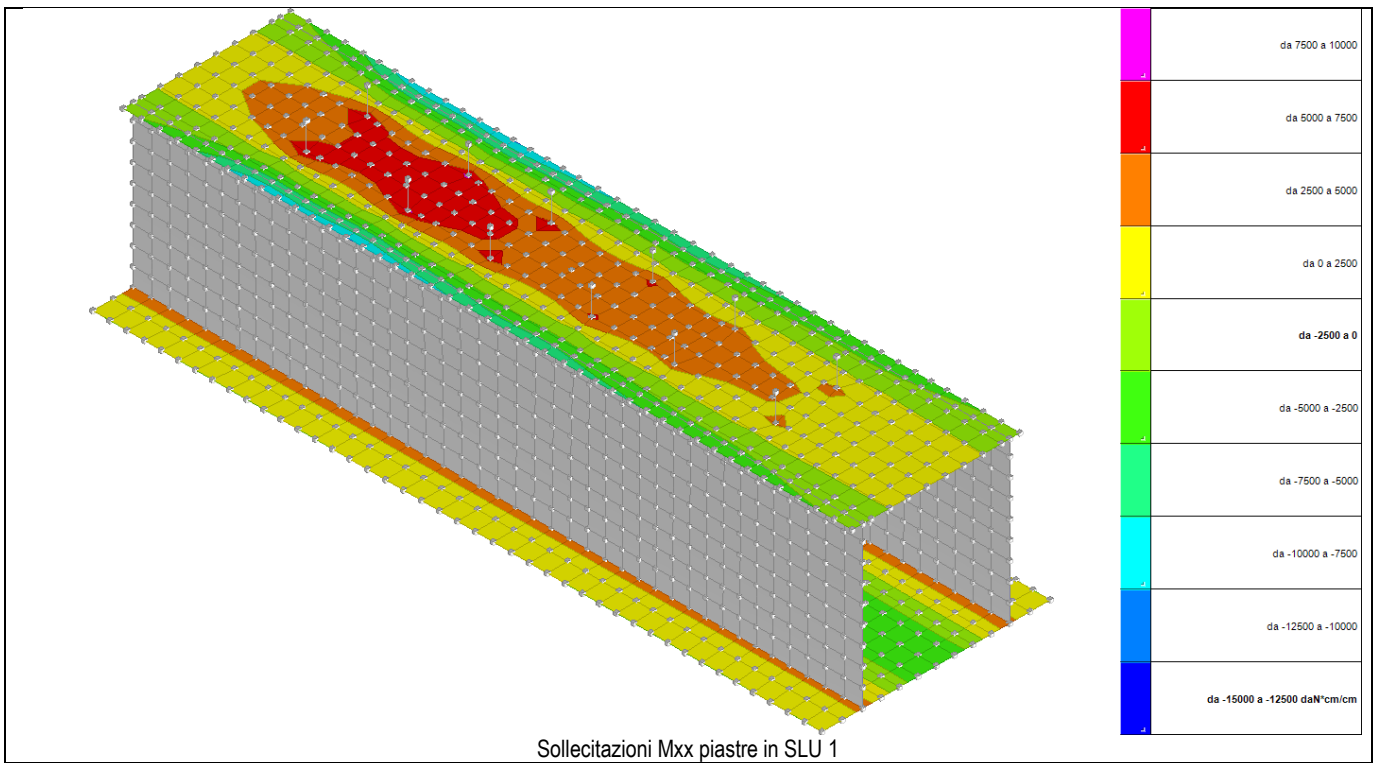
Carichi concentrati in condizione sisma X SLV



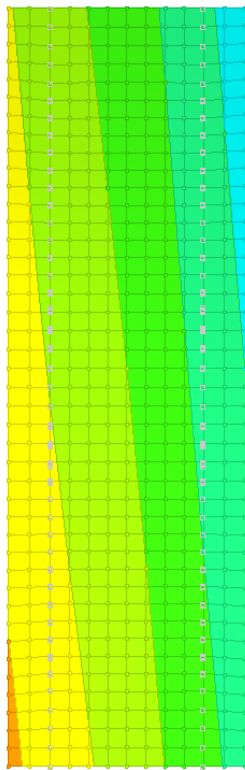
Carichi concentrati in condizione sisma Y SLV



Sollecitazioni minime Mzz pareti in SLU

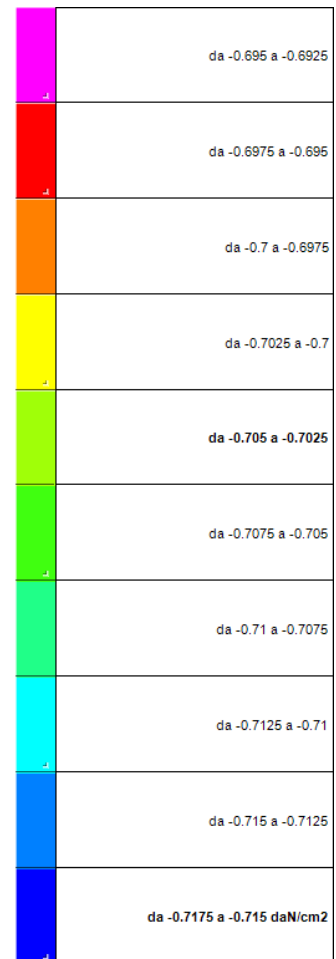
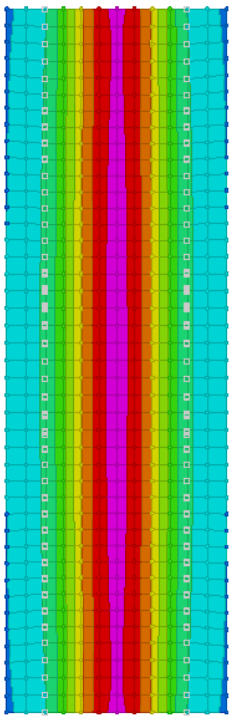


Le pressioni minime agli SLU (combinazione più gravosa SLU17), sono mediamente pari a 1.4 daN/cm² con punta massima di 1.71daN/cm² queste pressioni sono inferiori a quella ammissibile pari a $4.5/2.3 = 1.96$ daN/cm²



	da -0.4 a -0.2
	da -0.6 a -0.4
	da -0.8 a -0.6
	da -1 a -0.8
	da -1.2 a -1
	da -1.4 a -1.2
	da -1.6 a -1.4
	da -1.8 a -1.6
	da -2 a -1.8
	da -2.2 a -2 daN/cm2

Le pressioni minime agli SLE nella condizione quasi permanente, sono mediamente pari a 0.7 daN/cm² con punta massima di 0.71 daN/cm² queste pressioni sono ampiamente inferiori a quella ammissibile pari a $4.5/2.3 = 1.96$ daN/cm².



(N.B. Nel paragrafo 4.3 si riporta il calcolo di dettaglio della capacità portante; in realtà questa non risulta verificata. Si prevede pertanto la bonifica del materiale sottostante la fondazione).

2. Relazione sui materiali

Si riportano, a seguire, tra le caratteristiche dei materiali strutturali, quelle più significative agli effetti del calcolo. Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per delucidazioni di carattere tecnologico e costruttivo.

Per garantire la durabilità dell'opera e ridurre gli interventi di manutenzione straordinaria si adotteranno calcestruzzi XC2 per la soletta inferiore e XF4 per la soletta superiore e le pareti verticali trattandosi di superfici esposte a spruzzi d'acqua contenente sali disgelanti.. Inoltre verranno adottati i copriferri minimi come da punto C4.1.6.1.3 della circolare 21/01/2001 n°7.

3. Relazione di calcolo

3.1. Dati generali

3.1.1. Materiali c.a.

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: Resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
c35/45 1	450	346255	0.0025	0.1	157388.57	0.00001
c25/30 1	300	314472	0.0025	0.1	142941.64	0.00001

Curve di materiali c.a.

Rck: Resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Curva: Curva caratteristica.

Reaz.traz.: Reagisce a trazione.

Comp.frag.: Ha comportamento fragile.

E.compr.: Modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: Incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: Epsilon elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: Epsilon ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

E.traz.: Modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

Incr.traz.: Incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

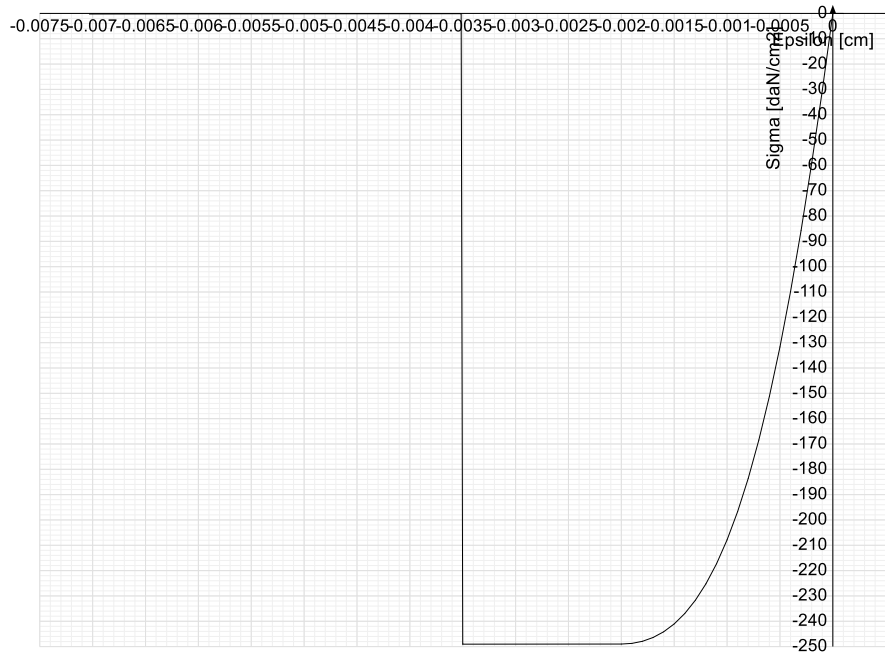
EpsEt: Epsilon elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: Epsilon ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Materiale: C25/30

Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
300	314471.61	0.0025	0.1	142941.64	0.00001

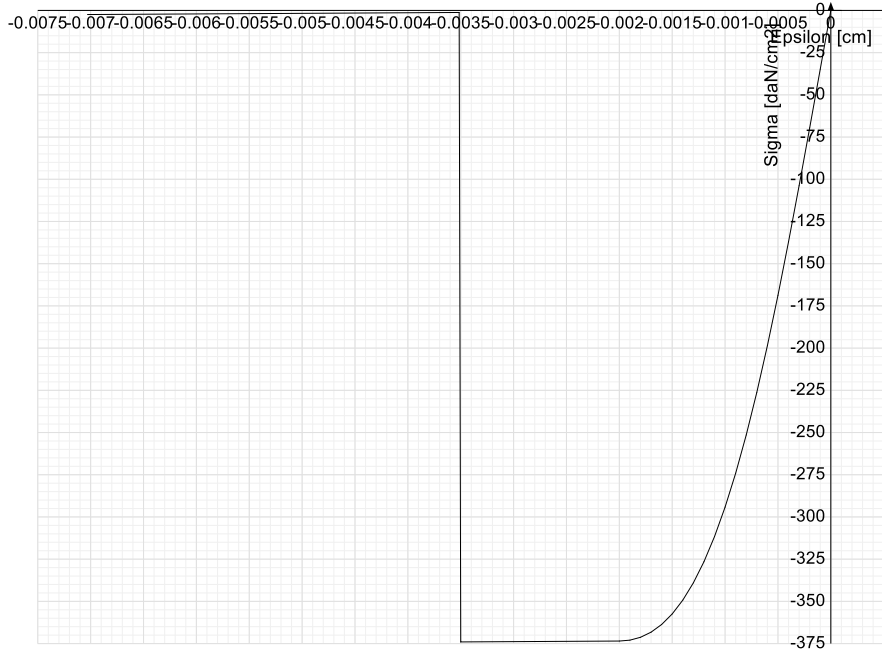
Curva									
Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
No	Si	314471.61	0.0001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.0001	0.0000569	0.0000626



Materiale: C35/45

Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
450	346254.85	0.0025	0.1	157388.57	0.00001

Curva									
Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
No	Si	346254.85	0.001	-0.002	-0.0035	346254.85	0.001	0.0000678	0.0000745



3.1.2. Armature

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: Resistenza caratteristica. [daN/cm²]

Sigma amm.: Tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: Tipo di barra.

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Livello di conoscenza: Indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ. 21/01/19 n. 7 §C8A.

Informazione impiegata solo in analisi D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	Sigma amm.	Tipo	E	Gamma	Poisson	G	Alfa	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	792307.69	0.000012	Nuovo

3.1.3. Terreni

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Coesione: Coesione del terreno. [daN/cm²]

Attrito interno: Angolo di attrito interno del terreno. [deg]

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno-cl. [deg]

Adesione: Coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cl. Il valore è adimensionale.

K0: Coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

Gamma naturale: Peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm³]

Gamma saturo: Peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm³]

E: Modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm²]

Poisson: Coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Coesione	Attrito interno	Delta	Adesione	K0	Gamma naturale	Gamma saturo	E	Poisson
-------------	----------	-----------------	-------	----------	----	----------------	--------------	---	---------

Descrizione	Coesione	Attrito interno	Delta	Adesione	K0	Gamma naturale	Gamma saturo	E	Poisson
Riporto Novellara	0	30	20	1	0.5	0.0018	0.0018	900	0.3

3.2. Dati di definizione

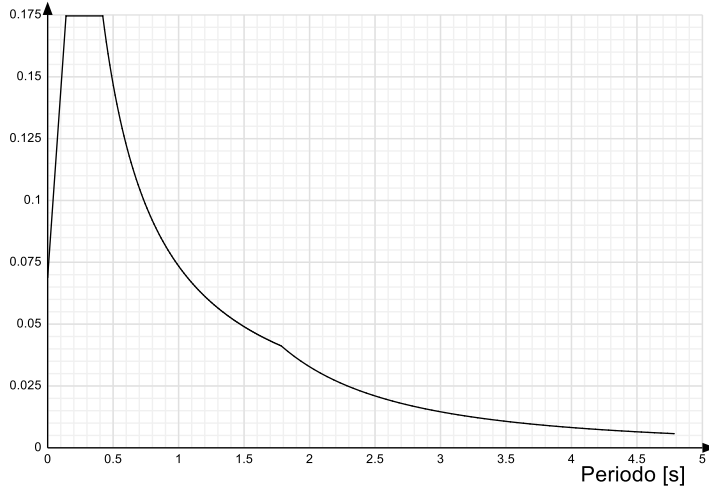
3.2.1. Preferenze commessa

Preferenze di analisi

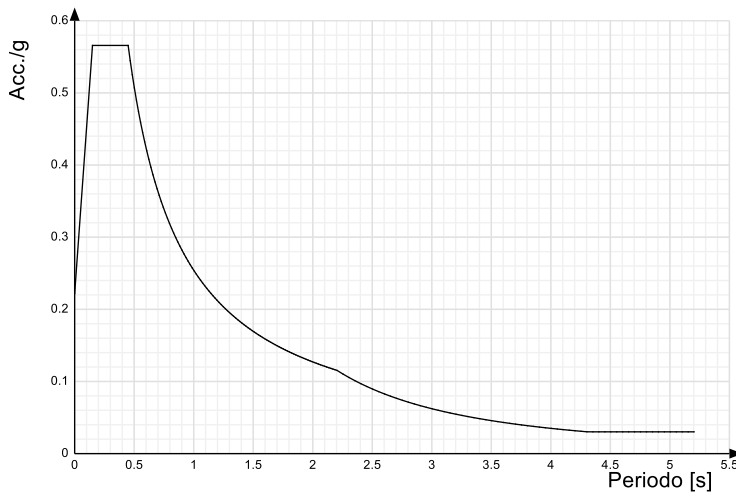
Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Reggio Nell'emilia, Novellara, Mulino Di Sotto - Latitudine (deg) 44,8553°; Longitudine (deg) 10,7334° (N 44° 51' 19"; E 10° 44' 0") ED50	
Zona sismica	Zona 3	
Categoria del suolo	C - sabbie ed argille medie	
Categoria topografica	T1	
Ss orizzontale SLO	1.5	
Tb orizzontale SLO	0.14	[s]
Tc orizzontale SLO	0.42	[s]
Td orizzontale SLO	1.781	[s]
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.147	[s]
Tc orizzontale SLD	0.442	[s]
Td orizzontale SLD	1.82	[s]
Ss orizzontale SLV	1.48	
Tb orizzontale SLV	0.151	[s]
Tc orizzontale SLV	0.452	[s]
Td orizzontale SLV	2.176	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0453	
Fo SLO	2.539	
Tc* SLO	0.255	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0551	
Fo SLD	2.564	
Tc* SLD	0.275	
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.1439	
Fo SLV	2.554	
Tc* SLV	0.284	
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	
Quota dello '0' sismico	[deg] -350	[cm]
Regolarità in pianta	Si	
Regolarità in elevazione	Si	
Edificio C.A.	Si	
Altezza costruzione	310	[cm]
C1	0.075	
T1	0.175	[s]
Lambda SLO	1	
Lambda SLD	1	
Lambda SLV	1	
Numero modi	3	
Metodo di Ritz	applicato	
Torsione accidentale semplificata	No	
Limite spostamenti interpiano	0.005	
Fattore di struttura per sisma X	1	
Fattore di struttura per sisma Y	1	
Fattore di struttura per sisma Z	1	
Applica 1% (§ 3.1.1)	No	
Coefficiente di sicurezza portanza fondazioni superficiali	2.3	
Coefficiente di sicurezza scorrimento fondazioni superficiali	1.1	

3.2.2. Spettri NTC 18

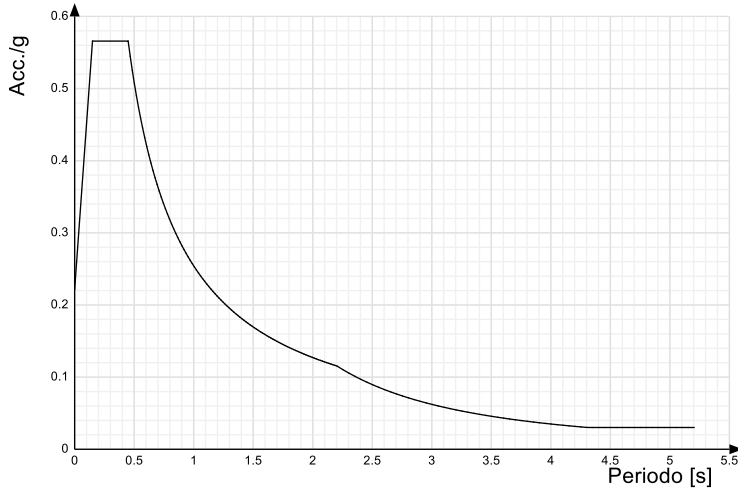
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



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



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



3.2.3. Preferenze di verifica

Normativa di verifica in uso

Norma di verifica
Cemento armato

D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Preferenze analisi di verifica in stato limite

Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15	
Gamma s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
Gamma c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite sigmac/fck in combinazione rara	0.6	
Limite sigmac/fck in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite sigmalf/fyk in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della tau per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4.1	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4.1	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4.1	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	Si	

Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	35	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	35	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Solo quadrilateri	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci di pareti in legno	1	
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformazione a taglio delle piastre	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Matrici sparse	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

Moltiplicatori inerziali

Tipologia: Tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

J2: Moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

J3: Moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

Jt: Moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

A: Moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

A2: Moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

A3: Moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

Conci rigidi: Fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo Secante
 Tolleranza iterazione 0.00001
 Numero massimo iterazioni 50

Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione non applicata
 Metodo di ripartizione a zone d'influenza
 Percentuale carico calcolato a trave continua 0
 Esegui smoothing diagrammi di carico applicata
 Tolleranza smoothing altezza trapezi 0.001
[daN/cm]
 Tolleranza smoothing altezza media trapezi 0.001
[daN/cm]

Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base no
 Fondazioni bloccate orizzontalmente si
 Considera peso sismico delle fondazioni no
 Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico no
 Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default) 2
[daN/cm3]
 Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale 0.5
 Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default) 1
[daN/cm2]
 Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default) 1
[daN/cm2]
 Metodo di calcolo della K verticale Vesic
 Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite Hansen
 Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default) Riporto Novellara
[daN/cm2]
 Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali 4.5
[daN/cm2]
 Rotazione rigida ammissibile 0.191
[deg]
 Rotazione assoluta ammissibile 0.191
[deg]
 Distorsione positiva ammissibile 0.191
[deg]
 Distorsione negativa ammissibile 0.095
[deg]
 Considera fondazioni compensate no
 Coefficiente di riduzione della a Max attesa 0.24
 Condizione per la valutazione della spinta su pareti Lungo termine
 Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico no

3.3. Azioni e carichi

3.3.1. Condizioni elementari di carico

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: Nome breve assegnato alla condizione elementare.

I/II: Descrive la classificazione della condizione (necessario per strutture in acciaio e in legno).

Durata: Descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

Psi0: Coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.

Psi1: Coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale.

Psi2: Coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.

Var.segno: Descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali	Pesi		Permanente	0	0	0	
Permanenti portati	Port.	I	Permanente	0	0	0	
Carichi tandem centrali schema 1	Carichi tandem centrali schema 1	I	Media	0.75	0.75	0	
Distribuito centrale schema 1	Distribuito centrale schema 1	I	Media	0.4	0.4	0	
Tandem laterali	Tandem laterali	I	Media	0.75	0.75	0	
Distribuito laterale	Distribuito laterale	I	Media	0.4	0.4	0	
Folla interna sottopasso	Folla interna sottopasso	I	Media	0.5	0.75	0	
Sottospinta idraulica	Sottospinta idraulica	I	Media	1	1	1	
Frenata	Frenata	I	Media	0	0	0	
Delta T	Dt	II	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV			0	0	0	
Sisma Y SLV	Y SLV			0	0	0	
Sisma Z SLV	Z SLV			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV			0	0	0	
Sisma X SLO	X SLO			0	0	0	
Sisma Y SLO	Y SLO			0	0	0	
Sisma Z SLO	Z SLO			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO			0	0	0	
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV			0	0	0	
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV			0	0	0	
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV			0	0	0	
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO			0	0	0	
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO			0	0	0	
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO			0	0	0	
Rig. Ux	R Ux			0	0	0	
Rig. Uy	R Uy			0	0	0	
Rig. Rz	R Rz			0	0	0	

3.3.2. Combinazioni di carico

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.	Carichi tandem centrali schema 1	Distribuito centrale schema 1	Tandem laterali	Distribuito laterale	Folla interna sottopasso	Sottospinta idraulica	Frenata	Dt
SLU 1	SLU SLU 1	1.35	1.5	1.35	1.35	0	1.35	0.675	0	0	0
SLU 2	SLU SLU 2	1.35	1.5	1.35	1.35	0	1.35	0.675	1.5	0	0
SLU 3	SLU SLU 3	1.35	1.5	1.35	1.35	0	1.35	0	0	0	0
SLU 4	SLU SLU 4	1.35	1.5	1.35	1.35	0	1.35	0	1.5	0	0
SLU 5	SLU SLU 5	1.35	1.5	1.35	1.35	0	0	0.675	0	0	0
SLU 6	SLU SLU 6	1.35	1.5	1.35	1.35	0	0	0.675	1.5	0	0
SLU 7	SLU SLU 7	1.35	1.5	1.35	1.35	0	0	0	0	0	0
SLU 8	SLU SLU 8	1.35	1.5	1.35	1.35	0	0	0	1.5	0	0
SLU 9	SLU SLU 9	1.35	1.5	0	1.35	1.35	1.35	0.675	0	0	0
SLU 10	SLU SLU 10	1.35	1.5	0	1.35	1.35	1.35	0.675	1.5	0	0
SLU 11	SLU SLU 11	1.35	1.5	0	1.35	1.35	1.35	0	0	0	0
SLU 12	SLU SLU 12	1.35	1.5	0	1.35	1.35	1.35	0	1.5	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Carichi tandem centrali schema 1	Distribuito centrale schema 1	Tandem laterali	Distribuito laterale	Folla interna sottopasso	Sottospinta idraulica	Frenata	Dt
SLU 13	SLU SLU 13	1.35	1.5	0	0	1.35	1.35	0.675	0	0	0
SLU 14	SLU SLU 14	1.35	1.5	0	0	1.35	1.35	0.675	1.5	0	0
SLU 15	SLU SLU 15	1.35	1.5	0	0	1.35	1.35	0	0	0	0
SLU 16	SLU SLU 16	1.35	1.5	0	0	1.35	1.35	0	1.5	0	0
SLU 17	SLU SLU 17	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0.54	0.675	0	1.35	0
SLU 18	SLU SLU 18	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0.54	0.675	1.5	1.35	0
SLU 19	SLU SLU 19	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0.54	0	0	1.35	0
SLU 20	SLU SLU 20	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0.54	0	1.5	1.35	0
SLU 21	SLU SLU 21	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0	0.675	0	1.35	0
SLU 22	SLU SLU 22	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0	0.675	1.5	1.35	0
SLU 23	SLU SLU 23	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0	0	0	1.35	0
SLU 24	SLU SLU 24	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0	0	1.5	1.35	0
SLU 25	SLU SLU 25	1.35	1.5	0	0.54	1.013	0.54	0.675	0	1.35	0
SLU 26	SLU SLU 26	1.35	1.5	0	0.54	1.013	0.54	0.675	1.5	1.35	0
SLU 27	SLU SLU 27	1.35	1.5	0	0.54	1.013	0.54	0	0	1.35	0
SLU 28	SLU SLU 28	1.35	1.5	0	0.54	1.013	0.54	0	1.5	1.35	0
SLU 29	SLU SLU 29	1.35	1.5	0	0	1.013	0.54	0.675	0	1.35	0
SLU 30	SLU SLU 30	1.35	1.5	0	0	1.013	0.54	0.675	1.5	1.35	0
SLU 31	SLU SLU 31	1.35	1.5	0	0	1.013	0.54	0	0	1.35	0
SLU 32	SLU SLU 32	1.35	1.5	0	0	1.013	0.54	0	1.5	1.35	0
SLU 33	SLU SLU 33	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0.54	1.35	0	0	0
SLU 34	SLU SLU 34	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0.54	1.35	1.5	0	0
SLU 35	SLU SLU 35	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0.54	1.35	0	0	0
SLU 36	SLU SLU 36	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0.54	1.35	1.5	0	0
SLU 37	SLU SLU 37	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0	1.35	0	0	0
SLU 38	SLU SLU 38	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0	1.35	1.5	0	0
SLU 39	SLU SLU 39	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0	1.35	0	0	0
SLU 40	SLU SLU 40	1.35	1.5	1.013	0.54	0	0	1.35	1.5	0	0
SLU 41	SLU SLU 41	1.35	1.5	0	0.54	1.013	0.54	1.35	0	0	0
SLU 42	SLU SLU 42	1.35	1.5	0	0.54	1.013	0.54	1.35	1.5	0	0
SLU 43	SLU SLU 43	1.35	1.5	0	0.54	1.013	0.54	1.35	0	0	0
SLU 44	SLU SLU 44	1.35	1.5	0	0.54	1.013	0.54	1.35	1.5	0	0
SLU 45	SLU SLU 45	1.35	1.5	0	0	1.013	0.54	1.35	0	0	0
SLU 46	SLU SLU 46	1.35	1.5	0	0	1.013	0.54	1.35	1.5	0	0
SLU 47	SLU SLU 47	1.35	1.5	0	0	1.013	0.54	1.35	0	0	0
SLU 48	SLU SLU 48	1.35	1.5	0	0	1.013	0.54	1.35	1.5	0	0
EQU	SLU EQU	0.9	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Carichi tandem centrali schema 1	Distribuito centrale schema 1	Tandem laterali	Distribuito laterale	Folla interna sottopasso	Sottospinta idraulica	Frenata	Dt
SLE RARA 1	SLE RA SLE RARA 1	1	1	1	1	0	1	0.5	0	0	0
SLE RARA 2	SLE RA SLE RARA 2	1	1	1	1	0	1	0.5	1	0	0
SLE RARA 3	SLE RA SLE RARA 3	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
SLE RARA 4	SLE RA SLE RARA 4	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
SLE RARA 5	SLE RA SLE RARA 5	1	1	1	1	0	0	0.5	0	0	0
SLE RARA 6	SLE RA SLE RARA 6	1	1	1	1	0	0	0.5	1	0	0
SLE RARA 7	SLE RA SLE RARA 7	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
SLE RARA 8	SLE RA SLE RARA 8	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
SLE RARA 9	SLE RA SLE RARA 9	1	1	0	1	1	1	0.5	0	0	0
SLE RARA 10	SLE RA SLE RARA 10	1	1	0	1	1	1	0.5	1	0	0
SLE RARA 11	SLE RA SLE RARA 11	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
SLE RARA 12	SLE RA SLE RARA 12	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0
SLE RARA 13	SLE RA SLE RARA 13	1	1	0	0	1	1	0.5	0	0	0
SLE RARA 14	SLE RA SLE RARA 14	1	1	0	0	1	1	0.5	1	0	0
SLE RARA 15	SLE RA SLE RARA 15	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
SLE RARA 16	SLE RA SLE RARA 16	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0
SLE RARA 17	SLE RA SLE RARA 17	1	1	0.75	0.4	0	0.4	0.5	0	1	0
SLE RARA 18	SLE RA SLE RARA 18	1	1	0.75	0.4	0	0.4	0.5	1	1	0
SLE RARA 19	SLE RA SLE RARA 19	1	1	0.75	0.4	0	0.4	0	0	1	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Carichi tandem centrali schema 1	Distribuito centrale schema 1	Tandem laterali	Distribuito laterale	Folla interna sottopasso	Sottospinta idraulica	Frenata	Dt
SLE RARA 20	SLE RA SLE RARA 20	1	1	0.75	0.4	0	0.4	0	1	1	0
SLE RARA 21	SLE RA SLE RARA 21	1	1	0.75	0.4	0	0	0.5	0	1	0
SLE RARA 22	SLE RA SLE RARA 22	1	1	0.75	0.4	0	0	0.5	1	1	0
SLE RARA 23	SLE RA SLE RARA 23	1	1	0.75	0.4	0	0	0	0	1	0
SLE RARA 24	SLE RA SLE RARA 24	1	1	0.75	0.4	0	0	0	1	1	0
SLE RARA 25	SLE RA SLE RARA 25	1	1	0	0.4	0.75	0.4	0.5	0	1	0
SLE RARA 26	SLE RA SLE RARA 26	1	1	0	0.4	0.75	0.4	0.5	1	1	0
SLE RARA 27	SLE RA SLE RARA 27	1	1	0	0.4	0.75	0.4	0	0	1	0
SLE RARA 28	SLE RA SLE RARA 28	1	1	0	0.4	0.75	0.4	0	1	1	0
SLE RARA 29	SLE RA SLE RARA 29	1	1	0	0	0.75	0.4	0.5	0	1	0
SLE RARA 30	SLE RA SLE RARA 30	1	1	0	0	0.75	0.4	0.5	1	1	0
SLE RARA 31	SLE RA SLE RARA 31	1	1	0	0	0.75	0.4	0	0	1	0
SLE RARA 32	SLE RA SLE RARA 32	1	1	0	0	0.75	0.4	0	1	1	0
SLE RARA 33	SLE RA SLE RARA 33	1	1	0.75	0.4	0	0.4	1	0	0	0
SLE RARA 34	SLE RA SLE RARA 34	1	1	0.75	0.4	0	0.4	1	1	0	0
SLE RARA 35	SLE RA SLE RARA 35	1	1	0.75	0.4	0	0.4	1	0	0	0
SLE RARA 36	SLE RA SLE RARA 36	1	1	0.75	0.4	0	0.4	1	1	0	0
SLE RARA 37	SLE RA SLE RARA 37	1	1	0.75	0.4	0	0	1	0	0	0
SLE RARA 38	SLE RA SLE RARA 38	1	1	0.75	0.4	0	0	1	1	0	0
SLE RARA 39	SLE RA SLE RARA 39	1	1	0.75	0.4	0	0	1	0	0	0
SLE RARA 40	SLE RA SLE RARA 40	1	1	0.75	0.4	0	0	1	1	0	0
SLE RARA 41	SLE RA SLE RARA 41	1	1	0	0.4	0.75	0.4	1	0	0	0
SLE RARA 42	SLE RA SLE RARA 42	1	1	0	0.4	0.75	0.4	1	1	0	0
SLE RARA 43	SLE RA SLE RARA 43	1	1	0	0.4	0.75	0.4	1	0	0	0
SLE RARA 44	SLE RA SLE RARA 44	1	1	0	0.4	0.75	0.4	1	1	0	0
SLE RARA 45	SLE RA SLE RARA 45	1	1	0	0	0.75	0.4	1	0	0	0
SLE RARA 46	SLE RA SLE RARA 46	1	1	0	0	0.75	0.4	1	1	0	0
SLE RARA 47	SLE RA SLE RARA 47	1	1	0	0	0.75	0.4	1	0	0	0
SLE RARA 48	SLE RA SLE RARA 48	1	1	0	0	0.75	0.4	1	1	0	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Carichi tandem centrali schema 1	Distribuito centrale schema 1	Tandem laterali	Distribuito laterale	Folla interna sottopasso	Sottospinta idraulica	Frenata	Dt
SLE FR 1	SLE FR SLE FR 1	1	1	0.75	0.4	0	0.4	0	0	0	0
SLE FR 2	SLE FR SLE FR 2	1	1	0.75	0.4	0	0.4	0	1	0	0
SLE FR 3	SLE FR SLE FR 3	1	1	0.75	0.4	0	0.4	0	0	0	0
SLE FR 4	SLE FR SLE FR 4	1	1	0.75	0.4	0	0.4	0	1	0	0
SLE FR 5	SLE FR SLE FR 5	1	1	0.75	0.4	0	0	0	0	0	0
SLE FR 6	SLE FR SLE FR 6	1	1	0.75	0.4	0	0	0	1	0	0
SLE FR 7	SLE FR SLE FR 7	1	1	0.75	0.4	0	0	0	0	0	0
SLE FR 8	SLE FR SLE FR 8	1	1	0.75	0.4	0	0	0	1	0	0
SLE FR 9	SLE FR SLE FR 9	1	1	0	0.4	0.75	0.4	0	0	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Carichi tandem centrali schema 1	Distribuito centrale schema 1	Tandem laterali	Distribuito laterale	Folla interna sottopasso	Sottospinta idraulica	Frenata	Dt
SLE FR 10	SLE FR SLE FR 10	1	1	0	0.4	0.75	0.4	0	1	0	0
SLE FR 11	SLE FR SLE FR 11	1	1	0	0.4	0.75	0.4	0	0	0	0
SLE FR 12	SLE FR SLE FR 12	1	1	0	0.4	0.75	0.4	0	1	0	0
SLE FR 13	SLE FR SLE FR 13	1	1	0	0	0.75	0.4	0	0	0	0
SLE FR 14	SLE FR SLE FR 14	1	1	0	0	0.75	0.4	0	1	0	0
SLE FR 15	SLE FR SLE FR 15	1	1	0	0	0.75	0.4	0	0	0	0
SLE FR 16	SLE FR SLE FR 16	1	1	0	0	0.75	0.4	0	1	0	0
SLE FR 17	SLE FR SLE FR 17	1	1	0	0	0	0	0.75	0	0	0
SLE FR 18	SLE FR SLE FR 18	1	1	0	0	0	0	0.75	1	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Carichi tandem centrali schema 1	Distribuito centrale schema 1	Tandem laterali	Distribuito laterale	Folla interna sottopasso	Sottospinta idraulica	Frenata	Dt
SLE QP 1	SLE QP SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLE QP 2	SLE QP SLE QP 2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0

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.	Carichi tandem centrali schema 1	Distribuito centrale schema 1	Tandem laterali	Distribuito laterale	Folla interna sottopasso	Sottospinta idraulica	Frenata	Dt
SLO 1	SLO SLO 1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 2	SLO SLO 2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 3	SLO SLO 3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 4	SLO SLO 4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 5	SLO SLO 5	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 6	SLO SLO 6	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 7	SLO SLO 7	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 8	SLO SLO 8	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 9	SLO SLO 9	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 10	SLO SLO 10	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 11	SLO SLO 11	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 12	SLO SLO 12	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 13	SLO SLO 13	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 14	SLO SLO 14	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 15	SLO SLO 15	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 16	SLO SLO 16	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
SLO 17	SLO SLO 17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 18	SLO SLO 18	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 19	SLO SLO 19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 20	SLO SLO 20	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 21	SLO SLO 21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 22	SLO SLO 22	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 23	SLO SLO 23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 24	SLO SLO 24	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 25	SLO SLO 25	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 26	SLO SLO 26	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 27	SLO SLO 27	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 28	SLO SLO 28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 29	SLO SLO 29	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 30	SLO SLO 30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 31	SLO SLO 31	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SLO 32	SLO SLO 32	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	Dt	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Tr x SLO	Tr y SLO	Tr z SLO
SLO 1	SLO SLO 1	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
SLO 2	SLO SLO 2	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
SLO 3	SLO SLO 3	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
SLO 4	SLO SLO 4	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
SLO 5	SLO SLO 5	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
SLO 6	SLO SLO 6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
SLO 7	SLO SLO 7	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0

Nome	Nome breve	Dt	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Tr x SLO	Tr y SLO	Tr z SLO
SLO 8	SLO SLO 8	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
SLO 9	SLO SLO 9	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
SLO 10	SLO SLO 10	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
SLO 11	SLO SLO 11	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
SLO 12	SLO SLO 12	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
SLO 13	SLO SLO 13	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
SLO 14	SLO SLO 14	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
SLO 15	SLO SLO 15	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
SLO 16	SLO SLO 16	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0
SLO 17	SLO SLO 17	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
SLO 18	SLO SLO 18	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
SLO 19	SLO SLO 19	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
SLO 20	SLO SLO 20	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
SLO 21	SLO SLO 21	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
SLO 22	SLO SLO 22	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
SLO 23	SLO SLO 23	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
SLO 24	SLO SLO 24	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
SLO 25	SLO SLO 25	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
SLO 26	SLO SLO 26	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
SLO 27	SLO SLO 27	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
SLO 28	SLO SLO 28	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
SLO 29	SLO SLO 29	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
SLO 30	SLO SLO 30	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
SLO 31	SLO SLO 31	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
SLO 32	SLO SLO 32	0	1	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.	Carichi tandem centrali schema 1	Distribuito centrale schema 1	Tandem laterali	Distribuito laterale	Folla interna sottopasso	Sottospinta idraulica	Frenata
SLV 1	SLV SLV 1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 2	SLV SLV 2	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 3	SLV SLV 3	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 4	SLV SLV 4	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 5	SLV SLV 5	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 6	SLV SLV 6	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 7	SLV SLV 7	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 8	SLV SLV 8	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 9	SLV SLV 9	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 10	SLV SLV 10	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 11	SLV SLV 11	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 12	SLV SLV 12	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 13	SLV SLV 13	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 14	SLV SLV 14	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 15	SLV SLV 15	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 16	SLV SLV 16	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLV 17	SLV SLV 17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 18	SLV SLV 18	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 19	SLV SLV 19	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 20	SLV SLV 20	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 21	SLV SLV 21	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 22	SLV SLV 22	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 23	SLV SLV 23	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 24	SLV SLV 24	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 25	SLV SLV 25	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 26	SLV SLV 26	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 27	SLV SLV 27	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 28	SLV SLV 28	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 29	SLV SLV 29	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 30	SLV SLV 30	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 31	SLV SLV 31	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SLV 32	SLV SLV 32	1	1	0	0	0	0	0	0	0

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

Nome	Nome breve	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
SLV 17	SLV SLV 17	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
SLV 18	SLV SLV 18	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
SLV 19	SLV SLV 19	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
SLV 20	SLV SLV 20	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
SLV 21	SLV SLV 21	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
SLV 22	SLV SLV 22	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
SLV 23	SLV SLV 23	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
SLV 24	SLV SLV 24	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
SLV 25	SLV SLV 25	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
SLV 26	SLV SLV 26	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
SLV 27	SLV SLV 27	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
SLV 28	SLV SLV 28	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
SLV 29	SLV SLV 29	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
SLV 30	SLV SLV 30	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
SLV 31	SLV SLV 31	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
SLV 32	SLV SLV 32	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

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.	Carichi tandem centrali schema 1	Distribuito centrale schema 1	Tandem laterali	Distribuito laterale	Folla interna sottopasso	Sottospinta idraulica	Frenata
SLVf 1	SLV FO SLVf 1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 2	SLV FO SLVf 2	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 3	SLV FO SLVf 3	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 4	SLV FO SLVf 4	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 5	SLV FO SLVf 5	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 6	SLV FO SLVf 6	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 7	SLV FO SLVf 7	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 8	SLV FO SLVf 8	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 9	SLV FO SLVf 9	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 10	SLV FO SLVf 10	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 11	SLV FO SLVf 11	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 12	SLV FO SLVf 12	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 13	SLV FO SLVf 13	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 14	SLV FO SLVf 14	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 15	SLV FO SLVf 15	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 16	SLV FO SLVf 16	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 17	SLV FO SLVf 17	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 18	SLV FO SLVf 18	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 19	SLV FO SLVf 19	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 20	SLV FO SLVf 20	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 21	SLV FO SLVf 21	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 22	SLV FO SLVf 22	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 23	SLV FO SLVf 23	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 24	SLV FO SLVf 24	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 25	SLV FO SLVf 25	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 26	SLV FO SLVf 26	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 27	SLV FO SLVf 27	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 28	SLV FO SLVf 28	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 29	SLV FO SLVf 29	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 30	SLV FO SLVf 30	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 31	SLV FO SLVf 31	1	1	0	0	0	0	0	1	0
SLVf 32	SLV FO SLVf 32	1	1	0	0	0	0	0	1	0

Nome	Nome breve	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
SLVf 1	SLV FO SLVf 1	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
SLVf 2	SLV FO SLVf 2	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
SLVf 3	SLV FO SLVf 3	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
SLVf 4	SLV FO SLVf 4	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
SLVf 5	SLV FO SLVf 5	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
SLVf 6	SLV FO SLVf 6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
SLVf 7	SLV FO SLVf 7	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
SLVf 8	SLV FO SLVf 8	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
SLVf 9	SLV FO SLVf 9	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
SLVf 10	SLV FO SLVf 10	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
SLVf 11	SLV FO SLVf 11	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
SLVf 12	SLV FO SLVf 12	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
SLVf 13	SLV FO SLVf 13	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
SLVf 14	SLV FO SLVf 14	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
SLVf 15	SLV FO SLVf 15	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
SLVf 16	SLV FO SLVf 16	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0
SLVf 17	SLV FO SLVf 17	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
SLVf 18	SLV FO SLVf 18	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
SLVf 19	SLV FO SLVf 19	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
SLVf 20	SLV FO SLVf 20	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
SLVf 21	SLV FO SLVf 21	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
SLVf 22	SLV FO SLVf 22	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
SLVf 23	SLV FO SLVf 23	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
SLVf 24	SLV FO SLVf 24	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
SLVf 25	SLV FO SLVf 25	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0

Nome	Nome breve	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
SLVf 26	SLV FO SLVf 26	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
SLVf 27	SLV FO SLVf 27	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
SLVf 28	SLV FO SLVf 28	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
SLVf 29	SLV FO SLVf 29	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
SLVf 30	SLV FO SLVf 30	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
SLVf 31	SLV FO SLVf 31	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
SLVf 32	SLV FO SLVf 32	0	1	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

3.3.3. Definizioni di carichi concentrati

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Fx: Componente X del carico concentrato. [daN]

Fy: Componente Y del carico concentrato. [daN]

Fz: Componente Z del carico concentrato. [daN]

Mx: Componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse X. [daN*cm]

My: Componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: Componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Z. [daN*cm]

Nome	Condizione	Valori					
		Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Q1k M	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0
	Carichi tandem centrali schema 1	0	0	-15000	0	0	0
	Distribuito centrale schema 1	0	0	0	0	0	0
	Tandem laterali	0	0	0	0	0	0
	Distribuito laterale	0	0	0	0	0	0
	Folla interna sottopasso	0	0	0	0	0	0
	Sottospinta idraulica	0	0	0	0	0	0
	Frenata	0	0	0	0	0	0
	Q2k M	Pesi strutturali	0	0	0	0	0
Permanenti portati		0	0	0	0	0	0
Carichi tandem centrali schema 1		0	0	-10000	0	0	0
Distribuito centrale schema 1		0	0	0	0	0	0
Tandem laterali		0	0	0	0	0	0
Distribuito laterale		0	0	0	0	0	0
Folla interna sottopasso		0	0	0	0	0	0
Sottospinta idraulica		0	0	0	0	0	0
Frenata		0	0	0	0	0	0
Q3k M		Pesi strutturali	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0
	Carichi tandem centrali schema 1	0	0	-5000	0	0	0
	Distribuito centrale schema 1	0	0	0	0	0	0
	Tandem laterali	0	0	0	0	0	0
	Distribuito laterale	0	0	0	0	0	0
	Folla interna sottopasso	0	0	0	0	0	0
	Sottospinta idraulica	0	0	0	0	0	0
	Frenata	0	0	0	0	0	0

3.3.4. Definizioni di carichi lineari

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Fx i.: Valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fx f.: Valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fy i.: Valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fy f.: Valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fz i.: Valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Fz f.: Valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Mx i.: Valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

Mx f.: Valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

My i.: Valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

My f.: Valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

Mz i.: Valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Mz f.: Valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Nome	Condizione	Valori											
		Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
	Descrizione												
Frenata	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Carichi tandem centrali schema 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Distribuito centrale schema 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tandem laterali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Distribuito laterale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Folla interna sottopasso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sottospinta idraulica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Frenata	17.6	17.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.3.5. Definizioni di carichi superficiali

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: Modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

Applicazione: Modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Condizione	Valori		Applicazione
		Valore		
	Descrizione			
soletta centrale corsia 1	Pesi strutturali	0		Verticale
	Permanenti portati	0.088		Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0		Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0.09		Verticale
	Tandem laterali	0		Verticale
	Distribuito laterale	0		Verticale
	Folla interna sottopasso	0		Verticale
	Sottospinta idraulica	0		Verticale
	Frenata	0		Verticale
soletta inferiore	Pesi strutturali	0		Verticale
	Permanenti portati	0.04		Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0		Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0		Verticale
	Tandem laterali	0		Verticale
	Distribuito laterale	0		Verticale
	Folla interna sottopasso	0.05		Verticale
	Sottospinta idraulica	-0.2192		Verticale
	Frenata	0		Verticale
Soletta centrale corsia 2	Pesi strutturali	0		Verticale
	Permanenti portati	0.088		Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0		Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0.025		Verticale
	Tandem laterali	0		Verticale
	Distribuito laterale	0		Verticale
	Folla interna sottopasso	0		Verticale
	Sottospinta idraulica	0		Verticale
	Frenata	0		Verticale
Soletta centrale corsia 3	Pesi strutturali	0		Verticale
	Permanenti portati	0.088		Verticale

Nome	Valori		
	Condizione Descrizione	Valore	Applicazione
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0.025	Verticale
	Tandem laterali	0	Verticale
	Distribuito laterale	0	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Frenata	0	Verticale
Soletta sx corsia 1	Pesi strutturali	0.0632	Verticale
	Permanententi portati	0.1269	Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0	Verticale
	Tandem laterali	0.9091	Verticale
	Distribuito laterale	0.09	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Frenata	0	Verticale
Soletta sx corsia 2	Pesi strutturali	0.0632	Verticale
	Permanententi portati	0.1269	Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0	Verticale
	Tandem laterali	0.6061	Verticale
	Distribuito laterale	0.025	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Frenata	0	Verticale
Soletta sx corsia 3	Pesi strutturali	0.0632	Verticale
	Permanententi portati	0.1269	Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0	Verticale
	Tandem laterali	0.303	Verticale
	Distribuito laterale	0.025	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Frenata	0	Verticale
Soletta dx corsia 1	Pesi strutturali	0.0632	Verticale
	Permanententi portati	0.1269	Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0	Verticale
	Tandem laterali	0	Verticale
	Distribuito laterale	0.09	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Frenata	0	Verticale
Soletta dx corsia 2	Pesi strutturali	0.0632	Verticale
	Permanententi portati	0.1269	Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0	Verticale
	Tandem laterali	0	Verticale
	Distribuito laterale	0.025	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Frenata	0	Verticale
Soletta dx corsia 3	Pesi strutturali	0.0632	Verticale
	Permanententi portati	0.1269	Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0	Verticale
	Tandem laterali	0	Verticale
	Distribuito laterale	0.025	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Frenata	0	Verticale
soletta inferiore sbalzi laterali	Pesi strutturali	0.4826	Verticale
	Permanententi portati	0	Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0	Verticale
	Tandem laterali	0	Verticale
	Distribuito laterale	0	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Frenata	0	Verticale
Parti laterali rimanenti soletta	Pesi strutturali	0.0632	Verticale
	Permanententi portati	0.1269	Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0	Verticale
	Tandem laterali	0	Verticale
	Distribuito laterale	0.025	Verticale

Nome	Valori		
	Condizione Descrizione	Valore	Applicazione
Prolungamento centrale soletta	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Frenata	0	Verticale
	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanententi portati	0.088	Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0	Verticale
	Tandem laterali	0	Verticale
	Distribuito laterale	0	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
Parti centrali rimanenti soletta	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Frenata	0	Verticale
	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanententi portati	0.088	Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0.025	Verticale
	Tandem laterali	0	Verticale
	Distribuito laterale	0	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
Prolungamento laterale soletta	Frenata	0	Verticale
	Pesi strutturali	0.0632	Verticale
	Permanententi portati	0.1269	Verticale
	Carichi tandem centrali schema 1	0	Verticale
	Distribuito centrale schema 1	0	Verticale
	Tandem laterali	0	Verticale
	Distribuito laterale	0	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Frenata	0	Verticale

3.4. Quote

3.4.1. Livelli

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 breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Livello 0	-350	40
L2	Livello 1	-40	30
L3	Livello 2	0	0

3.4.2. Tronchi

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al tronco.

Descrizione: Nome assegnato al tronco.

Quota 1: Riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota 2: Riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Livello 0 - Livello 1	Livello 0	Livello 1
T2	Livello 1 - Livello 2	Livello 1	Livello 2
T3	Livello 0 - 25	Livello 0	25
T4	25 - Livello 1	25	Livello 1

3.5. Elementi di input

3.5.1. Fondazioni di piastre

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

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

Sondaggio: È possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.

Estradosso: Distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]

Deformazione volumetrica: Valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

K verticale: Coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm³]

Limite compressione: Pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm²]

Limite trazione: Pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm²]

Descrizione breve	Stratigrafia			K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica			
FS1	Piu' vicino in sito	0		Default (2)	Default (1)	Default (1)

3.5.2. Piastre C.A.

Piastre C.A. di piano

Livello: Quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Sp.: Spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

Punti: Punti di definizione in pianta.

I.: Indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Estr.: Distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Mat.: Riferimento ad una definizione di materiale cemento armato.

Car.sup.: Riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".

Car.pot.: Riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

DeltaT: Riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: Aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: Indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

P.sup.: Peso per unità di superficie. [daN/cm²]

Fond.: Riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Fori: Riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X	Y										
L1	40	1	-22.5	-362.7	0	C25/30_1	soletta inferiore sbalzi laterali			0	No	0.1	FS1	
		2	-22.5	-868.6										
		3	57.5	-868.6										
		4	57.5	-362.7										
L1	40	1	-22.5	62.7	0	C25/30_1	soletta inferiore sbalzi laterali			0	No	0.1	FS1	
		2	-22.5	-362.7										
		3	57.5	-362.7										
		4	57.5	62.7										
L1	40	1	-22.5	568.6	0	C25/30_1	soletta inferiore sbalzi laterali			0	No	0.1	FS1	
		2	-22.5	62.7										
		3	57.5	62.7										
		4	57.5	568.6										
L1	40	1	347.5	-362.7	0	C25/30_1	soletta inferiore sbalzi laterali			0	No	0.1	FS1	
		2	347.5	-868.6										
		3	427.5	-868.6										
		4	427.5	-362.7										
L1	40	1	347.5	62.7	0	C25/30_1	soletta inferiore sbalzi laterali			0	No	0.1	FS1	
		2	347.5	-362.7										
		3	427.5	-362.7										
		4	427.5	62.7										

Livello	Sp.	I.	Punti		Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
			X	Y										
L1	40	1	347.5	568.6	0	C25/30_1	soletta inferiore sbalzi laterali			0	No	0.1	FS1	
		2	347.5	62.7										
		3	427.5	62.7										
		4	427.5	568.6										
L1	40	1	57.5	62.7	0	C25/30_1	soletta inferiore			0	No	0.1	FS1	
		2	57.5	-362.7										
		3	347.5	-362.7										
		4	347.5	62.7										
L1	40	1	57.5	-362.7	0	C25/30_1	soletta inferiore			0	No	0.1	FS1	
		2	57.5	-868.6										
		3	347.5	-868.6										
		4	347.5	-362.7										
L1	40	1	57.5	568.6	0	C25/30_1	soletta inferiore			0	No	0.1	FS1	
		2	57.5	62.7										
		3	347.5	62.7										
		4	347.5	568.6										
L2	30	1	37.5	-868.6	0	C35/45	Prolungamento centrale soletta			0	No	0.075		
		2	367.5	-868.6										
		3	367.5	-725.4										
		4	37.5	-725.4										
L2	30	1	37.5	-725.4	0	C35/45	Parti centrali rimanenti soletta			0	No	0.075		
		2	367.5	-725.4										
		3	367.5	-662.7										
		4	37.5	-662.7										
L2	30	1	37.5	425.4	0	C35/45	Prolungamento centrale soletta			0	No	0.075		
		2	367.5	425.4										
		3	367.5	568.6										
		4	37.5	568.6										
L2	30	1	37.5	362.7	0	C35/45	Parti centrali rimanenti soletta			0	No	0.075		
		2	367.5	362.7										
		3	367.5	425.4										
		4	37.5	425.4										
L2	30	1	37.5	-662.7	0	C35/45	Soletta centrale corsia 3			0	No	0.075		
		2	367.5	-662.7										
		3	367.5	-362.7										
		4	37.5	-362.7										
L2	30	1	37.5	-362.7	0	C35/45	Soletta centrale corsia 2			0	No	0.075		
		2	367.5	-362.7										
		3	367.5	62.7										
		4	37.5	62.7										
L2	30	1	37.5	62.7	0	C35/45	soletta centrale corsia 1			0	No	0.075		
		2	367.5	62.7										
		3	367.5	362.7										
		4	37.5	362.7										

3.5.3.Pareti C.A.

Tr.: Riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

Sp.: Spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

P.i.: Posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

Punto i.: Punto iniziale in pianta.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Punto f.: Punto finale in pianta.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Mat.: Riferimento ad una definizione di materiale cemento armato.

Car.pot.: Riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

DeltaT: Riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: Aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.
S.Z: Indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.
P.sup.: Peso per unità di superficie. [daN/cm²]
Aperture: Riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T1	40	Centro	57.5	425.4	57.5	568.6	C35/45			0	No		
T1	40	Centro	57.5	62.7	57.5	425.4	C35/45			0	No		
T1	40	Centro	347.5	568.6	347.5	425.4	C35/45			0	No		
T1	40	Centro	347.5	425.4	347.5	62.7	C35/45			0	No		
T1	40	Centro	57.5	-868.6	57.5	-725.4	C35/45			0	No		
T1	40	Centro	57.5	-362.7	57.5	62.7	C35/45			0	No		
T1	40	Centro	347.5	62.7	347.5	-362.7	C35/45			0	No		
T1	40	Centro	57.5	-725.4	57.5	-362.7	C35/45			0	No		
T1	40	Centro	347.5	-725.4	347.5	-868.6	C35/45			0	No		
T1	40	Centro	347.5	-362.7	347.5	-725.4	C35/45			0	No		

3.5.4. Carichi concentrati

Carico: Riferimento alla definizione di un carico concentrato.
Liv.: Quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Punto: Punto di inserimento.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Estradosso: Distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Carico	Liv.	Punto		Estradosso
		X	Y	
Q3k M	L3	142.5	-412.7	0
Q2k M	L3	142.5	-250	0
Q2k M	L3	262.5	-250	0
Q3k M	L3	142.5	-612.7	0
Q3k M	L3	262.5	-612.7	0
Q3k M	L3	262.5	-412.7	0
Q1k M	L3	262.5	112.7	0
Q1k M	L3	262.5	312.7	0
Q1k M	L3	142.5	312.7	0
Q2k M	L3	262.5	-50	0
Q2k M	L3	142.5	-50	0
Q1k M	L3	142.5	112.7	0

3.5.5. Carichi lineari

Carico: Riferimento alla definizione di un carico lineare.
Livello: Quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Punto i.: Punto di inserimento iniziale.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Punto f.: Punto di inserimento finale.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Estr.: Distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Carico	Livello	Punto i.		Punto f.		Estr.
		X	Y	X	Y	
Frenata	Livello 1	347.5	425.4	347.5	-725.4	0
Frenata	Livello 1	57.5	425.4	57.5	-725.4	0

3.5.6. Carichi superficiali

Carico: Riferimento alla definizione di un carico di superficie.
Solaio: Riferimento alla definizione di una sezione di solaio. Accetta anche il valore "Nessuno".
Q.: Quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Punti: Punti di definizione in pianta.
Indice: Indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Angolo: Direzione delle nervature che trasmettono il carico. Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Comp.: Descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla decrizione analitica della membrana.

Fori: Riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Q.	Punti			Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y			
Parti laterali rimanenti soletta		-85	1	347.5	362.7	0	Nessuno	
			2	517.5	362.7			
			3	517.5	425.4			
			4	347.5	425.4			
Parti laterali rimanenti soletta		-85	1	347.5	-725.4	0	Nessuno	
			2	517.5	-725.4			
			3	517.5	-662.7			
			4	347.5	-662.7			
Parti laterali rimanenti soletta		-85	1	347.5	-362.7	0	Nessuno	
			2	517.5	-362.7			
			3	517.5	-300			
			4	347.5	-300			
Parti laterali rimanenti soletta		-85	1	-112.5	362.7	0	Nessuno	
			2	57.5	362.7			
			3	57.5	425.4			
			4	-112.5	425.4			
Parti laterali rimanenti soletta		-85	1	-112.5	-725.4	0	Nessuno	
			2	57.5	-725.4			
			3	57.5	-662.7			
			4	-112.5	-662.7			
Prolungamento laterale soletta		-85	1	-112.5	-868.6	0	Nessuno	
			2	57.5	-868.6			
			3	57.5	-725.4			
			4	-112.5	-725.4			
Prolungamento laterale soletta		-85	1	347.5	-868.6	0	Nessuno	
			2	517.5	-868.6			
			3	517.5	-725.4			
			4	347.5	-725.4			
Prolungamento laterale soletta		-85	1	-112.5	425.4	0	Nessuno	
			2	57.5	425.4			
			3	57.5	568.6			
			4	-112.5	568.6			
Prolungamento laterale soletta		-85	1	347.5	425.4	0	Nessuno	
			2	517.5	425.4			
			3	517.5	568.6			
			4	347.5	568.6			
Soletta sx corsia 1		-85	1	-112.5	62.7	0	Nessuno	
			2	57.5	62.7			
			3	57.5	362.7			
			4	-112.5	362.7			
Soletta sx corsia 2		-85	1	-112.5	-300	0	Nessuno	
			2	57.5	-300			
			3	57.5	0			
			4	-112.5	0			
Soletta dx corsia 1		-85	1	347.5	62.7	0	Nessuno	
			2	517.5	62.7			
			3	517.5	362.7			
			4	347.5	362.7			
Soletta dx corsia 2		-85	1	347.5	-300	0	Nessuno	
			2	517.5	-300			
			3	517.5	0			
			4	347.5	0			
Soletta sx corsia 3		-85	1	-112.5	-662.7	0	Nessuno	
			2	57.5	-662.7			
			3	57.5	-362.7			
			4	-112.5	-362.7			
Parti laterali rimanenti soletta		-85	1	347.5	0	0	Nessuno	
			2	517.5	0			

Carico	Solaio	Q.	Punti		Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X			
			3	517.5	62.7		
			4	347.5	62.7		
Parti laterali rimanenti soletta		-85	1	-112.5	-362.7	0	Nessuno
			2	57.5	-362.7		
			3	57.5	-300		
			4	-112.5	-300		
Soletta dx corsia 3		-85	1	347.5	-662.7	0	Nessuno
			2	517.5	-662.7		
			3	517.5	-362.7		
			4	347.5	-362.7		
Parti laterali rimanenti soletta		-85	1	-112.5	0	0	Nessuno
			2	57.5	0		
			3	57.5	62.7		
			4	-112.5	62.7		

3.6. Risultati numerici

3.6.1. Spostamenti di interpiano

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]

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.

limite SLO = 0,003333

I.	Nodo inferiore			Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. n.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
	Pos. X	Pos. Y	Pos. Z	I.	Pos. Z			X	Y	X	Y	
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000818	SLO SLO 1	0	0	-0.258	-0.004	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000818	SLO SLO 2	0	0	-0.258	-0.004	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000818	SLO SLO 3	0	0	-0.258	0.003	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000818	SLO SLO 4	0	0	-0.258	0.003	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000248	SLO SLO 5	0	0	-0.077	-0.012	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000248	SLO SLO 6	0	0	-0.077	-0.012	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000247	SLO SLO 7	0	0	-0.077	0.011	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000247	SLO SLO 8	0	0	-0.077	0.011	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000249	SLO SLO 9	0	0	0.078	-0.012	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000249	SLO SLO 10	0	0	0.078	-0.012	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000249	SLO SLO 11	0	0	0.078	0.011	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000249	SLO SLO 12	0	0	0.078	0.011	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.00082	SLO SLO 13	0	0	0.258	-0.004	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.00082	SLO SLO 14	0	0	0.258	-0.004	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.00082	SLO SLO 15	0	0	0.258	0.003	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.00082	SLO SLO 16	0	0	0.258	0.003	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000818	SLO SLO 17	0	0	-0.258	-0.004	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000818	SLO SLO 18	0	0	-0.258	-0.004	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000818	SLO SLO 19	0	0	-0.258	0.003	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000818	SLO SLO 20	0	0	-0.258	0.003	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000248	SLO SLO 21	0	0	-0.077	-0.012	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000248	SLO SLO 22	0	0	-0.077	-0.012	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000247	SLO SLO 23	0	0	-0.077	0.011	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000247	SLO SLO 24	0	0	-0.077	0.011	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000249	SLO SLO 25	0	0	0.078	-0.012	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000249	SLO SLO 26	0	0	0.078	-0.012	si
4	57.5	-868.6	-370	1259	-55	0.000249	SLO SLO 27	0	0	0.078	0.011	si

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. n.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.00082	SLO SLO 20	0	0	-0.258	0.004	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.000249	SLO SLO 21	0	0	-0.078	-0.011	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.000249	SLO SLO 22	0	0	-0.078	-0.011	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.00025	SLO SLO 23	0	0	-0.078	0.012	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.00025	SLO SLO 24	0	0	-0.078	0.012	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.000247	SLO SLO 25	0	0	0.077	-0.011	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.000247	SLO SLO 26	0	0	0.077	-0.011	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.000248	SLO SLO 27	0	0	0.077	0.012	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.000248	SLO SLO 28	0	0	0.077	0.012	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.000818	SLO SLO 29	0	0	0.258	-0.003	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.000818	SLO SLO 30	0	0	0.258	-0.003	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.000818	SLO SLO 31	0	0	0.258	0.004	si
558	347.5	568.6	-370	1764	-55	0.000818	SLO SLO 32	0	0	0.258	0.004	si

3.6.2. 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 (7.3.2) § 7.3.1 NTC 2018. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb. n.b.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
L1	L2	SLV SLV 1	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 2	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 3	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 4	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 5	79947	0.253	34277	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 6	79947	0.253	34277	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 7	79947	0.253	34276	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 8	79947	0.253	34276	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 9	79947	0.253	34276	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 10	79947	0.253	34276	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 11	79947	0.253	34277	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 12	79947	0.253	34277	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 13	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 14	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 15	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 16	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 17	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 18	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 19	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 20	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 21	79947	0.253	34277	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 22	79947	0.253	34277	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 23	79947	0.253	34276	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 24	79947	0.253	34276	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 25	79947	0.253	34276	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 26	79947	0.253	34276	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 27	79947	0.253	34277	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 28	79947	0.253	34277	315	0.002
L1	L2	SLV SLV 29	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 30	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 31	79947	0.835	54320	315	0.004
L1	L2	SLV SLV 32	79947	0.835	54320	315	0.004

3.6.3. Tagli ai livelli

Livello: Livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

Nome: Nome completo del livello.

Cont.: Contesto nel quale viene valutato il taglio.

n.br.: Nome breve della condizione o combinazione di carico.

Totale: Totale del taglio al livello.

F: Forza del taglio. [daN]

X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]
Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]
Aste verticali: Contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.
F: Forza del taglio. [daN]
X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]
Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]
Pareti: Contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.
F: Forza del taglio. [daN]
X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]
Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello	Cont. n.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Livello 0	Pesi	0	0	-159637	0	0	0	0	0	-159637
Livello 0	Port.	0	0	-103746	0	0	0	0	0	-103746
Livello 0	Carichi tandem centrali schema 1	0	0	-120000	0	0	0	0	0	-120000
Livello 0	Distribuito centrale schema 1	0	0	-15930	0	0	0	0	0	-15930
Livello 0	Tandem laterali	72871	0	-92728	0	0	0	72871	0	-92728
Livello 0	Distribuito laterale	0	0	-16412	0	0	0	0	0	-16412
Livello 0	Folla interna sottopasso	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	Sottospinta idraulica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	Frenata	40508	0	0	0	0	0	40508	0	0
Livello 0	X SLV	132408	0	0	0	0	0	132408	0	0
Livello 0	Y SLV	0	92716	0	0	0	0	0	92716	0
Livello 0	X SLO	40864	0	0	0	0	0	40864	0	0
Livello 0	Y SLO	0	29429	0	0	0	0	0	29429	0
Livello 0	Tr x SLV	62703	0	0	0	0	0	62703	0	0
Livello 0	Tr y SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	Tr x SLO	19491	0	0	0	0	0	19491	0	0
Livello 0	Tr y SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	R Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Livello 0	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Livello 0	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	SLU SLU 1	0	0	-576790	0	0	0	0	0	-576790
Livello 0	SLU SLU 2	0	0	-576790	0	0	0	0	0	-576790
Livello 0	SLU SLU 3	0	0	-576790	0	0	0	0	0	-576790
Livello 0	SLU SLU 4	0	0	-576790	0	0	0	0	0	-576790
Livello 0	SLU SLU 5	0	0	-554634	0	0	0	0	0	-554634
Livello 0	SLU SLU 6	0	0	-554634	0	0	0	0	0	-554634
Livello 0	SLU SLU 7	0	0	-554634	0	0	0	0	0	-554634
Livello 0	SLU SLU 8	0	0	-554634	0	0	0	0	0	-554634
Livello 0	SLU SLU 9	98376	0	-539973	0	0	0	98376	0	-539973
Livello 0	SLU SLU 10	98376	0	-539973	0	0	0	98376	0	-539973
Livello 0	SLU SLU 11	98376	0	-539973	0	0	0	98376	0	-539973
Livello 0	SLU SLU 12	98376	0	-539973	0	0	0	98376	0	-539973
Livello 0	SLU SLU 13	98376	0	-518468	0	0	0	98376	0	-518468
Livello 0	SLU SLU 14	98376	0	-518468	0	0	0	98376	0	-518468
Livello 0	SLU SLU 15	98376	0	-518468	0	0	0	98376	0	-518468
Livello 0	SLU SLU 16	98376	0	-518468	0	0	0	98376	0	-518468
Livello 0	SLU SLU 17	54686	0	-510093	0	0	0	54686	0	-510093
Livello 0	SLU SLU 18	54686	0	-510093	0	0	0	54686	0	-510093
Livello 0	SLU SLU 19	54686	0	-510093	0	0	0	54686	0	-510093
Livello 0	SLU SLU 20	54686	0	-510093	0	0	0	54686	0	-510093
Livello 0	SLU SLU 21	54686	0	-501231	0	0	0	54686	0	-501231
Livello 0	SLU SLU 22	54686	0	-501231	0	0	0	54686	0	-501231
Livello 0	SLU SLU 23	54686	0	-501231	0	0	0	54686	0	-501231
Livello 0	SLU SLU 24	54686	0	-501231	0	0	0	54686	0	-501231
Livello 0	SLU SLU 25	128468	0	-482480	0	0	0	128468	0	-482480
Livello 0	SLU SLU 26	128468	0	-482480	0	0	0	128468	0	-482480
Livello 0	SLU SLU 27	128468	0	-482480	0	0	0	128468	0	-482480
Livello 0	SLU SLU 28	128468	0	-482480	0	0	0	128468	0	-482480
Livello 0	SLU SLU 29	128468	0	-473878	0	0	0	128468	0	-473878
Livello 0	SLU SLU 30	128468	0	-473878	0	0	0	128468	0	-473878
Livello 0	SLU SLU 31	128468	0	-473878	0	0	0	128468	0	-473878
Livello 0	SLU SLU 32	128468	0	-473878	0	0	0	128468	0	-473878
Livello 0	SLU SLU 33	0	0	-510093	0	0	0	0	0	-510093
Livello 0	SLU SLU 34	0	0	-510093	0	0	0	0	0	-510093
Livello 0	SLU SLU 35	0	0	-510093	0	0	0	0	0	-510093
Livello 0	SLU SLU 36	0	0	-510093	0	0	0	0	0	-510093
Livello 0	SLU SLU 37	0	0	-501231	0	0	0	0	0	-501231
Livello 0	SLU SLU 38	0	0	-501231	0	0	0	0	0	-501231

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale F			Aste verticali F			Pareti F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 0	SLU SLU 39	0	0	-501231	0	0	0	0	0	-501231
Livello 0	SLU SLU 40	0	0	-501231	0	0	0	0	0	-501231
Livello 0	SLU SLU 41	73782	0	-482480	0	0	0	73782	0	-482480
Livello 0	SLU SLU 42	73782	0	-482480	0	0	0	73782	0	-482480
Livello 0	SLU SLU 43	73782	0	-482480	0	0	0	73782	0	-482480
Livello 0	SLU SLU 44	73782	0	-482480	0	0	0	73782	0	-482480
Livello 0	SLU SLU 45	73782	0	-473878	0	0	0	73782	0	-473878
Livello 0	SLU SLU 46	73782	0	-473878	0	0	0	73782	0	-473878
Livello 0	SLU SLU 47	73782	0	-473878	0	0	0	73782	0	-473878
Livello 0	SLU SLU 48	73782	0	-473878	0	0	0	73782	0	-473878
Livello 0	SLU EQU	0	0	-143673	0	0	0	0	0	-143673
Livello 0	SLE RA SLE RARA 1	0	0	-415724	0	0	0	0	0	-415724
Livello 0	SLE RA SLE RARA 2	0	0	-415724	0	0	0	0	0	-415724
Livello 0	SLE RA SLE RARA 3	0	0	-415724	0	0	0	0	0	-415724
Livello 0	SLE RA SLE RARA 4	0	0	-415724	0	0	0	0	0	-415724
Livello 0	SLE RA SLE RARA 5	0	0	-399313	0	0	0	0	0	-399313
Livello 0	SLE RA SLE RARA 6	0	0	-399313	0	0	0	0	0	-399313
Livello 0	SLE RA SLE RARA 7	0	0	-399313	0	0	0	0	0	-399313
Livello 0	SLE RA SLE RARA 8	0	0	-399313	0	0	0	0	0	-399313
Livello 0	SLE RA SLE RARA 9	72871	0	-388453	0	0	0	72871	0	-388453
Livello 0	SLE RA SLE RARA 10	72871	0	-388453	0	0	0	72871	0	-388453
Livello 0	SLE RA SLE RARA 11	72871	0	-388453	0	0	0	72871	0	-388453
Livello 0	SLE RA SLE RARA 12	72871	0	-388453	0	0	0	72871	0	-388453
Livello 0	SLE RA SLE RARA 13	72871	0	-372523	0	0	0	72871	0	-372523
Livello 0	SLE RA SLE RARA 14	72871	0	-372523	0	0	0	72871	0	-372523
Livello 0	SLE RA SLE RARA 15	72871	0	-372523	0	0	0	72871	0	-372523
Livello 0	SLE RA SLE RARA 16	72871	0	-372523	0	0	0	72871	0	-372523
Livello 0	SLE RA SLE RARA 17	40508	0	-366319	0	0	0	40508	0	-366319
Livello 0	SLE RA SLE RARA 18	40508	0	-366319	0	0	0	40508	0	-366319
Livello 0	SLE RA SLE RARA 19	40508	0	-366319	0	0	0	40508	0	-366319
Livello 0	SLE RA SLE RARA 20	40508	0	-366319	0	0	0	40508	0	-366319
Livello 0	SLE RA SLE RARA 21	40508	0	-359755	0	0	0	40508	0	-359755
Livello 0	SLE RA SLE RARA 22	40508	0	-359755	0	0	0	40508	0	-359755
Livello 0	SLE RA SLE RARA 23	40508	0	-359755	0	0	0	40508	0	-359755
Livello 0	SLE RA SLE RARA 24	40508	0	-359755	0	0	0	40508	0	-359755
Livello 0	SLE RA SLE RARA 25	95161	0	-345866	0	0	0	95161	0	-345866
Livello 0	SLE RA SLE RARA 26	95161	0	-345866	0	0	0	95161	0	-345866
Livello 0	SLE RA SLE RARA 27	95161	0	-345866	0	0	0	95161	0	-345866
Livello 0	SLE RA SLE RARA 28	95161	0	-345866	0	0	0	95161	0	-345866
Livello 0	SLE RA SLE RARA 29	95161	0	-339494	0	0	0	95161	0	-339494
Livello 0	SLE RA SLE RARA 30	95161	0	-339494	0	0	0	95161	0	-339494
Livello 0	SLE RA SLE RARA 31	95161	0	-339494	0	0	0	95161	0	-339494
Livello 0	SLE RA SLE RARA 32	95161	0	-339494	0	0	0	95161	0	-339494
Livello 0	SLE RA SLE RARA 33	0	0	-366319	0	0	0	0	0	-366319
Livello 0	SLE RA SLE RARA 34	0	0	-366319	0	0	0	0	0	-366319
Livello 0	SLE RA SLE RARA 35	0	0	-366319	0	0	0	0	0	-366319
Livello 0	SLE RA SLE RARA 36	0	0	-366319	0	0	0	0	0	-366319
Livello 0	SLE RA SLE RARA 37	0	0	-359755	0	0	0	0	0	-359755
Livello 0	SLE RA SLE RARA 38	0	0	-359755	0	0	0	0	0	-359755
Livello 0	SLE RA SLE RARA 39	0	0	-359755	0	0	0	0	0	-359755

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 0	SLE RA SLE RARA 40	0	0	-359755	0	0	0	0	0	-359755
Livello 0	SLE RA SLE RARA 41	54653	0	-345866	0	0	0	54653	0	-345866
Livello 0	SLE RA SLE RARA 42	54653	0	-345866	0	0	0	54653	0	-345866
Livello 0	SLE RA SLE RARA 43	54653	0	-345866	0	0	0	54653	0	-345866
Livello 0	SLE RA SLE RARA 44	54653	0	-345866	0	0	0	54653	0	-345866
Livello 0	SLE RA SLE RARA 45	54653	0	-339494	0	0	0	54653	0	-339494
Livello 0	SLE RA SLE RARA 46	54653	0	-339494	0	0	0	54653	0	-339494
Livello 0	SLE RA SLE RARA 47	54653	0	-339494	0	0	0	54653	0	-339494
Livello 0	SLE RA SLE RARA 48	54653	0	-339494	0	0	0	54653	0	-339494
Livello 0	SLE FR SLE FR 1	0	0	-366319	0	0	0	0	0	-366319
Livello 0	SLE FR SLE FR 2	0	0	-366319	0	0	0	0	0	-366319
Livello 0	SLE FR SLE FR 3	0	0	-366319	0	0	0	0	0	-366319
Livello 0	SLE FR SLE FR 4	0	0	-366319	0	0	0	0	0	-366319
Livello 0	SLE FR SLE FR 5	0	0	-359755	0	0	0	0	0	-359755
Livello 0	SLE FR SLE FR 6	0	0	-359755	0	0	0	0	0	-359755
Livello 0	SLE FR SLE FR 7	0	0	-359755	0	0	0	0	0	-359755
Livello 0	SLE FR SLE FR 8	0	0	-359755	0	0	0	0	0	-359755
Livello 0	SLE FR SLE FR 9	54653	0	-345866	0	0	0	54653	0	-345866
Livello 0	SLE FR SLE FR 10	54653	0	-345866	0	0	0	54653	0	-345866
Livello 0	SLE FR SLE FR 11	54653	0	-345866	0	0	0	54653	0	-345866
Livello 0	SLE FR SLE FR 12	54653	0	-345866	0	0	0	54653	0	-345866
Livello 0	SLE FR SLE FR 13	54653	0	-339494	0	0	0	54653	0	-339494
Livello 0	SLE FR SLE FR 14	54653	0	-339494	0	0	0	54653	0	-339494
Livello 0	SLE FR SLE FR 15	54653	0	-339494	0	0	0	54653	0	-339494
Livello 0	SLE FR SLE FR 16	54653	0	-339494	0	0	0	54653	0	-339494
Livello 0	SLE FR SLE FR 17	0	0	-263383	0	0	0	0	0	-263383
Livello 0	SLE FR SLE FR 18	0	0	-263383	0	0	0	0	0	-263383
Livello 0	SLE QP SLE QP 1	0	0	-263383	0	0	0	0	0	-263383
Livello 0	SLE QP SLE QP 2	0	0	-263383	0	0	0	0	0	-263383
Livello 0	SLO SLO 1	-60356	-8829	-263383	0	0	0	-60356	-8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 2	-60356	-8829	-263383	0	0	0	-60356	-8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 3	-60356	8829	-263383	0	0	0	-60356	8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 4	-60356	8829	-263383	0	0	0	-60356	8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 5	-18107	-29429	-263383	0	0	0	-18107	-29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 6	-18107	-29429	-263383	0	0	0	-18107	-29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 7	-18107	29429	-263383	0	0	0	-18107	29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 8	-18107	29429	-263383	0	0	0	-18107	29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 9	18107	-29429	-263383	0	0	0	18107	-29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 10	18107	-29429	-263383	0	0	0	18107	-29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 11	18107	29429	-263383	0	0	0	18107	29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 12	18107	29429	-263383	0	0	0	18107	29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 13	60356	-8829	-263383	0	0	0	60356	-8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 14	60356	-8829	-263383	0	0	0	60356	-8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 15	60356	8829	-263383	0	0	0	60356	8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 16	60356	8829	-263383	0	0	0	60356	8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 17	-60356	-8829	-263383	0	0	0	-60356	-8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 18	-60356	-8829	-263383	0	0	0	-60356	-8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 19	-60356	8829	-263383	0	0	0	-60356	8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 20	-60356	8829	-263383	0	0	0	-60356	8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 21	-18107	-29429	-263383	0	0	0	-18107	-29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 22	-18107	-29429	-263383	0	0	0	-18107	-29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 23	-18107	29429	-263383	0	0	0	-18107	29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 24	-18107	29429	-263383	0	0	0	-18107	29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 25	18107	-29429	-263383	0	0	0	18107	-29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 26	18107	-29429	-263383	0	0	0	18107	-29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 27	18107	29429	-263383	0	0	0	18107	29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 28	18107	29429	-263383	0	0	0	18107	29429	-263383
Livello 0	SLO SLO 29	60356	-8829	-263383	0	0	0	60356	-8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 30	60356	-8829	-263383	0	0	0	60356	-8829	-263383

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 0	SLO SLO 31	60356	8829	-263383	0	0	0	60356	8829	-263383
Livello 0	SLO SLO 32	60356	8829	-263383	0	0	0	60356	8829	-263383
Livello 0	SLV SLV 1	-195111	-27815	-263383	0	0	0	-195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 2	-195111	-27815	-263383	0	0	0	-195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 3	-195111	27815	-263383	0	0	0	-195111	27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 4	-195111	27815	-263383	0	0	0	-195111	27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 5	-58533	-92716	-263383	0	0	0	-58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 6	-58533	-92716	-263383	0	0	0	-58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 7	-58533	92716	-263383	0	0	0	-58533	92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 8	-58533	92716	-263383	0	0	0	-58533	92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 9	58533	-92716	-263383	0	0	0	58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 10	58533	-92716	-263383	0	0	0	58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 11	58533	92716	-263383	0	0	0	58533	92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 12	58533	92716	-263383	0	0	0	58533	92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 13	195111	-27815	-263383	0	0	0	195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 14	195111	-27815	-263383	0	0	0	195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 15	195111	27815	-263383	0	0	0	195111	27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 16	195111	27815	-263383	0	0	0	195111	27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 17	-195111	-27815	-263383	0	0	0	-195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 18	-195111	-27815	-263383	0	0	0	-195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 19	-195111	27815	-263383	0	0	0	-195111	27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 20	-195111	27815	-263383	0	0	0	-195111	27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 21	-58533	-92716	-263383	0	0	0	-58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 22	-58533	-92716	-263383	0	0	0	-58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 23	-58533	92716	-263383	0	0	0	-58533	92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 24	-58533	92716	-263383	0	0	0	-58533	92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 25	58533	-92716	-263383	0	0	0	58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 26	58533	-92716	-263383	0	0	0	58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 27	58533	92716	-263383	0	0	0	58533	92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 28	58533	92716	-263383	0	0	0	58533	92716	-263383
Livello 0	SLV SLV 29	195111	-27815	-263383	0	0	0	195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 30	195111	-27815	-263383	0	0	0	195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 31	195111	27815	-263383	0	0	0	195111	27815	-263383
Livello 0	SLV SLV 32	195111	27815	-263383	0	0	0	195111	27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 1	-195111	-27815	-263383	0	0	0	-195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 2	-195111	-27815	-263383	0	0	0	-195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 3	-195111	27815	-263383	0	0	0	-195111	27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 4	-195111	27815	-263383	0	0	0	-195111	27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 5	-58533	-92716	-263383	0	0	0	-58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 6	-58533	-92716	-263383	0	0	0	-58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 7	-58533	92716	-263383	0	0	0	-58533	92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 8	-58533	92716	-263383	0	0	0	-58533	92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 9	58533	-92716	-263383	0	0	0	58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 10	58533	-92716	-263383	0	0	0	58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 11	58533	92716	-263383	0	0	0	58533	92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 12	58533	92716	-263383	0	0	0	58533	92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 13	195111	-27815	-263383	0	0	0	195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 14	195111	-27815	-263383	0	0	0	195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 15	195111	27815	-263383	0	0	0	195111	27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 16	195111	27815	-263383	0	0	0	195111	27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 17	-195111	-27815	-263383	0	0	0	-195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 18	-195111	-27815	-263383	0	0	0	-195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 19	-195111	27815	-263383	0	0	0	-195111	27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 20	-195111	27815	-263383	0	0	0	-195111	27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 21	-58533	-92716	-263383	0	0	0	-58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 22	-58533	-92716	-263383	0	0	0	-58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 23	-58533	92716	-263383	0	0	0	-58533	92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 24	-58533	92716	-263383	0	0	0	-58533	92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 25	58533	-92716	-263383	0	0	0	58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 26	58533	-92716	-263383	0	0	0	58533	-92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 27	58533	92716	-263383	0	0	0	58533	92716	-263383

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 0	SLV FO SLVf 28	58533	92716	-263383	0	0	0	58533	92716	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 29	195111	-27815	-263383	0	0	0	195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 30	195111	-27815	-263383	0	0	0	195111	-27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 31	195111	27815	-263383	0	0	0	195111	27815	-263383
Livello 0	SLV FO SLVf 32	195111	27815	-263383	0	0	0	195111	27815	-263383
Livello 0	CRTFP Ux+	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Livello 0	CRTFP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
Livello 0	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Livello 0	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
Livello 0	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	Pesi	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	Port.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	Carichi tandem centrali schema 1	0	0	-120000	0	0	-120000	0	0	0
Livello 1	Distribuito centrale schema 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	Tandem laterali	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	Distribuito laterale	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	Folla interna sottopasso	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	Sottospinta idraulica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	Frenata	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	X SLV	950	0	0	950	0	0	0	0	0
Livello 1	Y SLV	0	474	0	0	474	0	0	0	0
Livello 1	X SLO	293	0	0	293	0	0	0	0	0
Livello 1	Y SLO	0	150	0	0	150	0	0	0	0
Livello 1	Tr x SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	Tr y SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	Tr x SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	Tr y SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 1	0	0	-165564	0	0	-165564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 2	0	0	-165564	0	0	-165564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 3	0	0	-165564	0	0	-165564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 4	0	0	-165564	0	0	-165564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 5	0	0	-165564	0	0	-165564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 6	0	0	-165564	0	0	-165564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 7	0	0	-165564	0	0	-165564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 8	0	0	-165564	0	0	-165564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 9	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 10	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 11	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 12	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 13	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 14	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 15	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 16	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 17	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 18	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 19	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 20	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 21	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 22	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 23	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 24	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 25	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 26	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 27	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 28	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 29	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 30	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 31	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 32	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 33	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 34	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 35	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 36	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 37	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 38	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 39	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 40	0	0	-125064	0	0	-125064	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 41	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale F			Aste verticali F			Pareti F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 1	SLU SLU 42	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 43	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 44	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 45	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 46	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 47	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU SLU 48	0	0	-3564	0	0	-3564	0	0	0
Livello 1	SLU EQU	0	0	-2376	0	0	-2376	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 1	0	0	-122640	0	0	-122640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 2	0	0	-122640	0	0	-122640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 3	0	0	-122640	0	0	-122640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 4	0	0	-122640	0	0	-122640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 5	0	0	-122640	0	0	-122640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 6	0	0	-122640	0	0	-122640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 7	0	0	-122640	0	0	-122640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 8	0	0	-122640	0	0	-122640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 9	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 10	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 11	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 12	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 13	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 14	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 15	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 16	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 17	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 18	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 19	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 20	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 21	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 22	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 23	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 24	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 25	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 26	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 27	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 28	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 29	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 30	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 31	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 32	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 33	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 34	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 35	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 36	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 37	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 38	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 39	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 40	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 1	SLE RA SLE RARA 41	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 42	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 43	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 44	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 45	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 46	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 47	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE RA SLE RARA 48	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 1	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 2	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 3	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 4	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 5	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 6	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 7	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 8	0	0	-92640	0	0	-92640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 9	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 10	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 11	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 12	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 13	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 14	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 15	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 16	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 17	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE FR SLE FR 18	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE QP SLE QP 1	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLE QP SLE QP 2	0	0	-2640	0	0	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 1	-293	-45	-2640	-293	-45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 2	-293	-45	-2640	-293	-45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 3	-293	45	-2640	-293	45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 4	-293	45	-2640	-293	45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 5	-88	-150	-2640	-88	-150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 6	-88	-150	-2640	-88	-150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 7	-88	150	-2640	-88	150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 8	-88	150	-2640	-88	150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 9	88	-150	-2640	88	-150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 10	88	-150	-2640	88	-150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 11	88	150	-2640	88	150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 12	88	150	-2640	88	150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 13	293	-45	-2640	293	-45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 14	293	-45	-2640	293	-45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 15	293	45	-2640	293	45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 16	293	45	-2640	293	45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 17	-293	-45	-2640	-293	-45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 18	-293	-45	-2640	-293	-45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 19	-293	45	-2640	-293	45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 20	-293	45	-2640	-293	45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 21	-88	-150	-2640	-88	-150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 22	-88	-150	-2640	-88	-150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 23	-88	150	-2640	-88	150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 24	-88	150	-2640	-88	150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 25	88	-150	-2640	88	-150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 26	88	-150	-2640	88	-150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 27	88	150	-2640	88	150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 28	88	150	-2640	88	150	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 29	293	-45	-2640	293	-45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 30	293	-45	-2640	293	-45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 31	293	45	-2640	293	45	-2640	0	0	0
Livello 1	SLO SLO 32	293	45	-2640	293	45	-2640	0	0	0

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale F			Aste verticali F			Pareti F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 1	SLV SLV 1	-950	-142	-2640	-950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 2	-950	-142	-2640	-950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 3	-950	142	-2640	-950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 4	-950	142	-2640	-950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 5	-285	-474	-2640	-285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 6	-285	-474	-2640	-285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 7	-285	474	-2640	-285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 8	-285	474	-2640	-285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 9	285	-474	-2640	285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 10	285	-474	-2640	285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 11	285	474	-2640	285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 12	285	474	-2640	285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 13	950	-142	-2640	950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 14	950	-142	-2640	950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 15	950	142	-2640	950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 16	950	142	-2640	950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 17	-950	-142	-2640	-950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 18	-950	-142	-2640	-950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 19	-950	142	-2640	-950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 20	-950	142	-2640	-950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 21	-285	-474	-2640	-285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 22	-285	-474	-2640	-285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 23	-285	474	-2640	-285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 24	-285	474	-2640	-285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 25	285	-474	-2640	285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 26	285	-474	-2640	285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 27	285	474	-2640	285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 28	285	474	-2640	285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 29	950	-142	-2640	950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 30	950	-142	-2640	950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 31	950	142	-2640	950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV SLV 32	950	142	-2640	950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 1	-950	-142	-2640	-950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 2	-950	-142	-2640	-950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 3	-950	142	-2640	-950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 4	-950	142	-2640	-950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 5	-285	-474	-2640	-285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 6	-285	-474	-2640	-285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 7	-285	474	-2640	-285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 8	-285	474	-2640	-285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 9	285	-474	-2640	285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 10	285	-474	-2640	285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 11	285	474	-2640	285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 12	285	474	-2640	285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 13	950	-142	-2640	950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 14	950	-142	-2640	950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 15	950	142	-2640	950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 16	950	142	-2640	950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 17	-950	-142	-2640	-950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 18	-950	-142	-2640	-950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 19	-950	142	-2640	-950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 20	-950	142	-2640	-950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 21	-285	-474	-2640	-285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 22	-285	-474	-2640	-285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 23	-285	474	-2640	-285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 24	-285	474	-2640	-285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 25	285	-474	-2640	285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 26	285	-474	-2640	285	-474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 27	285	474	-2640	285	474	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 28	285	474	-2640	285	474	-2640	0	0	0

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 1	SLV FO SLVf 29	950	-142	-2640	950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 30	950	-142	-2640	950	-142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 31	950	142	-2640	950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	SLV FO SLVf 32	950	142	-2640	950	142	-2640	0	0	0
Livello 1	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 1	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.6.4. Risposta 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.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.97285

Traslazione Y: 0.909482

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.367977

Rotazione Y: 0.815093

Rotazione Z: 0.234674

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot X	Massa rot Y	Massa rot Z
1	0.207904931	0.905408068	0	0	0	0.36113451	0.0807673
2	0.05976668	0	0.909482174	0	0.367977235	0	0.147886267
3	0.009615004	0.067441853	0	0	0	0.453958221	0.006020514

3.6.5. Equilibrio forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.

Fx: Componente X di traslazione del sistema risultante. [daN]

Fy: Componente Y di traslazione del sistema risultante. [daN]

Fz: Componente Z di traslazione del sistema risultante. [daN]

Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN*cm]

My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN*cm]

Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesì strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-335285.693	50292782	67895353	0
Reazioni	0	0	335285.693	-50292782	-67895353	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-120417.555	18062336	24384633	0
Reazioni	0	0	120417.555	-18062336	-24384633	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Carichi tandem centrali schema 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-120000	3492000	24300000	0
Reazioni	0	0	120000	-3492000	-24300000	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Distribuito centrale schema 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-15929.616	55223	3225792	0
Reazioni	0	0	15929.616	-55223	-3225792	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Tandem laterali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	77728.05	0	-92728.2	2697774	-12351260	2261597
Reazioni	-77728.05	0	92728.2	-2697774	12351260	-2261597
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Distribuito laterale

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-16411.8	57069	3323389	0
Reazioni	0	0	16411.8	-57069	-3323389	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Folla interna sottopasso

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-20839.4	3125910	4219978	0
Reazioni	0	0	20839.4	-3125910	-4219978	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sottospinta idraulica

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	91359.93	-13703988	-18500386	0
Reazioni	0	0	-91359.93	13703988	18500386	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Frenata

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	40508.16	0	0	0	-2227949	6076224
Reazioni	-40508.16	0	0	0	2227949	-6076224
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	146122.443	0	0	0	-12697480	21918009
Reazioni	-146122.443	0	0	0	12697480	-21918009
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	146122.443	0	12697480	0	29589897
Reazioni	0	-146122.443	0	-12697480	0	-29589897
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	45096.088	0	0	0	-3918677	6764303
Reazioni	-45096.088	0	0	0	3918677	-6764303
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	45096.088	0	3918677	0	9131989
Reazioni	0	-45096.088	0	-3918677	0	-9131989
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	62997.416	0	0	0	-14505686	9449612
Reazioni	-62997.416	0	0	0	14505686	-9449612
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	19491.33	0	0	0	-4507501	2923700
Reazioni	-19491.33	0	0	0	4507501	-2923700
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

3.6.6. Risposta di spettro

Spettro: Condizione elementare corrispondente allo spettro.

n.b.: Nome breve della condizione elementare.

Fx: Componente della forza lungo l'asse X. [daN]

Fy: Componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

Fz: Componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

Mx: Componente della coppia attorno all'asse X. [daN*cm]

My: Componente della coppia attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: Componente della coppia attorno all'asse Z. [daN*cm]

Max X: Massima reazione lungo l'asse X.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Y: Massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Z: Massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro n.b.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	132369.45	0.02	0	3.52	1.180E07	1.986E07	132369.45	0	84323.65	90	0	0
Y SLV	0.02	84323.65	0	7.511E06	3.32	1.708E07	132369.45	0	84323.65	90	0	0
X SLO	40852.18	0.01	0	1.1	3.643E06	6.128E06	40852.18	0	26765.12	90	0	0
Y SLO	0.01	26765.12	0	2.384E06	1.04	5.420E06	40852.18	0	26765.12	90	0	0

3.7. Verifiche

3.7.1. Verifiche piastre e pareti C.A.

nod.: nodo del modello FEM

sez.: tipo di sezione (o = orizzontale, v = verticale)

B: base della sezione

H: altezza della sezione

Af+: area di acciaio dal lato B (inferiore per le piastre)
Af-: area di acciaio dal lato A (superiore per le piastre)
c+: copriferro dal lato B (inferiore per le piastre)
c-: copriferro dal lato A (superiore per le piastre)
sc: tensione sul calcestruzzo in esercizio
comb ; c: combinazione di carico
c.s.: coefficiente di sicurezza
N: sforzo normale di calcolo
M: momento flettente di calcolo
Mu: momento flettente ultimo
Nu: sforzo normale ultimo
sf: tensione sull'acciaio in esercizio
Wk: apertura caratteristica delle fessure
Sm: distanza media fra le fessure
st: sigma a trazione nel calcestruzzo in condizioni non fessurate
fck: resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo
fcd: resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo
fctd: resistenza a trazione di calcolo del calcestruzzo
Hcr: altezza critica
q.Hcr: *quota della sezione alla altezza critica
hw: altezza della parete
lw: lunghezza della parete
n.p.: numero di piani
hs: altezza dell'interpiano
Mxd: momento di progetto attorno all'asse x (fuori piano)
Myd: momento di progetto attorno all'asse y (nel piano)
NEd: sforzo normale di progetto
MEd: Momento flettente di progetto di progetto
VEd: sforzo di taglio di progetto
Ngrav.: sforzo normale dovuto ai carichi gravitazionali
NReale.: sforzo normale derivante dall'analisi
VRcd: resistenza a taglio dovuta alle bielle di calcestruzzo
epsilon: coefficiente di maggiorazione del taglio derivante dall'analisi
alfaS: $MEd/(VEd*lw)$ formula 7.4.15
At: area tesa di acciaio
roh: rapporto tra area della sezione orizzontale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo
rov: rapporto tra area della sezione verticale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo
VRsd: resistenza a taglio della sezione con armature
Somma(Asj)- Ai: somma delle aree delle barre verticali che attraversano la superficie di scorrimento
csi: altezza della parte compressa normalizzata all'altezza della sezione
Vdd: contributo dell'effetto spinotto delle armature verticali
Vfd: contributo della resistenza per attrito
Vid: contributo delle armature inclinate presenti alla base
VRd,s: valore di progetto della resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento
l: luce netta della trave di collegamento
h: altezza della trave di collegamento
b: spessore della trave di collegamento
d: altezza utile della trave di collegamento
Asi: area complessiva della armatura a X
M,plast: momenti resistenti della trave a filo appoggio
T,plast: sforzi di taglio nella trave derivanti da gerarchia delle resistenze

Parete a "Livello 0 - Livello 1"

Parete fra le coordinate in pianta (348;-869) (348;569)
 da quota -390 a quota -40
 Valori in daN, cm
 C35/45: rck 450
 fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
40	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	1.191	SLV 3	-4780	-1439846	-5695	-1715199
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	13.318	SLV 1	-75	-80361	-1005	-1070284
1572	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	3.000	SLV 31	-6666	-645402	-20000	-1936493
	v	65	40	8.0	8.0	5.8	5.8	11.735	SLU 29	3264	-34520	38303	-405110
1596	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	3.004	SLV 1	764	438980	2296	1318744
	v	65	40	8.0	8.0	5.8	5.8	11.939	SLU 29	3152	-34871	37633	-416316

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c
40	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-27.5	SLE	-1.16E04	-4.00E05	625.8	SLE	-1.13E04	-3.97E05	0.00	11.6	0.0	SLE

	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-1.9	SLE	-3.98E02	-2.07E04	59.0	SLE	-3.98E02	-2.07E04	0.00	0.9	0.0	SLE
1572	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-36.8	SLE	-9.90E03	-5.26E05	1021.4	SLE	-9.90E03	-5.26E05	0.00	16.6	0.0	SLE
	v	65	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-3.6	SLE	-7.37E02	-3.75E04	261.0	SLE	2.41E03	-2.54E04	0.00	2.3	0.0	SLE
1596	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-37.1	SLE	-1.12E04	-5.32E05	985.7	SLE	-1.12E04	-5.32E05	0.00	16.5	0.0	SLE
	v	65	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-3.5	SLE	-1.03E03	-3.66E04	256.7	SLE	2.33E03	-2.56E04	0.00	2.3	0.0	SLE

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c
40	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-27.0	SLE	-1.07E04	-3.93E05	635.1	SLE	-1.06E04	-3.91E05	0.00	11.6	0.0	SLE
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-1.8	SLE	-3.84E02	-1.97E04	55.8	SLE	-3.84E02	-1.97E04	0.00	0.9	0.0	SLE
1572	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-24.2	SLE	-8.72E03	-3.50E05	598.6	SLE	-8.72E03	-3.50E05	0.00	10.5	0.0	SLE
	v	65	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-2.3	SLE	-2.36E03	-2.60E04	143.9	SLE	1.20E03	-1.61E04	0.00	1.3	0.0	SLE
1596	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-24.6	SLE	-1.01E04	-3.58E05	568.9	SLE	-1.01E04	-3.58E05	0.00	10.5	0.0	SLE
	v	65	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-2.1	SLE	-2.22E03	-2.36E04	138.5	SLE	1.14E03	-1.57E04	0.00	1.3	0.0	SLE

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c
40	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-26.2	SLE	-8.98E03	-3.77E05	660.5	SLE	-8.98E03	-3.77E05	0.00	11.4	0.0	SLE
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-1.6	SLE	-3.49E02	-1.74E04	48.7	SLE	-3.49E02	-1.74E04	0.00	0.8	0.0	SLE
1572	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-7.3	SLE	-2.96E03	-1.06E05	170.6	SLE	-2.96E03	-1.06E05	0.00	3.1	0.0	SLE
	v	65	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-0.4	SLE	1.51E01	-3.98E03	17.0	SLE	1.51E01	-3.98E03	0.00	0.2	0.0	SLE
1596	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-7.3	SLE	-2.98E03	-1.06E05	168.9	SLE	-2.98E03	-1.06E05	0.00	3.1	0.0	SLE
	v	65	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-0.4	SLE	1.56E01	-3.78E03	16.3	SLE	1.90E01	-3.74E03	0.00	0.2	0.0	SLE

Parete a "Livello 0 - Livello 1"

Parete fra le coordinate in pianta (58;569) (58;-869)

da quota -390 a quota -40

Valori in daN, cm

C35/45: rck 450

fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
39	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	1.191	SLV 15	-4762	-1440232	-5671	-1714892
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	13.308	SLV 13	-75	-80424	-1000	-1070284
418	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	1.200	SLV 13	-4778	-1430321	-5731	-1715814
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	13.688	SLV 13	-231	-80776	-3161	-1105657
470	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	1.198	SLV 13	-4580	-1429033	-5488	-1712127
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	10.560	SLU 32	-748	-112029	-7901	-1183081

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c
39	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-51.9	SLE	-9.86E03	-7.39E05	1593.0	SLE	-9.77E03	-7.38E05	0.00	24.3	0.0	SLE
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-4.5	SLE	-2.55E02	-4.84E04	178.7	SLE	-2.55E02	-4.84E04	0.00	2.4	0.0	SLE
418	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-76.1	SLE	-1.43E04	-1.08E06	2347.8	SLE	-1.40E04	-1.08E06	0.32	0.0	515.3	SLE
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-5.5	SLE	-8.00E02	-5.93E04	189.8	SLE	-7.88E02	-5.92E04	0.00	2.7	0.0	SLE
470	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-72.2	SLE	-1.40E04	-1.03E06	2211.2	SLE	-1.37E04	-1.03E06	0.15	0.0	255.9	SLE
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-7.8	SLE	-1.37E03	-8.31E04	298.3	SLE	-5.31E02	-8.24E04	0.00	4.0	0.0	SLE

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c
39	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-32.8	SLE	-1.11E04	-4.73E05	836.8	SLE	-1.10E04	-4.73E05	0.00	14.4	0.0	SLE
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-2.9	SLE	-3.45E02	-3.09E04	103.0	SLE	-3.45E02	-3.09E04	0.00	1.5	0.0	SLE
418	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-56.2	SLE	-1.55E04	-8.05E05	1559.2	SLE	-1.52E04	-8.04E05	0.00	25.3	0.0	SLE
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-3.8	SLE	-8.11E02	-4.09E04	115.5	SLE	-8.00E02	-4.08E04	0.00	1.8	0.0	SLE
470	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-52.7	SLE	-1.52E04	-7.56E05	1437.7	SLE	-1.49E04	-7.55E05	0.00	23.6	0.0	SLE
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-6.1	SLE	-1.40E03	-6.53E04	225.0	SLE	-5.76E02	-6.48E04	0.00	3.1	0.0	SLE

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c
39	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-26.2	SLE	-8.98E03	-3.77E05	660.4	SLE	-8.98E03	-3.77E05	0.00	11.4	0.0	SLE
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-1.6	SLE	-3.49E02	-1.74E04	48.7	SLE	-3.49E02	-1.74E04	0.00	0.8	0.0	SLE
418	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-25.9	SLE	-8.99E03	-3.74E05	650.5	SLE	-8.99E03	-3.74E05	0.00	11.3	0.0	SLE
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-1.6	SLE	-5.91E02	-1.78E04	36.9	SLE	-5.91E02	-1.78E04	0.00	0.7	0.0	SLE
470	o	100	40	10.1	12.7	7.4	7.5	-25.9	SLE	-8.98E03	-3.74E05	650.4	SLE	-8.98E03	-3.74E05	0.00	11.3	0.0	SLE
	v	70	40	8.0	8.0	5.8	5.8	-1.6	SLE	-5.73E02	-1.78E04	38.1	SLE	-5.24E02	-1.72E04	0.00	0.7	0.0	SLE

Piastra a "Livello 1"

Valori in daN, cm

C35/45: rck 450

fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
1597	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	16.570	SLV 29	0	-34203	0	-566744
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	1.358	SLU 17	0	-1036949	0	-1407701
1609	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	15.162	SLU 17	0	-37378	0	-566744
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	1.358	SLU 17	0	-1036472	0	-1407701

1681	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	11.841	SLU 21	0	-47865	0	-566744
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	1.459	SLU 17	0	-964905	0	-1407701

Combinazione rara

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c	
1597	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	-5.7	SLE	0.00E00	-2.19E04	194.0	SLE	0.00E00	-2.19E04	0.00	2.8	0.0	SLE
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	-79.7	SLE	0.00E00	-7.59E05	2305.2	SLE	0.00E00	-7.59E05	0.21	0.0	309.3	SLE
1609	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	-7.1	SLE	0.00E00	-2.73E04	241.8	SLE	0.00E00	-2.73E04	0.00	3.5	0.0	SLE
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	-79.7	SLE	0.00E00	-7.59E05	2304.1	SLE	0.00E00	-7.59E05	0.26	0.0	378.4	SLE
1681	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	-9.1	SLE	0.00E00	-3.51E04	310.7	SLE	0.00E00	-3.51E04	0.00	4.5	0.0	SLE
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	-74.1	SLE	0.00E00	-7.06E05	2143.2	SLE	0.00E00	-7.06E05	0.23	0.0	378.4	SLE

Combinazione frequente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c	
1597	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	-3.4	SLE	0.00E00	-1.33E04	117.2	SLE	0.00E00	-1.33E04	0.00	1.7	0.0	SLE
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	-59.1	SLE	0.00E00	-5.62E05	1707.5	SLE	0.00E00	-5.62E05	0.00	35.5	0.0	SLE
1609	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	-4.7	SLE	0.00E00	-1.81E04	160.4	SLE	0.00E00	-1.81E04	0.00	2.3	0.0	SLE
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	-59.1	SLE	0.00E00	-5.63E05	1709.1	SLE	0.00E00	-5.63E05	0.00	35.5	0.0	SLE
1681	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	-3.9	SLE	0.00E00	-1.49E04	132.0	SLE	0.00E00	-1.49E04	0.00	1.9	0.0	SLE
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	-54.3	SLE	0.00E00	-5.17E05	1568.5	SLE	0.00E00	-5.17E05	0.00	32.6	0.0	SLE

Combinazione quasi permanente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c	
1597	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	-1.7	SLE	0.00E00	-6.44E03	56.9	SLE	0.00E00	-6.44E03	0.00	0.8	0.0	SLE
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	-17.2	SLE	0.00E00	-1.63E05	496.1	SLE	0.00E00	-1.63E05	0.00	10.3	0.0	SLE
1609	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	-1.8	SLE	0.00E00	-7.02E03	62.1	SLE	0.00E00	-7.02E03	0.00	0.9	0.0	SLE
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	-17.2	SLE	0.00E00	-1.63E05	496.1	SLE	0.00E00	-1.63E05	0.00	10.3	0.0	SLE
1681	o	50	30	6.0	6.0	6.9	7.1	-1.7	SLE	0.00E00	-6.40E03	56.6	SLE	0.00E00	-6.40E03	0.00	0.8	0.0	SLE
	v	100	30	10.1	15.7	5.8	6.0	-17.0	SLE	0.00E00	-1.61E05	490.3	SLE	0.00E00	-1.61E05	0.00	10.2	0.0	SLE

Verifica a punzonamento

Perimetro al nodo 1344

Tipo: (minimizzato)

media delle altezze utili $d = 23,4$ cm

Verifica del perimetro $u_0 = 160,0$ cm

combinazione 1

SLU

peso blocco $cls \cdot 1.35 = -167,3$ daN

Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo

sforzo normale = $-7047,0$ daN

beta = 1.15

ved = $2.165 < vrd, max = 42.33$

Verifica del perimetro $u_1 = 443,1$ cm offset pilastro $a = 50,00$ cm = $2.137 \cdot d$

combinazione 1

SLU

peso blocco $cls \cdot 1.35 = -770,6$ daN

sforzo normale = $-7047,0$ daN

beta = 1.15

Area prevista in ogni perimetro di spille $Asw = 0,0$ cm²

Asw area di sagomati = $0,0$ cm²

$ro, lx = 0,41$ %; $ro, ly = 0,46$ %

ved = $0,87 < vrd = vrd, c = 5,85$ daN/cm²

ved < vrd, c non serve armatura

Perimetro al nodo 1345

Tipo: (minimizzato)

media delle altezze utili $d = 23,4$ cm

Verifica del perimetro $u_0 = 160,0$ cm

combinazione 1

SLU

peso blocco $cls \cdot 1.35 = -167,3$ daN

Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo

sforzo normale = $-7047,0$ daN

beta = 1.15

ved = $2.165 < vrd, max = 42.33$

Verifica del perimetro $u_1 = 443,1$ cm offset pilastro $a = 50,00$ cm = $2.137 \cdot d$

combinazione 1

SLU

peso blocco $cls \cdot 1.35 = -770,6$ daN

sforzo normale = $-7047,0$ daN

beta = 1.15

Area prevista in ogni perimetro di spille $Asw = 0,0$ cm²

Asw area di sagomati = $0,0$ cm²

$ro, lx = 0,41$ %; $ro, ly = 0,46$ %

ved = $0,87 < vrd = vrd, c = 5,85$ daN/cm²

ved < vrd, c non serve armatura

Perimetro al nodo 1415
Tipo: (minimizzato)
media delle altezze utili $d = 23,4$ cm

Verifica del perimetro $u_0 = 160,0$ cm
combinazione 1
SLU
peso blocco $cls \cdot 1.35 = -167,3$ daN
Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo
sforzo normale = $-7047,0$ daN
 $\beta = 1.15$
 $ved = 2.165 < vrd, max = 42.33$

Verifica del perimetro $u_1 = 443,1$ cm offset pilastro $a = 50,00$ cm = $2.137 \cdot d$
combinazione 1
SLU
peso blocco $cls \cdot 1.35 = -770,6$ daN
sforzo normale = $-7047,0$ daN
 $\beta = 1.15$
Area prevista in ogni perimetro di spille $Asw = 0,0$ cm²
Asw area di sagomati = $0,0$ cm²
 $ro, lx = 0,41$ %; $ro, ly = 0,46$ %
 $ved = 0,87 < vrd = vrd, c = 5,85$ daN/cm^q
 $ved < vrd, c$ non serve armatura

Perimetro al nodo 1416
Tipo: (minimizzato)
media delle altezze utili $d = 23,4$ cm

Verifica del perimetro $u_0 = 160,0$ cm
combinazione 1
SLU
peso blocco $cls \cdot 1.35 = -167,3$ daN
Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo
sforzo normale = $-7047,0$ daN
 $\beta = 1.15$
 $ved = 2.165 < vrd, max = 42.33$

Verifica del perimetro $u_1 = 443,1$ cm offset pilastro $a = 50,00$ cm = $2.137 \cdot d$
combinazione 1
SLU
peso blocco $cls \cdot 1.35 = -770,6$ daN
sforzo normale = $-7047,0$ daN
 $\beta = 1.15$
Area prevista in ogni perimetro di spille $Asw = 0,0$ cm²
Asw area di sagomati = $0,0$ cm²
 $ro, lx = 0,41$ %; $ro, ly = 0,46$ %
 $ved = 0,87 < vrd = vrd, c = 5,85$ daN/cm^q
 $ved < vrd, c$ non serve armatura

Perimetro al nodo 1475
Tipo: (minimizzato)
media delle altezze utili $d = 23,4$ cm

Verifica del perimetro $u_0 = 160,0$ cm
combinazione 1
SLU
peso blocco $cls \cdot 1.35 = -167,3$ daN
Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo
sforzo normale = $-13797,0$ daN
 $\beta = 1.15$
 $ved = 4.238 < vrd, max = 42.33$

Verifica del perimetro $u_1 = 443,1$ cm offset pilastro $a = 50,00$ cm = $2.137 \cdot d$
combinazione 1
SLU
peso blocco $cls \cdot 1.35 = -770,6$ daN
sforzo normale = $-13797,0$ daN
 $\beta = 1.15$
Area prevista in ogni perimetro di spille $Asw = 0,0$ cm²
Asw area di sagomati = $0,0$ cm²
 $ro, lx = 0,41$ %; $ro, ly = 0,46$ %
 $ved = 1,62 < vrd = vrd, c = 5,85$ daN/cm^q
 $ved < vrd, c$ non serve armatura

Perimetro al nodo 1476
Tipo: (minimizzato)

media delle altezze utili $d = 23,4$ cm

Verifica del perimetro $u_0 = 160,0$ cm

combinazione 1

SLU

peso blocco $cls \cdot 1.35 = -167,3$ daN

Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo

sforzo normale = $-13797,0$ daN

$\beta = 1.15$

$ved = 4.238 < vrd, \max = 42.33$

Verifica del perimetro $u_1 = 443,1$ cm offset pilastro a $= 50,00$ cm = $2.137 \cdot d$

combinazione 1

SLU

peso blocco $cls \cdot 1.35 = -770,6$ daN

sforzo normale = $-13797,0$ daN

$\beta = 1.15$

Area prevista in ogni perimetro di spille $As_w = 0,0$ cm²

As_w area di sagomati = $0,0$ cm²

$ro, lx = 0,41$ %; $ro, ly = 0,46$ %

$ved = 1,62 < vrd = vrd, c = 5,85$ daN/cm^q

$ved < vrd, c$ non serve armatura

Perimetro al nodo 1538

Tipo: (minimizzato)

media delle altezze utili $d = 23,4$ cm

Verifica del perimetro $u_0 = 160,0$ cm

combinazione 1

SLU

peso blocco $cls \cdot 1.35 = -167,3$ daN

Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo

sforzo normale = $-13797,0$ daN

$\beta = 1.15$

$ved = 4.238 < vrd, \max = 42.33$

Verifica del perimetro $u_1 = 443,1$ cm offset pilastro a $= 50,00$ cm = $2.137 \cdot d$

combinazione 1

SLU

peso blocco $cls \cdot 1.35 = -770,6$ daN

sforzo normale = $-13797,0$ daN

$\beta = 1.15$

Area prevista in ogni perimetro di spille $As_w = 0,0$ cm²

As_w area di sagomati = $0,0$ cm²

$ro, lx = 0,41$ %; $ro, ly = 0,46$ %

$ved = 1,62 < vrd = vrd, c = 5,85$ daN/cm^q

$ved < vrd, c$ non serve armatura

Perimetro al nodo 1539

Tipo: (minimizzato)

media delle altezze utili $d = 23,4$ cm

Verifica del perimetro $u_0 = 160,0$ cm

combinazione 1

SLU

peso blocco $cls \cdot 1.35 = -167,3$ daN

Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo

sforzo normale = $-13797,0$ daN

$\beta = 1.15$

$ved = 4.238 < vrd, \max = 42.33$

Verifica del perimetro $u_1 = 443,1$ cm offset pilastro a $= 50,00$ cm = $2.137 \cdot d$

combinazione 1

SLU

peso blocco $cls \cdot 1.35 = -770,6$ daN

sforzo normale = $-13797,0$ daN

$\beta = 1.15$

Area prevista in ogni perimetro di spille $As_w = 0,0$ cm²

As_w area di sagomati = $0,0$ cm²

$ro, lx = 0,41$ %; $ro, ly = 0,46$ %

$ved = 1,62 < vrd = vrd, c = 5,85$ daN/cm^q

$ved < vrd, c$ non serve armatura

Perimetro al nodo 1598

Tipo: (minimizzato)

media delle altezze utili $d = 23,4$ cm

Verifica del perimetro $u_0 = 160,0$ cm

combinazione 1

SLU
peso blocco cls*1.35 = -167,3 daN
Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo
sforzo normale = -20547,0 daN
beta =1.15
ved = 6.311 < vrd,max = 42.33

Verifica del perimetro u1 = 443,1 cm offset pilastro a =50,00 cm = 2.137*d
combinazione 1
SLU
peso blocco cls*1.35 = -770,6 daN
sforzo normale = -20547,0 daN
beta =1.15
Area prevista in ogni perimetro di spille Asw = 0,0 cm²
Asw area di sagomati =0,0 cm²
ro,lx =0,41 %; ro,ly =0,46 %
ved = 2,36<vrd = vrd,c = 5,85 daN/cm²
ved < vrd,c non serve armatura

Perimetro al nodo 1599
Tipo: (minimizzato)
media delle altezze utili d = 23,4 cm

Verifica del perimetro u0 = 160,0 cm
combinazione 1
SLU
peso blocco cls*1.35 = -167,3 daN
Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo
sforzo normale = -20547,0 daN
beta =1.15
ved = 6.311 < vrd,max = 42.33

Verifica del perimetro u1 = 443,1 cm offset pilastro a =50,00 cm = 2.137*d
combinazione 1
SLU
peso blocco cls*1.35 = -770,6 daN
sforzo normale = -20547,0 daN
beta =1.15
Area prevista in ogni perimetro di spille Asw = 0,0 cm²
Asw area di sagomati =0,0 cm²
ro,lx =0,41 %; ro,ly =0,46 %
ved = 2,36<vrd = vrd,c = 5,85 daN/cm²
ved < vrd,c non serve armatura

Perimetro al nodo 1670
Tipo: (minimizzato)
media delle altezze utili d = 23,4 cm

Verifica del perimetro u0 = 160,0 cm
combinazione 1
SLU
peso blocco cls*1.35 = -167,3 daN
Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo
sforzo normale = -20547,0 daN
beta =1.15
ved = 6.311 < vrd,max = 42.33

Verifica del perimetro u1 = 443,1 cm offset pilastro a =50,00 cm = 2.137*d
combinazione 1
SLU
peso blocco cls*1.35 = -770,6 daN
sforzo normale = -20547,0 daN
beta =1.15
Area prevista in ogni perimetro di spille Asw = 0,0 cm²
Asw area di sagomati =0,0 cm²
ro,lx =0,41 %; ro,ly =0,46 %
ved = 2,36<vrd = vrd,c = 5,85 daN/cm²
ved < vrd,c non serve armatura

Perimetro al nodo 1671
Tipo: (minimizzato)
media delle altezze utili d = 23,4 cm

Verifica del perimetro u0 = 160,0 cm
combinazione 1
SLU
peso blocco cls*1.35 = -167,3 daN
Il peso del blocco non è stato computato nel calcolo
sforzo normale = -20547,0 daN

beta =1.15
ved = 6.311 < vrd,max = 42.33

Verifica del perimetro ul = 443,1 cm offset pilastro a =50,00 cm = 2.137*d
combinazione 1
SLU
peso blocco cls*1.35 = -770,6 daN
sforzo normale = -20547,0 daN
beta =1.15
Area prevista in ogni perimetro di spille Asw = 0,0 cm^2
Asw area di sagomati =0,0 cm^2
ro,lx =0,41 %; ro,ly =0,46 %
ved = 2,36<vrd = vrd,c = 5,85 daN/cm²
ved < vrd,c non serve armatura

Platea a "Livello 0"

Valori in daN, cm
C25/30 l: rck 300
fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
418	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	16.662	SLU 9	0	75761	0	1262362
	v 100	40	15.7	10.1	5.5	5.3	1.384	SLU 28	0	1422899	0	1968719
431	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	15.484	SLU 9	0	81528	0	1262362
	v 100	40	15.7	10.1	5.5	5.3	1.386	SLU 28	0	1420556	0	1968719
550	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	86.326	SLU 12	0	-14932	0	-1289028
	v 50	40	8.3	6.0	5.5	5.3	1.670	SLU 28	0	621163	0	1037097

Combinazione rara

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c
418	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	-4.2	SLE	0.00E00	5.56E04	186.4	SLE	0.00E00	5.56E04	0.00	2.0	0.0	SLE
	v 100	40	15.7	10.1	5.5	5.3	-58.7	SLE	0.00E00	1.04E06	2143.5	SLE	0.00E00	1.04E06	0.26	0.0	422.9	SLE
431	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	-4.6	SLE	0.00E00	5.99E04	200.7	SLE	0.00E00	5.99E04	0.00	2.2	0.0	SLE
	v 100	40	15.7	10.1	5.5	5.3	-58.6	SLE	0.00E00	1.04E06	2139.9	SLE	0.00E00	1.04E06	0.14	0.0	233.6	SLE
550	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	-0.8	SLE	0.00E00	-1.09E04	36.1	SLE	0.00E00	-1.09E04	0.00	0.4	0.0	SLE
	v 50	40	8.3	6.0	5.5	5.3	-49.3	SLE	0.00E00	4.53E05	1780.8	SLE	0.00E00	4.53E05	0.19	0.0	388.8	SLE

Combinazione frequente

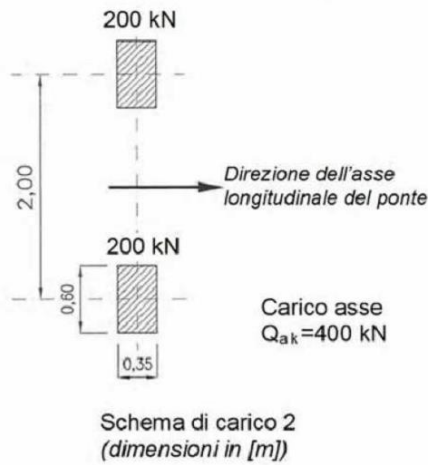
nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c
418	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	-3.2	SLE	0.00E00	4.24E04	142.1	SLE	0.00E00	4.24E04	0.00	1.5	0.0	SLE
	v 100	40	15.7	10.1	5.5	5.3	-47.4	SLE	0.00E00	8.40E05	1729.7	SLE	0.00E00	8.40E05	0.00	29.5	0.0	SLE
431	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	-3.5	SLE	0.00E00	4.54E04	152.3	SLE	0.00E00	4.54E04	0.00	1.6	0.0	SLE
	v 100	40	15.7	10.1	5.5	5.3	-47.4	SLE	0.00E00	8.40E05	1729.4	SLE	0.00E00	8.40E05	0.00	29.5	0.0	SLE
550	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	-0.7	SLE	0.00E00	-9.01E03	29.8	SLE	0.00E00	-9.01E03	0.00	0.3	0.0	SLE
	v 50	40	8.3	6.0	5.5	5.3	-39.9	SLE	0.00E00	3.67E05	1441.1	SLE	0.00E00	3.67E05	0.00	25.6	0.0	SLE

Combinazione quasi permanente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c
418	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	-0.7	SLE	0.00E00	9.67E03	32.4	SLE	0.00E00	9.67E03	0.00	0.3	0.0	SLE
	v 100	40	15.7	10.1	5.5	5.3	-21.0	SLE	0.00E00	3.71E05	765.1	SLE	0.00E00	3.71E05	0.00	13.1	0.0	SLE
431	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	-0.7	SLE	0.00E00	9.73E03	32.6	SLE	0.00E00	9.73E03	0.00	0.4	0.0	SLE
	v 100	40	15.7	10.1	5.5	5.3	-21.0	SLE	0.00E00	3.71E05	765.0	SLE	0.00E00	3.71E05	0.00	13.1	0.0	SLE
550	o 100	40	10.1	10.1	7.3	6.9	-0.4	SLE	0.00E00	-4.68E03	15.5	SLE	0.00E00	-4.68E03	0.00	0.2	0.0	SLE
	v 50	40	8.3	6.0	5.5	5.3	-20.8	SLE	0.00E00	1.91E05	752.1	SLE	0.00E00	1.91E05	0.00	13.4	0.0	SLE

3.7.2. Verifiche locali

La soletta di impalcato è stata verificata anche considerando lo schema di carico 2 ovvero applicando un singolo asse su superficie di impronte di pneumatico di forma rettangolare di larghezza 0.60 m ed altezza 0.35m. Tale schema è stato considerato autonomamente ed è stato applicato nella posizione più gravosa ovvero nella mezzzeria della soletta.



3.7.3. Verifiche delle mensole in c.a.

La soletta di continuità scarica sul terreno sottostante e sulla mensola in c.a. dello scatolare. Per il progetto delle armature delle mensole si considerano agenti su di esse i seguenti carichi:

Carichi [kg/mq]	Permanenti strutturali	Permanenti portati	Tandem laterali	Distribuiti laterali
SOLETTA CORSIA 1	625	1269	9091	900

Che combinati agli SLU risultano:

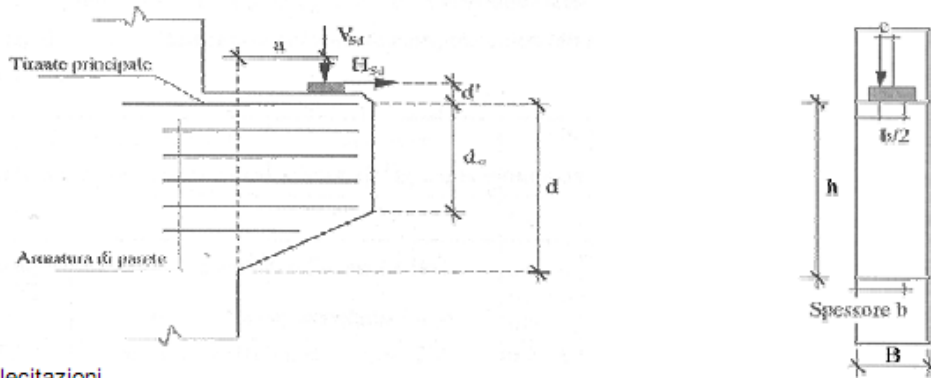
$$q = 625 \times 1.35 + 1269 \times 1.5 + 9091 \times 1.35 + 900 \times 1.35 = 16235 \text{ kg/mq}$$

Pertanto a metro lineare di mensola si ha:

$$VSd = 16235 \times 1.5 = 24353 \text{ kg/ml}$$

Verifica Naselli e mensole tozze

Il modello di calcolo allo stato limite ultimo è costituito da un traliccio isostatico integrato da un meccanismo taglio-resistente. Il traliccio isostatico è finalizzato al progetto del tirante principale di area A_{S1} ed alla verifica del conglomerato compresso; il meccanismo taglio-resistente al progetto delle armature di parete, di area A_v , parallele al tirante principale.



Sollecitazioni

$V_{Sd} = 24353$ daN
 $H_{Sd} = 0$ daN

Caratteristiche dei materiali

Cl			
R_{ck}	450	daN/cm ²	
γ_c	1,6		
α_{cc}	0,85		
α_1	0,83		
E_c	381838	daN/cm ²	
f_{ck}	317	daN/cm ²	= 31,75 N/mm ²
f_{cd}	198	daN/cm ²	= 19,84 N/mm ²
f_{ctm}	34,06	daN/cm ²	= 3,41 N/mm ²
f_{ctk}	23,84	daN/cm ²	= 2,38 N/mm ²
f_{ctd}	14,90	daN/cm ²	= 1,49 N/mm ²
Acciaio			
f_{yk}	4500	daN/cm ²	= 450 N/mm ²
γ_s	1,15		
E_s	2100000	daN/cm ²	
$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$	3913	daN/cm ²	= 391,30 N/mm ²

Dimensioni nasello

a= 13,3 cm

h= 30,0 cm

c= 5,0 cm

d'= 5,0 cm

B= 100,0 cm

e= 0,0 cm

b= 100,0 cm

d=H-c 25,0 cm

copriferro

$\lambda_v = a/d = 0,53$

Snellezza di taglio

I calcoli che seguono riguardano le mensole con snellezza di taglio $0,1 \leq \lambda_v \leq 1,0$

1) Modello del Traliccio isostatico

a) Verifica della resistenza ultima

$$N_{cSd} \leq N_{cRd}$$

$$N_{sSd} \leq N_{sRd}$$

N_{cSd} = sollecitazione di calcolo nel puntone di cls

N_{sSd} = sollecitazione di calcolo nel tirante principale di acciaio

N_{cRd} = resistenza di calcolo del puntone

N_{sRd} = resistenza di calcolo nel tirante principale

b) Sollecitazioni di calcolo

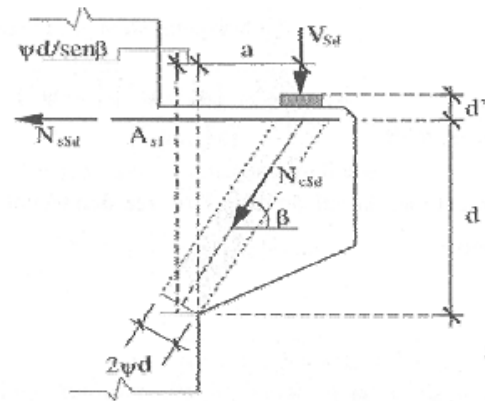
$$N_{cSd} = V_{Sd} / \sin\beta = \quad \mathbf{30496 \text{ daN}}$$

$$N_{sSd} = V_{Sd} / \tan\beta = \quad \mathbf{18356 \text{ daN}}$$

$$\psi = \quad \mathbf{0,176}$$

$$\beta = \quad 0,92 \text{ rad} = \quad 53^\circ$$

$$\text{larghezza biella compressa} = \quad 2 \cdot \psi \cdot d = \quad 8,8 \text{ cm}$$



c) Resistenze di calcolo

$$N_{cRd} = \quad \mathbf{125510 \text{ daN}} \quad > \quad N_{cSd} = \quad \mathbf{30496 \text{ daN}} \quad \text{Verificato}$$

$$v = 0,7 - (f_{ck}/200) \geq 0,5 \quad 0,54$$

$$\underline{v} = 0,7 - (12/200) \quad 0,64$$

$$K = 1,328 \cdot v \quad 0,72$$

$$v_{Sd} = V_{Sd} / b \cdot d \cdot f_{cd} \quad 0,05$$

$$\psi_{min} = \quad 0,043 \quad < \quad 0,176 \quad \text{Verificato}$$

$$\text{tirante principale di area} = \quad A_{s1} = \quad \mathbf{5} \quad \phi \quad \mathbf{14} \quad = 7,70 \text{ cm}^2$$

$$N_{sRd} = \quad \mathbf{30118 \text{ daN}} \quad > \quad N_{sSd} = \quad \mathbf{18356 \text{ daN}} \quad \text{Verificato}$$

2) Meccanismo taglio-resistente

armatura di parete $A_v = 8 \phi 10 = 6,28 \text{ cmq}$

$V_{Rd} = c A_v f_{yd} / \gamma_n$

c (coefficiente che tiene conto dell'attrito) = 1,2 $c = 1.2$ per getto monolitico
 $c = 1$ per getto in due fasi

γ_n (coefficiente di comportamento) = 1 $\gamma_n = 1.2$ in presenza di sollecitazioni di fatica
 $\gamma_n = 1$ altri casi

$V_{Rd} = 29504 \text{ daN} > V_{Sd} = 24353 \text{ daN}$ Verificato

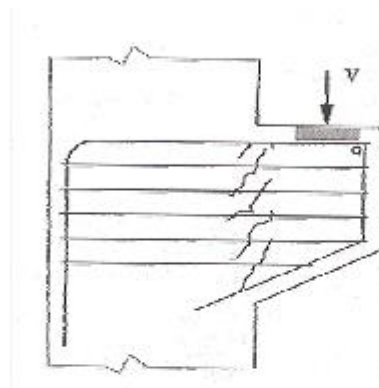
3) Progettazione dell'armatura

$A_{s1} = V_{Sd} / (\text{tg}\beta f_{yd}) = N_{Sd} / f_{yd} = 4,69 \text{ cmq}$

$A_{s2} = H_{Sd} / f_{yd} (1+d'/d) = 0,75 \text{ cmq}$

$H_{sd} = 2435 \text{ daN}$

$A_v = V_{Sd} / f_{yd} * \gamma_n / c = 5,19 \text{ cmq}$



Armatura tirante superiore

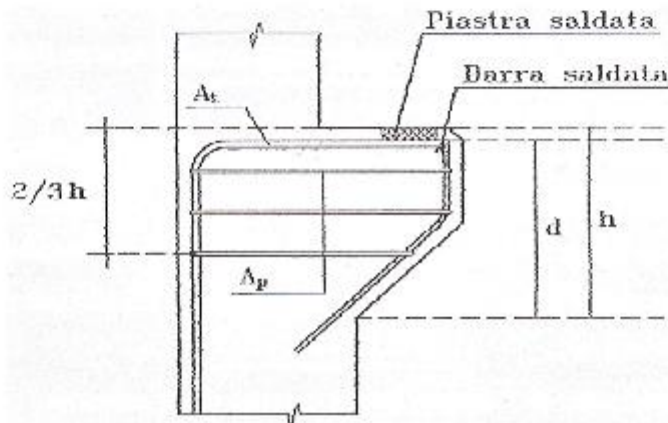
$A_t = \max(A_v/2, A_{s1}) + A_{s2} = 5,44 \text{ cmq} < 7,50 \text{ cmq}$ Armatura minima rispettata

Armatura complessiva tirante principale = 5 $\phi 14 = 7,70 \text{ cmq} > 5,44 \text{ cmq}$ Verificato

Armatura di parete

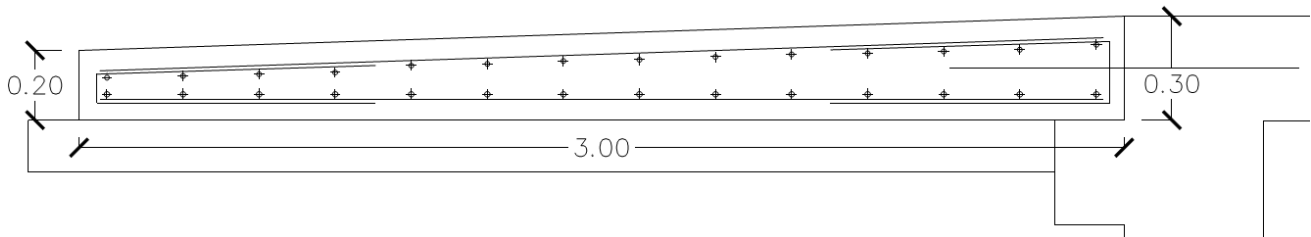
$A_p = \max(A_v/2, A_{s1}/2) = 2,59 \text{ cmq} < 3,75 \text{ cmq}$ Armatura minima rispettata

armatura di parete $A_v = 8 \phi 10 = 6,28 \text{ cmq} > 2,59 \text{ cmq}$ Verificato



3.7.4. Verifiche delle solette di continuità

Le solette di continuità vengono calcolate come trave appoggio-appoggio di lunghezza pari alla metà della lunghezza totale ipotizzando che il cedimento del terreno si riduca man mano che ci si allontana dalla mensola in c.a. di appoggio.



Sulla soletta agiscono i seguenti carichi:

CARICHI PERMANENTI SOLETTE LATERALI DI CONTINUITA'

Pacchetto stradale e ricoprimento	$2000 \times (0.43 + 0.47) / 2 = 900 \text{ kg/mq}$
Peso proprio soletta di continuità	$2500 \times (0.25 + 0.3) / 2 = 688 \text{ kg/mq}$

CARICHI VARIABILI

	$60000 / (3.00 \times 2.20) = 9091 \text{ kg/mq}$ APPLICATO SU
Carico filo piedritto sx corsia 1 (TANDEM)	UNA IMPRONTA LARGA 3M E LUNGA 2.2 M
Carico variabile q1k	900 kg/mq

VERIFICHE AGLI SLU

$$q = 688 \times 1.35 + 900 \times 1.5 + 9091 \times 1.35 + 900 \times 1.35 = 15767 \text{ kg/mq}$$

$$M_{\max} = q l^2 / 8 = 15767 \times 1.5^2 / 8 = 4434 \text{ kg m} = 44 \text{ kN m}$$

Flessione :

Inferiormente si dispongono barre $\varnothing 16/20 \text{ cm}$

Titolo : _____

N° figure elementari Zoom N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	25

N°	As [cm²]	d [cm]
1	10,05	19,2

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed} kN

M_{xEd} kNm

M_{yEd} kNm

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls

Coord. [cm] xN yN

Tipo rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Tipo Sezione

Rettan.re Trapezi

a T Circolare

Rettangoli Coord.

Materiali

B450C		C35/45	
ε _{su}	<input type="text" value="67,5"/> ‰	ε _{c2}	<input type="text" value="2"/> ‰
f _{yd}	<input type="text" value="391,3"/> N/mm²	ε _{cu}	<input type="text" value="3,5"/> ‰
E _s	<input type="text" value="200 000"/> N/mm²	f _{cd}	<input type="text" value="19,83"/> N/mm²
E _s /E _c	<input type="text" value="15"/>	f _{cc} /f _{cd}	<input type="text" value="0,8"/> ?
ε _{syd}	<input type="text" value="1,957"/> ‰	σ _{c,adm}	<input type="text" value="13,5"/> N/mm²
σ _{s,adm}	<input type="text" value="255"/> N/mm²	τ _{co}	<input type="text" value="0,8"/> N/mm²
		τ _{c1}	<input type="text" value="2,257"/> N/mm²

M_{xRd} kN m

σ_c N/mm²

σ_s N/mm²

ε_c ‰

ε_s ‰

d cm

x x/d

δ

Metodo di calcolo

S.L.U.+ S.L.U.-

Metodo n

Tipo flessione

Retta Deviata

N° rett.

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ cm Col. modello

Precompresso

Taglio :

Hsezione= 25 cm

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

Dove :

$$K = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2 \rightarrow 1 + (200/(0.9 \cdot 250))^{1/2} = 1.94 < 2$$

$$v_{min} = 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} = 0.035 \cdot 1.94^{3/2} \cdot 35^{1/2} = 0.56$$

$$\rho_1 = A_{sl} / (b_w d) \leq 0.02 = 1005 / (1000 \cdot 225) = 0.00447$$

$$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c = 0$$

$$(v_{min} + 0.15 \sigma_{cp}) b_w d = 0.56 \cdot (1000 \cdot 225) = 126000 N = 126 kN$$

$$V_{rd} = (0.18 \cdot 1.94 \cdot (100 \cdot 0.00447 \cdot 35)^{1/3} / 1.5) \cdot 1000 \cdot (0.9 \cdot 250) = 0.58 \cdot 1000 \cdot 225 = 130500 N = 131 kN > 126 kN$$

$$V_{Ed} = q l / 2 = 15767 \cdot 1.5 / 2 = 11825 kg = 118 kN < 126 kN \text{ VERIFICATO}$$

Non è quindi necessario disporre armatura a taglio.

In corrispondenza dell'appoggio, ovvero della mensola in c.a., le armature longitudinali devono assorbire uno sforzo pari al taglio sull'appoggio.

Anche nell'altra direzione si dispongono Ø14/20cm

Superiormente, per entrambe le direzioni, si dispongono invece barre Ø14/20cm ovvero 7.7 cm²/m

Tale barre rispettano i minimi imposti da normativa:

$$A_{smin} = 0.26 (f_{ctm} / f_y) b_t d$$

$$\text{Con } f_{ctm} = 0.3 \cdot 35^{2/3} = 3.21 \text{ MPa}$$

→ $A_{smin} = 0.26 (3.21/450) 1000 (0.9 \cdot 250) = 417 \text{mm}^2 = 4.17 \text{cm}^2/\text{m}$

4. Relazione sulle fondazioni

4.1. Principali dati estrapolati da relazione geologica-geotecnica

In corrispondenza del futuro sottopasso Reatino si dispone di una prova CPT eseguita durante la prima campagna di indagine geognostica nel 2004.

La prova si estende fino ad una profondità di 15m dal piano di campagna.

La prova CPT è stata eseguita con penetrometro statico da 30 t con punta meccanica (tipo Begemann).

Sulla base di tale prova la relazione geologica riporta il modello geotecnico del terreno in corrispondenza dello scatolare. Per quanto riguarda il livello della falda la relazione fa riferimento ad un livello medio che si attesta a 2m dal piano di campagna. La relazione di calcolo del progetto definitivo del sottopasso fa invece riferimento ad un livello più alto posto a circa 0.583m dal p.c.

Nei calcoli si è pertanto fatto riferimento a tale valore agendo a favore di sicurezza.



4.2. Stratigrafia e dati sismici del sito

Nella tabella sottostante si riportano le successioni litologiche e i relativi parametri geotecnici estrapolati dalla relazione geologica, le profondità si riferiscono all'attuale piano di campagna

Param. 10-02 [24]		NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof.	qc	qc/fs	γ'	σ'_{vo}	Vs	Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	σ_{Sc}	σ_{Ca}	σ_{Ko}	σ_{DB}	σ_{DM}	σ_{Me}	F.L.	E'50	E'25	Mo	
m	kg/cm ²	kg/cm ²	t/m ³	kg/cm ²	m/s	kg/cm ²	%	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	%	(?)	(?)	(?)	(?)	(?)	(?)	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	
0,20	1,20	13,2	24,1	1,93	0,15	146	0,61	44,5	104	156	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	5,60	11,5	27,0	1,00	0,49	137	0,51	7,2	125	188	46	27	35	27	24	23	31	27	--	28	42	50
5,60	9,80	18,4	18,1	0,96	0,88	165	0,76	5,3	239	359	66	25	34	26	23	22	30	28	--	38	58	69
9,80	11,40	19,6	16,7	0,97	1,16	170	0,79	3,9	327	490	69	15	33	24	21	20	28	27	--	36	53	64
11,40	13,40	28,4	18,9	0,96	1,34	195	0,99	4,3	373	559	98	21	34	25	22	20	28	28	--	47	71	85
13,40	15,00	20,0	26,7	0,94	1,51	171	0,78	2,8	395	593	69	10	32	23	20	19	26	28	--	37	56	67

CPT N. 24

Profondità (m dal p.c.)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Rp (Kg/cm ²)	γ_n (g/cm ³)	c _u (kg/cm ²)	ϕ (°)
0.0-1.2	Da argille consistenti ad argille limo-sabbiose	13.2	1.85	0.61	
1.2-5.6	Alternanza di argille da consistenti a mediamente consistenti con lenti di sabbie limo-argillose ed argille limo-sabbiose	11.5	1.88	0.51	
5.6-9.8	Alternanza di argille da molto consistenti a consistenti	18.4	1.96	0.76	
9.8-11.4	Argille da consistenti a molto consistenti	19.6	1.97	0.79	
11.4-13.4	Da argille molto consistenti ad argille limo-sabbiose	28.4	1.96	0.99	
13.4-15.	Argille limo-sabbiose	20.0	1.96	0.80	(28.0)

Per quanto riguarda la categoria del suolo di fondazione, secondo la nuova normativa di legge, si inserisce tale suolo nella **categoria "C" "depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina consistenti in spessori superiori a 30 metri caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche aventi una VS30 compresa tra 180 m/s e 360 m/s"**. Questo valore viene fornito grazie all'indagine geofisica effettuata nelle vicinanze che ha dato un valore di Vs 30 di 242 m/sec. Tale risultato è confermato da quanto riportato negli elaborati "Relazione Integrativa relativa alla Classificazione Sismica dei suoli" redatta nel Gennaio del 2006 e "Relazione Geologica Approfondimento di terzo livello" redatta nel Gennaio 2014

4.3. Valutazione della capacità portante

Rispetto al piano di campagna attuale il piano di posa dello scatolare si trova a 2.775m di profondità (2.925m considerando anche il cls magro). A tale profondità si è in presenza di alternanza di argille da consistenti a mediamente consistenti con lenti di sabbie limo-argillose ed argille limo-sabbiose.

Gli ultimi rilevamenti effettuati a maggio 2014 hanno evidenziato un livello della falda posto a 0.9m dal p.c., a favore di sicurezza è stato invece considerato un livello della falda posto a 0.6m dal p.c. (valore desunto dal progetto preliminare).

La capacità portante limite viene valutata facendo riferimento alle combinazioni di carico più gravosa agli SLU impiegando l'approccio 2 (A1+M1+R3).

Nel seguito si riportano le reazioni alla traslazione e alla rotazione associate alle combinazioni di carico di verifica.

Cont. n.br.	Reazione a traslazione [kg]			Reazione a rotazione [kg*cm]		
	x	y	z	x	y	z
SLU 17	-54686	0	786293	17248911	-17226236	0

La capacità portante si valuta mediante le seguenti relazioni a seconda che si esegua l'analisi in condizioni drenate o non drenate:

$$q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

In cui, si è indicato con:

s_c, s_q, s_γ , i fattori di forma;

d_c, d_q, d_γ , i fattori di profondità;

i_c, i_q, i_γ , i fattori di inclinazione del carico;

<i>Forma della fondazione</i>		s_c	s_q	s_γ
Rettangolare		$1 + \frac{B'}{L'} \cdot \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \frac{B'}{L'} \cdot \tan \phi$	$1 - 0,4 \cdot \frac{B'}{L'}$
<i>Valore di ϕ</i>		d_c	d_q	d_γ
$\phi = 0$	$\frac{D}{B'} \leq 1$	$1 + 0,4 \cdot \frac{D}{B'}$	1	1
argilla saturata in condizioni non drenate	$\frac{D}{B'} > 1$	$1 + 0,4 \cdot \arctan\left(\frac{D}{B'}\right)$		
$\phi > 0$			$\frac{D}{B'} \leq 1$	$1 + 2 \cdot \tan \phi \cdot (1 - \sin \phi)^2 \cdot \frac{D}{B'}$
sabbia e argilla in condizioni drenate	$d_q = \frac{1 - d_q}{N_c \cdot \tan \phi}$		$\frac{D}{B'} > 1$	$1 + 2 \cdot \tan \phi \cdot (1 - \sin \phi)^2 \cdot \arctan\left(\frac{D}{B'}\right)$

<i>Terreno</i>	i_c	i_q	i_γ
$\phi = 0$ argilla satura in condizioni non drenate	$1 - \frac{m \cdot H}{B' \cdot L \cdot c_u \cdot N_c}$	1	1
$c > 0, \phi > 0$ argilla in condi- zioni drenate	$i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \cdot \tan \phi}$	$\left[1 - \frac{H}{V + B' \cdot L' \cdot c' \cdot \cot g \phi'} \right]^{m+1}$	$\left[1 - \frac{H}{V + B' \cdot L' \cdot c' \cdot \cot g \phi'} \right]^{m+1}$
$c = 0$ sabbia	-	$\left(1 - \frac{H}{V} \right)^m$	$\left(1 - \frac{H}{V} \right)^{m+1}$
$m = m_L \cdot \cos^2 \vartheta$ $+ m_B \cdot \sin^2 \vartheta$	$m_B = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}}$	$m_L = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}}$	ϑ è l'angolo fra la direzione del carico proiettata sul piano di fon- dazione e la direzione di L
	b_c	b_q	b_γ
	$b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \tan \phi}$	$(1 - \varepsilon \cdot \tan \phi)^2$	$(1 - \varepsilon \cdot \tan \phi)^2$
	g_c	g_q	g_γ
	$g_q - \frac{1 - g_q}{N_c \cdot \tan \phi}$	$(1 - \tan \omega)^2 \cdot \cos \omega$	$\frac{g_q}{\cos \omega}$

$$q_{lim} = 5,14 \cdot c_u \cdot s_{c0} \cdot d_{c0} \cdot i_{c0} \cdot b_{c0} \cdot g_{c0} + q \cdot g_{q0}$$

$$N_c^0 = \pi + 2 = 5.14$$

$$s_c^0 = 1 + 0.2 \frac{B}{L}$$

$$d_c^0 = 1 + 0.4 \frac{D}{B} \quad \text{per } B \geq D$$

$$d_c^0 = 1 + 0.4 \tan^{-1} \frac{D}{B} \quad \text{per } B < D$$

$$i_c^0 = 1 - \frac{mH}{BLc_u N_c} ; \quad m = \frac{2+B/L}{1+B/L}$$

$$b_c^0 = 1 - \frac{2\alpha}{\pi + 2} ; \quad g_c^0 = 1 - \frac{2\omega}{\pi + 2}$$

Lx	450 cm	mB	1,790011
Ly	1572 cm	mL	1,209989
Cu	0,51 kg/cmq	tanφ	senφ
φ	20	0,363970234	0,34202
γ'	0,00088 kg/cmq		
γ rinfianco	0,0018 kg/cmq		
Nq(drenato)	6,399393521		
Nc(drenato)	14,83471178		
Nγ(drenato)	3,93043705	falda da pc (cm)	58,3
Nc(non drenato)	5,14	Dsotto falda (cm)	219,2
D	277,5 cm		
m	1,790011042	ϑ [°]	90
c	0		

Cmb	ex	ey	Lx'=B'	Ly'=L'
SLU 17	21,91	21,94	406,183672	1528,126

CONDIZIONI DRENATE SLU

V	54686,000	αq	
iq	0,879	1,171529542	
sq	1,097		
dq	1,215		
bq	1,000		
gq	1,000		
zq	1,000		
		αc	
ic	0,857	1,198368507	
sc	1,115		
dc	1,255		
bc	1		

gc	1		
zc	1		
		$\alpha\gamma$	
iy	0,818		0,604732617
sy	0,894		
by	1		
gy	1		
zy	1,000		
qlim=	2,53		kg/cm2
qd=qlim/2.3	1,10		kg/cm2
Nsd	786.293,00		
Nrdmax	681.751,35		Non verificato

CONDIZIONI NON DRENATE SLU

		αc	
ic	0,940		1,260289914
sc	1,053		
dc	1,273		
bc	1		
gc	1		
zc	1		
qlim=	3,83		kg/cm2
qd=qlim/2.3	1,66		kg/cm2
Nsd	786.293,00		
Nrdmax	1.032.365,22		Verificato

La capacità portante non risulta verificata.

Visti i risultati appare evidente che lo strato su cui andrebbe ad appoggiare lo scatolare non ha adeguate caratteristiche meccaniche, si propone pertanto di effettuare una bonifica rimuovendo per una profondità pari a 1m lo strato di terreno scadente sostituendolo con materiale granulare avente angolo di resistenza al taglio almeno pari a 30°. Dato che la bonifica non interessa tutto lo strato di terreno si considera nei calcoli un ϕ pari a 25° corrispondente alla media dell'angolo di resistenza al taglio dei due strati di terreno.

In tal caso, eseguendo le verifiche in condizioni drenate si ha:

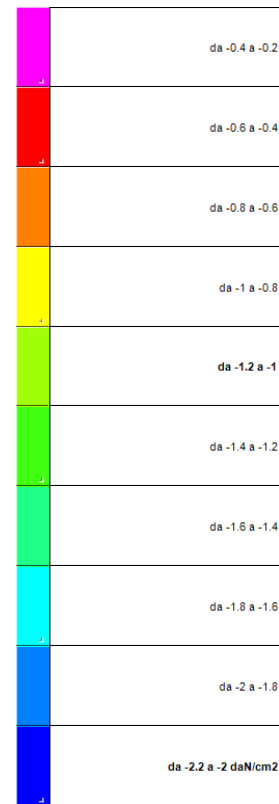
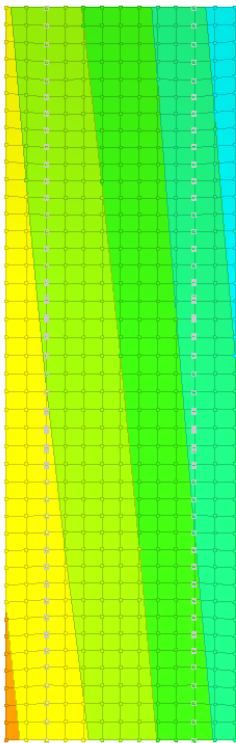
Lx	450	cm	mB	1,790011
Ly	1572	cm	mL	1,209989
Cu		kg/cmq	tan ϕ	sen ϕ
ϕ	25		0,466307658	0,422618
γ'	0,00088	kg/cmq		
γ rinfianco	0,0018	kg/cmq		
Nq(drenato)	10,66214239			
Nc(drenato)	20,72053122			
N γ (drenato)	9,01106198		falda da pc (cm)	58,3
Nc(non drenato)	5,14		Dsotto falda (cm)	219,2
D	277,5	cm		
m	1,790011042		ϑ [°]	90

c	0			
Cmb	ex	ey	Lx'=B'	Ly'=L'
SLU 17	21,91	21,94	406,183672	1528,126

CONDIZIONI DRENATE SLU

V	54686,000	αq	
iq	0,879		1,197719784
sq	1,124		
dq	1,212		
bq	1,000		
gq	1,000		
zq	1,000		
		αC	
ic	0,866		1,215773945
sc	1,137		
dc	1,234		
bc	1		
gc	1		
zc	1		
		$\alpha \gamma$	
iy	0,818		0,604732617
sy	0,894		
by	1		
gy	1		
zy	1,000		
qlim=	4,55	kg/cm2	
qd=qlim/2.3	1,98	kg/cm2	
Nsd	786.293,00		
Nrdmax	1.228.824,79	Verificato	

Di seguito si riportano le pressioni massime agli SLU ottenute dal modello di calcolo. Il valore massimo è pari a 1.71 kg/cmq, inferiore al valore limite pari a 1.98 kg/cmq che si ottiene mediante la bonifica.



Pressioni nel terreno combinazione SLU 17

Tabella pressioni massime sul terreno in 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]

Compressione estrema massima -1.70511 al nodo di indice 560, di coordinate $x = 427$, $y = 569$, $z = -370$, nel contesto SLU SLU 17.

Spostamento estremo minimo -0.85256 al nodo di indice 560, di coordinate $x = 427$, $y = 569$, $z = -370$, nel contesto SLU SLU 17.

Spostamento estremo massimo -0.11948 al nodo di indice 8, di coordinate $x = 202$, $y = -869$, $z = -370$, nel contesto SLU EQU.

Nodo		Pressione minima		Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLU SLU 9	-0.58447	-1.16894	SLU EQU	-0.13682	-0.27364
	SLU SLU 9	-0.58171	-1.16343	SLU EQU	-0.13342	-0.26684
	SLU SLU 1	-0.57874	-1.15749	SLU EQU	-0.13025	-0.26049
	SLU SLU 1	-0.57484	-1.14968	SLU EQU	-0.12689	-0.25377
	SLU SLU 1	-0.56959	-1.13918	SLU EQU	-0.12332	-0.2464
	SLU SLU 1	-0.56545	-1.1309	SLU EQU	-0.12048	-0.24096
	SLU SLU 1	-0.56391	-1.12782	SLU EQU	-0.11948	-0.23897
	SLU SLU 17	-0.57003	-1.14007	SLU EQU	-0.12048	-0.24095
	SLU SLU 17	-0.60114	-1.20229	SLU EQU	-0.12332	-0.2464
	SLU SLU 17	-0.63445	-1.26891	SLU EQU	-0.12688	-0.25377
	SLU SLU 17	-0.66804	-1.33607	SLU EQU	-0.13025	-0.26049
	SLU SLU 17	-0.70344	-1.40688	SLU EQU	-0.13341	-0.26683
	SLU SLU 17	-0.73816	-1.47631	SLU EQU	-0.13682	-0.27363
	SLU SLU 9	-0.58811	-1.17621	SLU EQU	-0.13681	-0.27362
	SLU SLU 17	-0.74075	-1.48151	SLU EQU	-0.13681	-0.27361
	SLU SLU 9	-0.58547	-1.17094	SLU EQU	-0.13341	-0.26682

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLU SLU 17	-0.7061	-1.4122	SLU EQU	-0.1334	-0.26681
	SLU SLU 1	-0.56842	-1.13684	SLU EQU	-0.1197	-0.2394
	SLU SLU 1	-0.56993	-1.13986	SLU EQU	-0.12067	-0.24134
	SLU SLU 17	-0.57307	-1.14614	SLU EQU	-0.12067	-0.24134
	SLU SLU 1	-0.57397	-1.14795	SLU EQU	-0.12333	-0.24666
	SLU SLU 17	-0.60409	-1.20818	SLU EQU	-0.12333	-0.24665
	SLU SLU 1	-0.57912	-1.15824	SLU EQU	-0.12693	-0.25386
	SLU SLU 17	-0.63726	-1.27453	SLU EQU	-0.12693	-0.25386
	SLU SLU 1	-0.58298	-1.16597	SLU EQU	-0.13024	-0.26048
	SLU SLU 17	-0.67076	-1.34152	SLU EQU	-0.13024	-0.26048
	SLU SLU 9	-0.59174	-1.18349	SLU EQU	-0.13679	-0.27359
	SLU SLU 17	-0.74338	-1.48677	SLU EQU	-0.13679	-0.27358
	SLU SLU 9	-0.58928	-1.17855	SLU EQU	-0.13339	-0.26678
	SLU SLU 17	-0.7088	-1.4176	SLU EQU	-0.13339	-0.26678
	SLU SLU 1	-0.57274	-1.14547	SLU EQU	-0.1198	-0.2396
	SLU SLU 1	-0.57424	-1.14848	SLU EQU	-0.12076	-0.24151
	SLU SLU 17	-0.57592	-1.15184	SLU EQU	-0.12076	-0.24151
	SLU SLU 1	-0.57827	-1.15655	SLU EQU	-0.12339	-0.24678
	SLU SLU 17	-0.60689	-1.21379	SLU EQU	-0.12339	-0.24678
	SLU SLU 1	-0.58342	-1.16684	SLU EQU	-0.12696	-0.25392
	SLU SLU 17	-0.64003	-1.28006	SLU EQU	-0.12696	-0.25392
	SLU SLU 1	-0.5873	-1.1746	SLU EQU	-0.13024	-0.26047
	SLU SLU 17	-0.67352	-1.34704	SLU EQU	-0.13024	-0.26047
	SLU SLU 9	-0.59539	-1.19079	SLU EQU	-0.13677	-0.27354
	SLU SLU 17	-0.74606	-1.49211	SLU EQU	-0.13677	-0.27354
	SLU SLU 1	-0.59327	-1.18653	SLU EQU	-0.13338	-0.26675
	SLU SLU 17	-0.71152	-1.42305	SLU EQU	-0.13337	-0.26675
	SLU SLU 1	-0.57692	-1.15384	SLU EQU	-0.11984	-0.23967
	SLU SLU 1	-0.57843	-1.15687	SLU EQU	-0.12079	-0.24158
	SLU SLU 17	-0.57866	-1.15733	SLU EQU	-0.12079	-0.24158
	SLU SLU 1	-0.5825	-1.16499	SLU EQU	-0.12341	-0.24682
	SLU SLU 17	-0.60962	-1.21924	SLU EQU	-0.12341	-0.24682
	SLU SLU 1	-0.58769	-1.17539	SLU EQU	-0.12697	-0.25393
	SLU SLU 17	-0.64276	-1.28552	SLU EQU	-0.12697	-0.25393
	SLU SLU 1	-0.59165	-1.1833	SLU EQU	-0.13023	-0.26046
	SLU SLU 17	-0.6763	-1.35261	SLU EQU	-0.13023	-0.26046
	SLU SLU 9	-0.59905	-1.19809	SLU EQU	-0.13675	-0.2735
	SLU SLU 17	-0.74877	-1.49754	SLU EQU	-0.13675	-0.2735
	SLU SLU 1	-0.59752	-1.19504	SLU EQU	-0.13336	-0.26672
	SLU SLU 17	-0.71426	-1.42852	SLU EQU	-0.13336	-0.26672
	SLU SLU 1	-0.581	-1.162	SLU EQU	-0.11984	-0.23969
	SLU SLU 1	-0.58253	-1.16505	SLU EQU	-0.1208	-0.24159
	SLU SLU 1	-0.58253	-1.16505	SLU EQU	-0.1208	-0.24159
	SLU SLU 1	-0.58663	-1.17327	SLU EQU	-0.12341	-0.24683
	SLU SLU 17	-0.61228	-1.22456	SLU EQU	-0.12341	-0.24683
	SLU SLU 1	-0.59191	-1.18382	SLU EQU	-0.12696	-0.25393
	SLU SLU 17	-0.64545	-1.29091	SLU EQU	-0.12696	-0.25393
	SLU SLU 1	-0.59603	-1.19206	SLU EQU	-0.13022	-0.26044
	SLU SLU 17	-0.6791	-1.35821	SLU EQU	-0.13022	-0.26044
	SLU SLU 1	-0.60294	-1.20587	SLU EQU	-0.13674	-0.27347
	SLU SLU 17	-0.75152	-1.50303	SLU EQU	-0.13673	-0.27347
	SLU SLU 1	-0.60171	-1.20342	SLU EQU	-0.13335	-0.2667
	SLU SLU 17	-0.71696	-1.43391	SLU EQU	-0.13335	-0.2667
	SLU SLU 1	-0.58498	-1.16996	SLU EQU	-0.11984	-0.23967
	SLU SLU 1	-0.58652	-1.17305	SLU EQU	-0.12079	-0.24158
	SLU SLU 1	-0.58652	-1.17305	SLU EQU	-0.12079	-0.24158
	SLU SLU 1	-0.59067	-1.18135	SLU EQU	-0.12341	-0.24681
	SLU SLU 17	-0.61488	-1.22976	SLU EQU	-0.12341	-0.24681
	SLU SLU 1	-0.59599	-1.19199	SLU EQU	-0.12696	-0.25391
	SLU SLU 17	-0.64807	-1.29613	SLU EQU	-0.12696	-0.25391
	SLU SLU 1	-0.60008	-1.20016	SLU EQU	-0.13022	-0.26043
	SLU SLU 17	-0.6817	-1.3634	SLU EQU	-0.13022	-0.26043
	SLU SLU 1	-0.60721	-1.21442	SLU EQU	-0.13672	-0.27345
	SLU SLU 17	-0.75429	-1.50858	SLU EQU	-0.13672	-0.27345
	SLU SLU 1	-0.60589	-1.21178	SLU EQU	-0.13334	-0.26669
	SLU SLU 17	-0.71966	-1.43931	SLU EQU	-0.13334	-0.26669
	SLU SLU 1	-0.58889	-1.17777	SLU EQU	-0.11982	-0.23965
	SLU SLU 1	-0.59045	-1.18089	SLU EQU	-0.12078	-0.24156
	SLU SLU 1	-0.59045	-1.18089	SLU EQU	-0.12078	-0.24156
	SLU SLU 1	-0.59464	-1.18929	SLU EQU	-0.1234	-0.24679
	SLU SLU 17	-0.61744	-1.23488	SLU EQU	-0.1234	-0.24679
	SLU SLU 1	-0.60002	-1.20004	SLU EQU	-0.12695	-0.2539
	SLU SLU 17	-0.65065	-1.30129	SLU EQU	-0.12695	-0.2539
	SLU SLU 1	-0.60414	-1.20828	SLU EQU	-0.13021	-0.26042
	SLU SLU 17	-0.68431	-1.36861	SLU EQU	-0.13021	-0.26042
	SLU SLU 1	-0.61151	-1.22302	SLU EQU	-0.13672	-0.27343
	SLU SLU 17	-0.75708	-1.51417	SLU EQU	-0.13672	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.61009	-1.22017	SLU EQU	-0.13334	-0.26668
	SLU SLU 17	-0.72237	-1.44474	SLU EQU	-0.13334	-0.26668
	SLU SLU 1	-0.59275	-1.18549	SLU EQU	-0.11981	-0.23962
	SLU SLU 1	-0.59432	-1.18865	SLU EQU	-0.12077	-0.24153
	SLU SLU 1	-0.59432	-1.18865	SLU EQU	-0.12077	-0.24153
	SLU SLU 1	-0.59857	-1.19715	SLU EQU	-0.12339	-0.24677
	SLU SLU 17	-0.61997	-1.23995	SLU EQU	-0.12339	-0.24677
	SLU SLU 1	-0.60402	-1.20805	SLU EQU	-0.12694	-0.25388
	SLU SLU 17	-0.65322	-1.30643	SLU EQU	-0.12694	-0.25388
	SLU SLU 1	-0.60821	-1.21643	SLU EQU	-0.1302	-0.26041

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLU SLU 17	-0.68692	-1.37385	SLU EQU	-0.1302	-0.26041
	SLU SLU 1	-0.61584	-1.23167	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.7599	-1.5198	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.61429	-1.22859	SLU EQU	-0.13334	-0.26667
	SLU SLU 17	-0.72509	-1.45019	SLU EQU	-0.13334	-0.26667
	SLU SLU 1	-0.59658	-1.19316	SLU EQU	-0.1198	-0.2396
	SLU SLU 1	-0.59818	-1.19636	SLU EQU	-0.12076	-0.24151
	SLU SLU 1	-0.59818	-1.19636	SLU EQU	-0.12076	-0.24151
	SLU SLU 1	-0.60249	-1.20497	SLU EQU	-0.12338	-0.24676
	SLU SLU 17	-0.6225	-1.24501	SLU EQU	-0.12338	-0.24676
	SLU SLU 1	-0.60802	-1.21603	SLU EQU	-0.12694	-0.25387
	SLU SLU 17	-0.65579	-1.31157	SLU EQU	-0.12694	-0.25387
	SLU SLU 1	-0.61229	-1.22458	SLU EQU	-0.1302	-0.2604
	SLU SLU 17	-0.68955	-1.37911	SLU EQU	-0.1302	-0.2604
	SLU SLU 1	-0.62018	-1.24036	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.76273	-1.52547	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.61851	-1.23703	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 17	-0.72783	-1.45566	SLU EQU	-0.13333	-0.26667
	SLU SLU 1	-0.60202	-1.20405	SLU EQU	-0.12075	-0.24149
	SLU SLU 1	-0.6004	-1.2008	SLU EQU	-0.11979	-0.23958
	SLU SLU 1	-0.60202	-1.20405	SLU EQU	-0.12075	-0.24149
	SLU SLU 1	-0.60639	-1.21278	SLU EQU	-0.12337	-0.24674
	SLU SLU 17	-0.62503	-1.25006	SLU EQU	-0.12337	-0.24674
	SLU SLU 1	-0.61201	-1.22401	SLU EQU	-0.12693	-0.25386
	SLU SLU 17	-0.65836	-1.31672	SLU EQU	-0.12693	-0.25386
	SLU SLU 1	-0.61638	-1.23275	SLU EQU	-0.1302	-0.26039
	SLU SLU 17	-0.69219	-1.38438	SLU EQU	-0.1302	-0.26039
	SLU SLU 1	-0.62454	-1.24908	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.76558	-1.53116	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.62274	-1.24548	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 17	-0.73058	-1.46116	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 1	-0.61029	-1.22057	SLU EQU	-0.12336	-0.24673
	SLU SLU 1	-0.60586	-1.21172	SLU EQU	-0.12074	-0.24148
	SLU SLU 1	-0.60422	-1.20843	SLU EQU	-0.11978	-0.23956
	SLU SLU 1	-0.60586	-1.21172	SLU EQU	-0.12074	-0.24148
	SLU SLU 17	-0.62756	-1.25512	SLU EQU	-0.12336	-0.24673
	SLU SLU 1	-0.61599	-1.23199	SLU EQU	-0.12693	-0.25385
	SLU SLU 17	-0.66093	-1.32187	SLU EQU	-0.12693	-0.25385
	SLU SLU 1	-0.62046	-1.24092	SLU EQU	-0.13019	-0.26039
	SLU SLU 17	-0.69483	-1.38967	SLU EQU	-0.13019	-0.26039
	SLU SLU 1	-0.62891	-1.25781	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.76844	-1.53687	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.62697	-1.25394	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 17	-0.73334	-1.46667	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 1	-0.62455	-1.24909	SLU EQU	-0.13019	-0.26038
	SLU SLU 1	-0.61998	-1.23996	SLU EQU	-0.12692	-0.25384
	SLU SLU 1	-0.61418	-1.22836	SLU EQU	-0.12336	-0.24672
	SLU SLU 1	-0.60969	-1.21938	SLU EQU	-0.12073	-0.24146
	SLU SLU 1	-0.60803	-1.21605	SLU EQU	-0.11978	-0.23955
	SLU SLU 1	-0.60969	-1.21938	SLU EQU	-0.12073	-0.24146
	SLU SLU 17	-0.63009	-1.26018	SLU EQU	-0.12336	-0.24672
	SLU SLU 17	-0.66351	-1.32703	SLU EQU	-0.12692	-0.25384
	SLU SLU 17	-0.69748	-1.39497	SLU EQU	-0.13019	-0.26038
	SLU SLU 1	-0.63328	-1.26655	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.7713	-1.54261	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.6312	-1.26241	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 17	-0.7361	-1.4722	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 1	-0.62863	-1.25726	SLU EQU	-0.13019	-0.26038
	SLU SLU 1	-0.62396	-1.24792	SLU EQU	-0.12692	-0.25384
	SLU SLU 1	-0.61807	-1.23614	SLU EQU	-0.12335	-0.24671
	SLU SLU 1	-0.61352	-1.22703	SLU EQU	-0.12073	-0.24145
	SLU SLU 1	-0.61183	-1.22366	SLU EQU	-0.11977	-0.23954
	SLU SLU 1	-0.61352	-1.22703	SLU EQU	-0.12073	-0.24145
	SLU SLU 17	-0.63262	-1.26524	SLU EQU	-0.12335	-0.24671
	SLU SLU 17	-0.6661	-1.3322	SLU EQU	-0.12692	-0.25384
	SLU SLU 17	-0.70014	-1.40027	SLU EQU	-0.13019	-0.26038
	SLU SLU 1	-0.63765	-1.2753	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.77418	-1.54835	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.63543	-1.27087	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.73887	-1.47774	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 1	-0.63271	-1.26543	SLU EQU	-0.13019	-0.26037
	SLU SLU 1	-0.62793	-1.25587	SLU EQU	-0.12692	-0.25383
	SLU SLU 1	-0.62195	-1.2439	SLU EQU	-0.12335	-0.2467
	SLU SLU 1	-0.61733	-1.23467	SLU EQU	-0.12072	-0.24145
	SLU SLU 1	-0.61562	-1.23125	SLU EQU	-0.11977	-0.23953
	SLU SLU 1	-0.61733	-1.23467	SLU EQU	-0.12072	-0.24145
	SLU SLU 17	-0.63515	-1.27031	SLU EQU	-0.12335	-0.2467
	SLU SLU 17	-0.66868	-1.33737	SLU EQU	-0.12692	-0.25383
	SLU SLU 17	-0.7028	-1.40559	SLU EQU	-0.13019	-0.26038
	SLU SLU 1	-0.64202	-1.28404	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.77705	-1.5541	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.63966	-1.27932	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.74164	-1.48328	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 1	-0.63679	-1.27358	SLU EQU	-0.13019	-0.26037
	SLU SLU 1	-0.63191	-1.26381	SLU EQU	-0.12691	-0.25383
	SLU SLU 1	-0.62583	-1.25165	SLU EQU	-0.12335	-0.24669
	SLU SLU 1	-0.62115	-1.24229	SLU EQU	-0.12072	-0.24144

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLU SLU 1	-0.61941	-1.23883	SLU EQU	-0.11976	-0.23952
	SLU SLU 1	-0.62115	-1.24229	SLU EQU	-0.12072	-0.24144
	SLU SLU 17	-0.63769	-1.27537	SLU EQU	-0.12335	-0.2467
	SLU SLU 17	-0.67127	-1.34254	SLU EQU	-0.12691	-0.25383
	SLU SLU 17	-0.70546	-1.41092	SLU EQU	-0.13019	-0.26037
	SLU SLU 1	-0.64638	-1.29277	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.64388	-1.28777	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.64086	-1.28172	SLU EQU	-0.13018	-0.26037
	SLU SLU 1	-0.63587	-1.27174	SLU EQU	-0.12691	-0.25382
	SLU SLU 1	-0.6297	-1.25939	SLU EQU	-0.12334	-0.24669
	SLU SLU 1	-0.62495	-1.2499	SLU EQU	-0.12072	-0.24143
	SLU SLU 1	-0.6232	-1.24639	SLU EQU	-0.11976	-0.23952
	SLU SLU 1	-0.62495	-1.2499	SLU EQU	-0.12072	-0.24143
	SLU SLU 17	-0.64022	-1.28044	SLU EQU	-0.12335	-0.24669
	SLU SLU 17	-0.67386	-1.34772	SLU EQU	-0.12691	-0.25382
	SLU SLU 17	-0.70812	-1.41624	SLU EQU	-0.13018	-0.26037
	SLU SLU 17	-0.74441	-1.48883	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.77993	-1.55986	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.65096	-1.30192	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.64836	-1.29672	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.64523	-1.29045	SLU EQU	-0.13018	-0.26037
	SLU SLU 1	-0.64012	-1.28024	SLU EQU	-0.12691	-0.25382
	SLU SLU 1	-0.63385	-1.26769	SLU EQU	-0.12334	-0.24669
	SLU SLU 1	-0.62903	-1.25807	SLU EQU	-0.12071	-0.24143
	SLU SLU 1	-0.62725	-1.25451	SLU EQU	-0.11976	-0.23951
	SLU SLU 1	-0.62903	-1.25807	SLU EQU	-0.12071	-0.24143
	SLU SLU 17	-0.64294	-1.28588	SLU EQU	-0.12334	-0.24669
	SLU SLU 17	-0.67665	-1.35329	SLU EQU	-0.12691	-0.25382
	SLU SLU 17	-0.71099	-1.42197	SLU EQU	-0.13018	-0.26037
	SLU SLU 17	-0.74736	-1.49472	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.78295	-1.5659	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.65552	-1.31104	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.65282	-1.30565	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.64958	-1.29916	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 1	-0.64436	-1.28872	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 1	-0.63799	-1.27597	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 1	-0.63311	-1.26621	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 1	-0.6313	-1.26261	SLU EQU	-0.11975	-0.23951
	SLU SLU 1	-0.63311	-1.26621	SLU EQU	-0.12071	-0.24143
	SLU SLU 17	-0.64566	-1.29132	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 17	-0.67943	-1.35886	SLU EQU	-0.12691	-0.25382
	SLU SLU 17	-0.71385	-1.4277	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 17	-0.75031	-1.50061	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.78597	-1.57194	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.66006	-1.32012	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.65727	-1.31454	SLU EQU	-0.13332	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.65392	-1.30784	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 1	-0.64859	-1.29718	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 1	-0.64212	-1.28423	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 1	-0.63717	-1.27434	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 1	-0.63534	-1.27069	SLU EQU	-0.11975	-0.23951
	SLU SLU 1	-0.63717	-1.27434	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 17	-0.64838	-1.29675	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 17	-0.68221	-1.36442	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 17	-0.71671	-1.43342	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 17	-0.75325	-1.50649	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.78898	-1.57797	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.66458	-1.32916	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.66169	-1.32339	SLU EQU	-0.13332	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.65824	-1.31648	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 1	-0.6528	-1.30561	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 1	-0.64623	-1.29247	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 1	-0.64122	-1.28244	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 1	-0.63937	-1.27875	SLU EQU	-0.11975	-0.2395
	SLU SLU 1	-0.64122	-1.28244	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 17	-0.65109	-1.30218	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 17	-0.68499	-1.36997	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 17	-0.71956	-1.43912	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 17	-0.75618	-1.51236	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.79199	-1.58397	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.66907	-1.33814	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.6661	-1.33219	SLU EQU	-0.13332	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.66254	-1.32509	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 1	-0.657	-1.31401	SLU EQU	-0.1269	-0.25381
	SLU SLU 1	-0.65034	-1.30068	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 1	-0.64527	-1.29053	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 1	-0.6434	-1.28679	SLU EQU	-0.11975	-0.2395
	SLU SLU 1	-0.64527	-1.29053	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 17	-0.6538	-1.3076	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 17	-0.68776	-1.37552	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 17	-0.72241	-1.44482	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 17	-0.7591	-1.51821	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.79498	-1.58996	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.67353	-1.34705	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.67047	-1.34095	SLU EQU	-0.13332	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.66683	-1.33365	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 1	-0.66119	-1.32238	SLU EQU	-0.1269	-0.25381

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLU SLU 1	-0.65444	-1.30888	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 1	-0.6493	-1.29861	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 1	-0.64741	-1.29482	SLU EQU	-0.11975	-0.2395
	SLU SLU 1	-0.6493	-1.2986	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 17	-0.65651	-1.31301	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 17	-0.69053	-1.38106	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 17	-0.72525	-1.45051	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 17	-0.76202	-1.52403	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.79795	-1.59591	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.67794	-1.35589	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.67482	-1.34964	SLU EQU	-0.13332	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.67109	-1.34218	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 1	-0.66536	-1.33072	SLU EQU	-0.1269	-0.25381
	SLU SLU 1	-0.65852	-1.31705	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 1	-0.65333	-1.30666	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 1	-0.65142	-1.30283	SLU EQU	-0.11975	-0.2395
	SLU SLU 1	-0.65333	-1.30666	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 17	-0.65921	-1.31842	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 17	-0.6933	-1.38659	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 17	-0.72809	-1.45618	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 17	-0.76491	-1.52983	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.80091	-1.60182	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.68232	-1.36463	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.67913	-1.35826	SLU EQU	-0.13332	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.67532	-1.35065	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 1	-0.66951	-1.33902	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 1	-0.6626	-1.32519	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 1	-0.65735	-1.3147	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 1	-0.65542	-1.31083	SLU EQU	-0.11975	-0.2395
	SLU SLU 1	-0.65735	-1.3147	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 1	-0.6626	-1.32519	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 17	-0.69606	-1.39211	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 17	-0.73091	-1.46182	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 17	-0.7678	-1.53559	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.80384	-1.60768	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.68664	-1.37328	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.6834	-1.3668	SLU EQU	-0.13332	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.67953	-1.35907	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 1	-0.67364	-1.34728	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 1	-0.66666	-1.33331	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 1	-0.66136	-1.32271	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 1	-0.65941	-1.31881	SLU EQU	-0.11975	-0.23951
	SLU SLU 1	-0.66136	-1.32271	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 1	-0.66666	-1.33331	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 17	-0.69881	-1.39761	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 17	-0.73372	-1.46744	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 17	-0.77066	-1.54132	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.80675	-1.61349	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.69091	-1.38181	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.68763	-1.37525	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.68371	-1.36742	SLU EQU	-0.13018	-0.26036
	SLU SLU 1	-0.67775	-1.35551	SLU EQU	-0.12691	-0.25381
	SLU SLU 1	-0.6707	-1.3414	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 1	-0.66535	-1.33071	SLU EQU	-0.12071	-0.24142
	SLU SLU 1	-0.66339	-1.32677	SLU EQU	-0.11975	-0.23951
	SLU SLU 1	-0.66535	-1.33071	SLU EQU	-0.12071	-0.24143
	SLU SLU 1	-0.6707	-1.3414	SLU EQU	-0.12334	-0.24668
	SLU SLU 17	-0.70155	-1.4031	SLU EQU	-0.12691	-0.25382
	SLU SLU 17	-0.73652	-1.47304	SLU EQU	-0.13018	-0.26037
	SLU SLU 17	-0.7735	-1.54699	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.80962	-1.61924	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.69511	-1.39021	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.6918	-1.3836	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.68785	-1.37569	SLU EQU	-0.13018	-0.26037
	SLU SLU 1	-0.68184	-1.36368	SLU EQU	-0.12691	-0.25382
	SLU SLU 1	-0.67473	-1.34946	SLU EQU	-0.12334	-0.24669
	SLU SLU 1	-0.66934	-1.33868	SLU EQU	-0.12071	-0.24143
	SLU SLU 1	-0.66735	-1.33471	SLU EQU	-0.11976	-0.23951
	SLU SLU 1	-0.66934	-1.33868	SLU EQU	-0.12071	-0.24143
	SLU SLU 1	-0.67473	-1.34946	SLU EQU	-0.12334	-0.24669
	SLU SLU 17	-0.70428	-1.40857	SLU EQU	-0.12691	-0.25382
	SLU SLU 17	-0.7393	-1.47859	SLU EQU	-0.13018	-0.26037
	SLU SLU 17	-0.77631	-1.55261	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.81245	-1.62491	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.69924	-1.39848	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.69592	-1.39184	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 1	-0.69195	-1.38389	SLU EQU	-0.13018	-0.26037
	SLU SLU 1	-0.6859	-1.37179	SLU EQU	-0.12691	-0.25382
	SLU SLU 1	-0.67874	-1.35747	SLU EQU	-0.12335	-0.24669
	SLU SLU 1	-0.6733	-1.34661	SLU EQU	-0.12072	-0.24143
	SLU SLU 1	-0.67131	-1.34261	SLU EQU	-0.11976	-0.23952
	SLU SLU 1	-0.6733	-1.34661	SLU EQU	-0.12072	-0.24143
	SLU SLU 1	-0.67874	-1.35747	SLU EQU	-0.12335	-0.24669
	SLU SLU 17	-0.70701	-1.41401	SLU EQU	-0.12691	-0.25382
	SLU SLU 17	-0.74205	-1.48411	SLU EQU	-0.13018	-0.26037
	SLU SLU 17	-0.77909	-1.55817	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.81525	-1.6305	SLU EQU	-0.13671	-0.27342

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLU SLU 1	-0.69572	-1.39144	SLU EQU	-0.13019	-0.26037
	SLU SLU 1	-0.68964	-1.37929	SLU EQU	-0.12691	-0.25383
	SLU SLU 1	-0.68244	-1.36488	SLU EQU	-0.12335	-0.24669
	SLU SLU 1	-0.67698	-1.35395	SLU EQU	-0.12072	-0.24144
	SLU SLU 1	-0.67497	-1.34993	SLU EQU	-0.11976	-0.23952
	SLU SLU 1	-0.67698	-1.35395	SLU EQU	-0.12072	-0.24144
	SLU SLU 1	-0.68244	-1.36488	SLU EQU	-0.12335	-0.2467
	SLU SLU 17	-0.70952	-1.41905	SLU EQU	-0.12691	-0.25383
	SLU SLU 17	-0.7446	-1.4892	SLU EQU	-0.13019	-0.26037
	SLU SLU 1	-0.69974	-1.39949	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.78167	-1.56334	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 1	-0.70311	-1.40622	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.81787	-1.63573	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.69945	-1.39891	SLU EQU	-0.13019	-0.26037
	SLU SLU 1	-0.69336	-1.38672	SLU EQU	-0.12692	-0.25383
	SLU SLU 1	-0.68612	-1.37224	SLU EQU	-0.12335	-0.2467
	SLU SLU 1	-0.68063	-1.36126	SLU EQU	-0.12072	-0.24145
	SLU SLU 1	-0.67861	-1.35722	SLU EQU	-0.11977	-0.23953
	SLU SLU 1	-0.68063	-1.36126	SLU EQU	-0.12072	-0.24145
	SLU SLU 1	-0.68612	-1.37224	SLU EQU	-0.12335	-0.2467
	SLU SLU 17	-0.71203	-1.42407	SLU EQU	-0.12692	-0.25383
	SLU SLU 17	-0.74713	-1.49425	SLU EQU	-0.13019	-0.26038
	SLU SLU 1	-0.70352	-1.40703	SLU EQU	-0.13333	-0.26665
	SLU SLU 17	-0.78422	-1.56845	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 1	-0.70692	-1.41383	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.82044	-1.64088	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.70315	-1.4063	SLU EQU	-0.13019	-0.26038
	SLU SLU 1	-0.69704	-1.39409	SLU EQU	-0.12692	-0.25384
	SLU SLU 1	-0.68978	-1.37956	SLU EQU	-0.12335	-0.24671
	SLU SLU 1	-0.68426	-1.36852	SLU EQU	-0.12073	-0.24145
	SLU SLU 1	-0.68223	-1.36446	SLU EQU	-0.11977	-0.23954
	SLU SLU 1	-0.68426	-1.36852	SLU EQU	-0.12073	-0.24145
	SLU SLU 1	-0.68978	-1.37956	SLU EQU	-0.12335	-0.24671
	SLU SLU 17	-0.71453	-1.42906	SLU EQU	-0.12692	-0.25384
	SLU SLU 17	-0.74963	-1.49927	SLU EQU	-0.13019	-0.26038
	SLU SLU 1	-0.70724	-1.41448	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 17	-0.78675	-1.57349	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 1	-0.71066	-1.42132	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.82298	-1.64596	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.70681	-1.41361	SLU EQU	-0.13019	-0.26038
	SLU SLU 1	-0.7007	-1.40139	SLU EQU	-0.12692	-0.25384
	SLU SLU 1	-0.69341	-1.38682	SLU EQU	-0.12336	-0.24672
	SLU SLU 1	-0.68787	-1.37574	SLU EQU	-0.12073	-0.24146
	SLU SLU 1	-0.68583	-1.37166	SLU EQU	-0.11978	-0.23955
	SLU SLU 1	-0.68787	-1.37574	SLU EQU	-0.12073	-0.24146
	SLU SLU 1	-0.69341	-1.38682	SLU EQU	-0.12336	-0.24672
	SLU SLU 17	-0.71701	-1.43402	SLU EQU	-0.12692	-0.25384
	SLU SLU 17	-0.75212	-1.50424	SLU EQU	-0.13019	-0.26038
	SLU SLU 1	-0.71091	-1.42183	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 17	-0.78924	-1.57848	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 1	-0.71434	-1.42869	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.82547	-1.65095	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.71043	-1.42085	SLU EQU	-0.13019	-0.26039
	SLU SLU 17	-0.75459	-1.50918	SLU EQU	-0.13019	-0.26039
	SLU SLU 1	-0.70432	-1.40864	SLU EQU	-0.12693	-0.25385
	SLU SLU 17	-0.71948	-1.43897	SLU EQU	-0.12693	-0.25385
	SLU SLU 1	-0.69702	-1.39403	SLU EQU	-0.12336	-0.24673
	SLU SLU 1	-0.69146	-1.38292	SLU EQU	-0.12074	-0.24148
	SLU SLU 1	-0.68941	-1.37883	SLU EQU	-0.11978	-0.23956
	SLU SLU 1	-0.69146	-1.38292	SLU EQU	-0.12074	-0.24148
	SLU SLU 1	-0.69702	-1.39403	SLU EQU	-0.12336	-0.24673
	SLU SLU 1	-0.71454	-1.42908	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 17	-0.79171	-1.58341	SLU EQU	-0.13333	-0.26666
	SLU SLU 1	-0.71798	-1.43595	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.82794	-1.65587	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.71401	-1.42803	SLU EQU	-0.1302	-0.26039
	SLU SLU 17	-0.75704	-1.51409	SLU EQU	-0.1302	-0.26039
	SLU SLU 1	-0.70792	-1.41584	SLU EQU	-0.12693	-0.25386
	SLU SLU 17	-0.72195	-1.44389	SLU EQU	-0.12693	-0.25386
	SLU SLU 1	-0.7006	-1.4012	SLU EQU	-0.12337	-0.24674
	SLU SLU 1	-0.7006	-1.40121	SLU EQU	-0.12337	-0.24674
	SLU SLU 1	-0.69503	-1.39006	SLU EQU	-0.12075	-0.24149
	SLU SLU 1	-0.69298	-1.38595	SLU EQU	-0.11979	-0.23958
	SLU SLU 1	-0.69503	-1.39006	SLU EQU	-0.12075	-0.24149
	SLU SLU 1	-0.71813	-1.43626	SLU EQU	-0.13333	-0.26667
	SLU SLU 17	-0.79415	-1.5883	SLU EQU	-0.13333	-0.26667
	SLU SLU 1	-0.72156	-1.44313	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 17	-0.83037	-1.66073	SLU EQU	-0.13671	-0.27342
	SLU SLU 1	-0.71758	-1.43515	SLU EQU	-0.1302	-0.2604
	SLU SLU 17	-0.75949	-1.51897	SLU EQU	-0.1302	-0.2604
	SLU SLU 1	-0.71149	-1.42299	SLU EQU	-0.12694	-0.25387
	SLU SLU 17	-0.7244	-1.44881	SLU EQU	-0.12694	-0.25387
	SLU SLU 1	-0.70417	-1.40834	SLU EQU	-0.12338	-0.24676
	SLU SLU 1	-0.70417	-1.40834	SLU EQU	-0.12338	-0.24676
	SLU SLU 1	-0.69859	-1.39718	SLU EQU	-0.12076	-0.24151
	SLU SLU 1	-0.69859	-1.39718	SLU EQU	-0.12076	-0.24151
	SLU SLU 1	-0.69653	-1.39306	SLU EQU	-0.1198	-0.2396

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLU SLU 1	-0.72169	-1.44338	SLU EQU	-0.13334	-0.26667
	SLU SLU 17	-0.79658	-1.59316	SLU EQU	-0.13334	-0.26667
	SLU SLU 1	-0.72511	-1.45023	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 17	-0.83277	-1.66554	SLU EQU	-0.13671	-0.27343
	SLU SLU 1	-0.72112	-1.44224	SLU EQU	-0.1302	-0.26041
	SLU SLU 17	-0.76192	-1.52384	SLU EQU	-0.1302	-0.26041
	SLU SLU 1	-0.71506	-1.43012	SLU EQU	-0.12694	-0.25388
	SLU SLU 17	-0.72686	-1.45372	SLU EQU	-0.12694	-0.25388
	SLU SLU 1	-0.70773	-1.41547	SLU EQU	-0.12339	-0.24677
	SLU SLU 1	-0.70774	-1.41547	SLU EQU	-0.12339	-0.24677
	SLU SLU 1	-0.70214	-1.40429	SLU EQU	-0.12077	-0.24153
	SLU SLU 1	-0.70214	-1.40429	SLU EQU	-0.12077	-0.24153
	SLU SLU 1	-0.70008	-1.40016	SLU EQU	-0.11981	-0.23962
	SLU SLU 1	-0.72523	-1.45046	SLU EQU	-0.13334	-0.26668
	SLU SLU 17	-0.79899	-1.59799	SLU EQU	-0.13334	-0.26668
	SLU SLU 1	-0.72864	-1.45729	SLU EQU	-0.13672	-0.27344
	SLU SLU 17	-0.83516	-1.67033	SLU EQU	-0.13672	-0.27344
	SLU SLU 1	-0.72465	-1.4493	SLU EQU	-0.13021	-0.26042
	SLU SLU 17	-0.76436	-1.52871	SLU EQU	-0.13021	-0.26042
	SLU SLU 1	-0.71862	-1.43725	SLU EQU	-0.12695	-0.2539
	SLU SLU 17	-0.72933	-1.45865	SLU EQU	-0.12695	-0.2539
	SLU SLU 1	-0.71131	-1.42261	SLU EQU	-0.1234	-0.24679
	SLU SLU 1	-0.71131	-1.42262	SLU EQU	-0.1234	-0.24679
	SLU SLU 1	-0.70571	-1.41143	SLU EQU	-0.12078	-0.24156
	SLU SLU 1	-0.70572	-1.41143	SLU EQU	-0.12078	-0.24156
	SLU SLU 1	-0.70365	-1.4073	SLU EQU	-0.11982	-0.23965
	SLU SLU 1	-0.72876	-1.45752	SLU EQU	-0.13334	-0.26669
	SLU SLU 17	-0.80141	-1.60282	SLU EQU	-0.13334	-0.26669
	SLU SLU 1	-0.73216	-1.46433	SLU EQU	-0.13673	-0.27345
	SLU SLU 17	-0.83755	-1.67511	SLU EQU	-0.13672	-0.27345
	SLU SLU 1	-0.72819	-1.45638	SLU EQU	-0.13022	-0.26043
	SLU SLU 17	-0.7668	-1.5336	SLU EQU	-0.13021	-0.26043
	SLU SLU 1	-0.72222	-1.44444	SLU EQU	-0.12696	-0.25391
	SLU SLU 17	-0.73182	-1.46363	SLU EQU	-0.12696	-0.25391
	SLU SLU 1	-0.71492	-1.42984	SLU EQU	-0.12341	-0.24681
	SLU SLU 1	-0.71492	-1.42984	SLU EQU	-0.12341	-0.24681
	SLU SLU 1	-0.70932	-1.41865	SLU EQU	-0.12079	-0.24158
	SLU SLU 1	-0.70933	-1.41865	SLU EQU	-0.12079	-0.24158
	SLU SLU 1	-0.70726	-1.41452	SLU EQU	-0.11984	-0.23967
	SLU SLU 1	-0.7323	-1.46461	SLU EQU	-0.13335	-0.26671
	SLU SLU 17	-0.80383	-1.60767	SLU EQU	-0.13335	-0.26671
	SLU SLU 1	-0.73569	-1.47138	SLU EQU	-0.13674	-0.27347
	SLU SLU 17	-0.83995	-1.6799	SLU EQU	-0.13673	-0.27347
	SLU SLU 1	-0.73174	-1.46348	SLU EQU	-0.13022	-0.26044
	SLU SLU 17	-0.76926	-1.53851	SLU EQU	-0.13022	-0.26044
	SLU SLU 1	-0.72588	-1.45176	SLU EQU	-0.12696	-0.25393
	SLU SLU 17	-0.73436	-1.46871	SLU EQU	-0.12696	-0.25392
	SLU SLU 1	-0.7186	-1.43719	SLU EQU	-0.12341	-0.24683
	SLU SLU 1	-0.7186	-1.4372	SLU EQU	-0.12341	-0.24683
	SLU SLU 1	-0.713	-1.426	SLU EQU	-0.1208	-0.24159
	SLU SLU 1	-0.713	-1.42601	SLU EQU	-0.1208	-0.24159
	SLU SLU 1	-0.71093	-1.42187	SLU EQU	-0.11984	-0.23969
	SLU SLU 1	-0.73589	-1.47179	SLU EQU	-0.13336	-0.26673
	SLU SLU 17	-0.8063	-1.61259	SLU EQU	-0.13336	-0.26672
	SLU SLU 1	-0.73925	-1.4785	SLU EQU	-0.13675	-0.27351
	SLU SLU 17	-0.84237	-1.68474	SLU EQU	-0.13675	-0.2735
	SLU SLU 1	-0.73563	-1.47126	SLU EQU	-0.13023	-0.26046
	SLU SLU 17	-0.77195	-1.5439	SLU EQU	-0.13023	-0.26046
	SLU SLU 1	-0.72969	-1.45938	SLU EQU	-0.12697	-0.25393
	SLU SLU 17	-0.737	-1.474	SLU EQU	-0.12697	-0.25393
	SLU SLU 1	-0.72237	-1.44474	SLU EQU	-0.12341	-0.24682
	SLU SLU 1	-0.72237	-1.44475	SLU EQU	-0.12341	-0.24682
	SLU SLU 1	-0.71676	-1.43351	SLU EQU	-0.12079	-0.24158
	SLU SLU 1	-0.71676	-1.43351	SLU EQU	-0.12079	-0.24158
	SLU SLU 1	-0.71468	-1.42936	SLU EQU	-0.11984	-0.23967
	SLU SLU 1	-0.73961	-1.47923	SLU EQU	-0.13338	-0.26675
	SLU SLU 17	-0.80885	-1.6177	SLU EQU	-0.13337	-0.26675
	SLU SLU 1	-0.74286	-1.48573	SLU EQU	-0.13677	-0.27354
	SLU SLU 17	-0.84483	-1.68966	SLU EQU	-0.13677	-0.27354
	SLU SLU 1	-0.73958	-1.47915	SLU EQU	-0.13024	-0.26047
	SLU SLU 17	-0.77468	-1.54936	SLU EQU	-0.13023	-0.26047
	SLU SLU 1	-0.73358	-1.46717	SLU EQU	-0.12696	-0.25392
	SLU SLU 17	-0.7397	-1.4794	SLU EQU	-0.12696	-0.25392
	SLU SLU 1	-0.72621	-1.45242	SLU EQU	-0.12339	-0.24678
	SLU SLU 1	-0.72621	-1.45242	SLU EQU	-0.12339	-0.24678
	SLU SLU 1	-0.72055	-1.4411	SLU EQU	-0.12076	-0.24151
	SLU SLU 1	-0.72055	-1.4411	SLU EQU	-0.12076	-0.24151
	SLU SLU 1	-0.71846	-1.43692	SLU EQU	-0.1198	-0.2396
	SLU SLU 1	-0.74342	-1.48685	SLU EQU	-0.13339	-0.26678
	SLU SLU 17	-0.81147	-1.62293	SLU EQU	-0.13339	-0.26678
	SLU SLU 1	-0.74655	-1.4931	SLU EQU	-0.13679	-0.27359
	SLU SLU 17	-0.84735	-1.6947	SLU EQU	-0.13679	-0.27359
	SLU SLU 1	-0.74359	-1.48718	SLU EQU	-0.13024	-0.26048
	SLU SLU 17	-0.77745	-1.5549	SLU EQU	-0.13024	-0.26048
	SLU SLU 1	-0.73752	-1.47504	SLU EQU	-0.12693	-0.25387
	SLU SLU 17	-0.74241	-1.48482	SLU EQU	-0.12693	-0.25387
	SLU SLU 1	-0.73005	-1.4601	SLU EQU	-0.12333	-0.24666

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLU SLU 1	-0.73005	-1.4601	SLU EQU	-0.12333	-0.24665
	SLU SLU 1	-0.72431	-1.44862	SLU EQU	-0.12067	-0.24134
	SLU SLU 1	-0.72431	-1.44862	SLU EQU	-0.12067	-0.24134
	SLU SLU 1	-0.72219	-1.44438	SLU EQU	-0.1197	-0.2394
	SLU SLU 1	-0.74732	-1.49465	SLU EQU	-0.13341	-0.26681
	SLU SLU 17	-0.81414	-1.62829	SLU EQU	-0.1334	-0.26681
	SLU SLU 1	-0.75032	-1.50064	SLU EQU	-0.13681	-0.27362
	SLU SLU 17	-0.84993	-1.69986	SLU EQU	-0.13681	-0.27361
	SLU SLU 1	-0.75414	-1.50829	SLU EQU	-0.13682	-0.27364
	SLU SLU 1	-0.7513	-1.50261	SLU EQU	-0.13342	-0.26683
	SLU SLU 1	-0.74772	-1.49544	SLU EQU	-0.13025	-0.2605
	SLU SLU 1	-0.74151	-1.48302	SLU EQU	-0.12689	-0.25377
	SLU SLU 1	-0.73381	-1.46762	SLU EQU	-0.1232	-0.2464
	SLU SLU 1	-0.7279	-1.4558	SLU EQU	-0.12048	-0.24096
	SLU SLU 1	-0.72571	-1.45143	SLU EQU	-0.11949	-0.23897
	SLU SLU 1	-0.7279	-1.4558	SLU EQU	-0.12048	-0.24096
	SLU SLU 1	-0.73381	-1.46763	SLU EQU	-0.1232	-0.2464
	SLU SLU 17	-0.7451	-1.49019	SLU EQU	-0.12689	-0.25377
	SLU SLU 17	-0.78029	-1.56057	SLU EQU	-0.13025	-0.26049
	SLU SLU 17	-0.81688	-1.63376	SLU EQU	-0.13341	-0.26683
	SLU SLU 17	-0.85256	-1.70511	SLU EQU	-0.13681	-0.27363

Tabella pressioni massime sul terreno in 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]

Compressione estrema massima -1.2424 al nodo di indice 560, di coordinate x = 427, y = 569, z = -370, nel contesto SLE rara SLE RARA 17.

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLO SLO 17	-0.5118	-1.02361	SLO SLO 15	-0.13423	-0.26845
	SLO SLO 17	-0.48336	-0.96672	SLO SLO 15	-0.15985	-0.3197
	SLO SLO 17	-0.45446	-0.90892	SLO SLO 15	-0.18576	-0.37153
	SLO SLO 17	-0.42755	-0.85511	SLO SLO 15	-0.20757	-0.41514
	SLE RA SLE RARA 1	-0.41157	-0.82315	SLO SLO 15	-0.22705	-0.4541
	SLE RA SLE RARA 1	-0.40856	-0.81712	SLO SLO 11	-0.24457	-0.48914
	SLE RA SLE RARA 1	-0.40744	-0.81488	SLO SLO 11	-0.25001	-0.50001
	SLE RA SLE RARA 17	-0.41195	-0.82391	SLO SLO 7	-0.24457	-0.48914
	SLE RA SLE RARA 17	-0.43495	-0.8699	SLO SLO 3	-0.22705	-0.4541
	SLE RA SLE RARA 17	-0.45956	-0.91913	SLO SLO 3	-0.20757	-0.41514
	SLE RA SLE RARA 17	-0.48442	-0.96884	SLO SLO 3	-0.18576	-0.37152
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51069	-1.02137	SLO SLO 3	-0.15985	-0.3197
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53646	-1.07292	SLO SLO 3	-0.13422	-0.26844
	SLO SLO 17	-0.5114	-1.02279	SLO SLO 15	-0.13454	-0.26907
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53839	-1.07678	SLO SLO 3	-0.13453	-0.26907
	SLO SLO 17	-0.48294	-0.96587	SLO SLO 15	-0.16016	-0.32033
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51266	-1.02532	SLO SLO 3	-0.16016	-0.32032
	SLE RA SLE RARA 1	-0.41078	-0.82156	SLO SLO 11	-0.25144	-0.50289
	SLE RA SLE RARA 1	-0.41188	-0.82375	SLO SLO 11	-0.24597	-0.49194
	SLE RA SLE RARA 17	-0.4142	-0.82841	SLO SLO 7	-0.24597	-0.49194
	SLE RA SLE RARA 1	-0.41482	-0.82965	SLO SLO 15	-0.22745	-0.4549
	SLE RA SLE RARA 17	-0.43713	-0.87426	SLO SLO 3	-0.22745	-0.4549
	SLO SLO 17	-0.4272	-0.8544	SLO SLO 15	-0.20789	-0.41578
	SLE RA SLE RARA 17	-0.46165	-0.9233	SLO SLO 3	-0.20789	-0.41578
	SLO SLO 17	-0.45403	-0.90806	SLO SLO 15	-0.18607	-0.37213
	SLE RA SLE RARA 17	-0.48644	-0.97288	SLO SLO 3	-0.18607	-0.37213
	SLO SLO 17	-0.5111	-1.022	SLO SLO 15	-0.13485	-0.26969
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54034	-1.08068	SLO SLO 3	-0.13484	-0.26969
	SLO SLO 17	-0.48253	-0.96506	SLO SLO 15	-0.16049	-0.32097
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51466	-1.02932	SLO SLO 3	-0.16048	-0.32097
	SLE RA SLE RARA 1	-0.41398	-0.82795	SLO SLO 11	-0.25276	-0.50551
	SLE RA SLE RARA 1	-0.41507	-0.83014	SLO SLO 15	-0.2472	-0.4944
	SLE RA SLE RARA 17	-0.41632	-0.83263	SLO SLO 3	-0.2472	-0.4944
	SLE RA SLE RARA 1	-0.41801	-0.83602	SLO SLO 15	-0.22785	-0.4557
	SLE RA SLE RARA 17	-0.43921	-0.87842	SLO SLO 3	-0.22785	-0.4557
	SLO SLO 17	-0.42681	-0.85361	SLO SLO 15	-0.20827	-0.41653
	SLE RA SLE RARA 17	-0.4637	-0.9274	SLO SLO 3	-0.20826	-0.41653
	SLO SLO 17	-0.45361	-0.90722	SLO SLO 15	-0.18642	-0.37284

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLE RA SLE RARA 17	-0.48849	-0.97698	SLO SLO 3	-0.18642	-0.37284
	SLO SLO 17	-0.51061	-1.02122	SLO SLO 15	-0.13517	-0.27033
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54232	-1.08464	SLO SLO 3	-0.13516	-0.27033
	SLO SLO 17	-0.48213	-0.96426	SLO SLO 15	-0.16082	-0.32165
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51668	-1.03336	SLO SLO 3	-0.16082	-0.32164
	SLE RA SLE RARA 1	-0.41708	-0.83416	SLO SLO 11	-0.254	-0.50799
	SLE RA SLE RARA 1	-0.41818	-0.83636	SLO SLO 15	-0.24758	-0.49516
	SLE RA SLE RARA 17	-0.41835	-0.8367	SLO SLO 3	-0.24758	-0.49516
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42114	-0.84228	SLO SLO 15	-0.22823	-0.45645
	SLE RA SLE RARA 17	-0.44123	-0.88246	SLO SLO 3	-0.22823	-0.45646
	SLO SLO 17	-0.4264	-0.8528	SLO SLO 15	-0.20863	-0.41727
	SLE RA SLE RARA 17	-0.46572	-0.93145	SLO SLO 3	-0.20863	-0.41727
	SLO SLO 17	-0.4532	-0.90639	SLO SLO 15	-0.18678	-0.37356
	SLE RA SLE RARA 17	-0.49055	-0.9811	SLO SLO 3	-0.18678	-0.37356
	SLO SLO 17	-0.51023	-1.02047	SLO SLO 15	-0.13549	-0.27099
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54433	-1.08867	SLO SLO 3	-0.13549	-0.27099
	SLO SLO 17	-0.48174	-0.96347	SLO SLO 15	-0.16117	-0.32233
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51871	-1.03742	SLO SLO 3	-0.16117	-0.32233
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4201	-0.84021	SLO SLO 11	-0.25518	-0.51036
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42121	-0.84243	SLO SLO 15	-0.24793	-0.49586
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42121	-0.84243	SLO SLO 3	-0.24793	-0.49586
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42421	-0.84841	SLO SLO 15	-0.22858	-0.45717
	SLE RA SLE RARA 17	-0.44321	-0.88641	SLO SLO 3	-0.22858	-0.45717
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42806	-0.85612	SLO SLO 15	-0.20899	-0.41798
	SLE RA SLE RARA 17	-0.46772	-0.93544	SLO SLO 3	-0.20899	-0.41798
	SLO SLO 17	-0.45279	-0.90557	SLO SLO 15	-0.18714	-0.37429
	SLE RA SLE RARA 17	-0.49263	-0.98525	SLO SLO 3	-0.18714	-0.37429
	SLO SLO 17	-0.50986	-1.01972	SLO SLO 15	-0.13583	-0.27166
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54637	-1.09274	SLO SLO 3	-0.13583	-0.27166
	SLO SLO 17	-0.48136	-0.96272	SLO SLO 15	-0.16151	-0.32301
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52071	-1.04141	SLO SLO 3	-0.16151	-0.32301
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42305	-0.84611	SLO SLO 7	-0.25633	-0.51265
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42418	-0.84835	SLO SLO 15	-0.24826	-0.49653
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42418	-0.84835	SLO SLO 3	-0.24826	-0.49653
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4272	-0.8544	SLO SLO 15	-0.22892	-0.45784
	SLE RA SLE RARA 17	-0.44513	-0.89026	SLO SLO 3	-0.22892	-0.45784
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43108	-0.86217	SLO SLO 15	-0.20933	-0.41866
	SLE RA SLE RARA 17	-0.46966	-0.93932	SLO SLO 3	-0.20933	-0.41866
	SLO SLO 17	-0.45242	-0.90483	SLO SLO 15	-0.18748	-0.37495
	SLE RA SLE RARA 17	-0.49455	-0.9891	SLO SLO 3	-0.18748	-0.37495
	SLO SLO 17	-0.50949	-1.01898	SLO SLO 15	-0.13617	-0.27233
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54842	-1.09685	SLO SLO 3	-0.13617	-0.27233
	SLO SLO 17	-0.48099	-0.96198	SLO SLO 15	-0.16184	-0.32369
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52271	-1.04542	SLO SLO 3	-0.16184	-0.32369
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42595	-0.85189	SLO SLO 7	-0.25744	-0.51488
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42708	-0.85417	SLO SLO 15	-0.24859	-0.49717
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42708	-0.85417	SLO SLO 3	-0.24859	-0.49717
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43014	-0.86028	SLO SLO 15	-0.22925	-0.45849
	SLE RA SLE RARA 17	-0.44703	-0.89405	SLO SLO 3	-0.22925	-0.45849
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43407	-0.86814	SLO SLO 15	-0.20966	-0.41932
	SLE RA SLE RARA 17	-0.47157	-0.94314	SLO SLO 3	-0.20966	-0.41932
	SLO SLO 17	-0.45205	-0.9041	SLO SLO 15	-0.18781	-0.37562
	SLE RA SLE RARA 17	-0.49648	-0.99297	SLO SLO 3	-0.18781	-0.37562
	SLO SLO 17	-0.50912	-1.01825	SLO SLO 15	-0.13651	-0.27302
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55049	-1.10099	SLO SLO 3	-0.13651	-0.27302
	SLO SLO 17	-0.48062	-0.96125	SLO SLO 15	-0.16218	-0.32436
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52472	-1.04944	SLO SLO 3	-0.16218	-0.32436
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42881	-0.85761	SLO SLO 7	-0.25854	-0.51708
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42996	-0.85991	SLO SLO 15	-0.2489	-0.4978
	SLE RA SLE RARA 1	-0.42996	-0.85991	SLO SLO 3	-0.2489	-0.4978
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43305	-0.86611	SLO SLO 15	-0.22957	-0.45913
	SLE RA SLE RARA 17	-0.44891	-0.89781	SLO SLO 3	-0.22957	-0.45913
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43704	-0.87407	SLO SLO 15	-0.20999	-0.41998
	SLE RA SLE RARA 17	-0.47348	-0.94695	SLO SLO 3	-0.20999	-0.41998
	SLO SLO 17	-0.45169	-0.90337	SLO SLO 15	-0.18814	-0.37628
	SLE RA SLE RARA 17	-0.49842	-0.99685	SLO SLO 3	-0.18814	-0.37628
	SLO SLO 17	-0.50876	-1.01752	SLO SLO 15	-0.13685	-0.2737
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55258	-1.10516	SLO SLO 3	-0.13685	-0.27371
	SLO SLO 17	-0.48026	-0.96052	SLO SLO 15	-0.16252	-0.32504
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52674	-1.05348	SLO SLO 3	-0.16252	-0.32504
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43165	-0.8633	SLO SLO 7	-0.25963	-0.51926
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43281	-0.86563	SLO SLO 15	-0.24921	-0.49843
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43281	-0.86563	SLO SLO 3	-0.24921	-0.49843
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43595	-0.87191	SLO SLO 15	-0.22989	-0.45977
	SLE RA SLE RARA 17	-0.45078	-0.90156	SLO SLO 3	-0.22989	-0.45977
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43999	-0.87999	SLO SLO 15	-0.21031	-0.42063
	SLE RA SLE RARA 17	-0.47538	-0.95076	SLO SLO 3	-0.21031	-0.42063
	SLO SLO 17	-0.45133	-0.90265	SLO SLO 15	-0.18847	-0.37694
	SLE RA SLE RARA 17	-0.50037	-1.00074	SLO SLO 3	-0.18847	-0.37694
	SLO SLO 17	-0.5084	-1.01679	SLO SLO 15	-0.13719	-0.27439
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55468	-1.10936	SLO SLO 3	-0.1372	-0.2744
	SLO SLO 17	-0.4799	-0.9598	SLO SLO 15	-0.16286	-0.32571
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52877	-1.05753	SLO SLO 3	-0.16286	-0.32572
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43566	-0.87132	SLO SLO 15	-0.24953	-0.49906
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43448	-0.86896	SLO SLO 7	-0.26071	-0.52142
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43566	-0.87132	SLO SLO 3	-0.24953	-0.49906
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43885	-0.87769	SLO SLO 15	-0.23021	-0.46041

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLE RA SLE RARA 17	-0.45265	-0.90531	SLO SLO 3	-0.23021	-0.46041
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44295	-0.8859	SLO SLO 15	-0.21064	-0.42128
	SLE RA SLE RARA 17	-0.47729	-0.95457	SLO SLO 3	-0.21064	-0.42128
	SLO SLO 17	-0.45097	-0.90194	SLO SLO 15	-0.1888	-0.3776
	SLE RA SLE RARA 17	-0.50233	-1.00465	SLO SLO 3	-0.1888	-0.37761
	SLO SLO 17	-0.50804	-1.01607	SLO SLO 15	-0.13754	-0.27508
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55679	-1.11358	SLO SLO 3	-0.13754	-0.27508
	SLO SLO 17	-0.47954	-0.95908	SLO SLO 15	-0.16319	-0.32639
	SLE RA SLE RARA 17	-0.5308	-1.06161	SLO SLO 3	-0.1632	-0.32639
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44173	-0.88347	SLO SLO 15	-0.23052	-0.46105
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4385	-0.87701	SLO SLO 15	-0.24984	-0.49968
	SLE RA SLE RARA 1	-0.43731	-0.87461	SLO SLO 7	-0.26179	-0.52358
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4385	-0.87701	SLO SLO 3	-0.24984	-0.49968
	SLE RA SLE RARA 17	-0.45453	-0.90906	SLO SLO 3	-0.23052	-0.46105
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44591	-0.89181	SLO SLO 15	-0.21097	-0.42193
	SLE RA SLE RARA 17	-0.47919	-0.95839	SLO SLO 3	-0.21097	-0.42193
	SLO SLO 17	-0.45062	-0.90123	SLO SLO 15	-0.18913	-0.37827
	SLE RA SLE RARA 17	-0.50428	-1.00857	SLO SLO 3	-0.18913	-0.37827
	SLO SLO 17	-0.50768	-1.01535	SLO SLO 15	-0.13788	-0.27576
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55891	-1.11781	SLO SLO 3	-0.13789	-0.27577
	SLO SLO 17	-0.47919	-0.95837	SLO SLO 15	-0.16353	-0.32706
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53285	-1.06569	SLO SLO 3	-0.16353	-0.32707
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45222	-0.90444	SLO SLO 15	-0.18946	-0.37893
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44886	-0.89772	SLO SLO 15	-0.21129	-0.42258
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44462	-0.88924	SLO SLO 15	-0.23084	-0.46169
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44134	-0.88269	SLO SLO 15	-0.25016	-0.50031
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44013	-0.88026	SLO SLO 7	-0.26287	-0.52573
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44134	-0.88269	SLO SLO 3	-0.25016	-0.50031
	SLE RA SLE RARA 17	-0.4564	-0.91281	SLO SLO 3	-0.23084	-0.46169
	SLE RA SLE RARA 17	-0.48111	-0.96221	SLO SLO 3	-0.21129	-0.42258
	SLE RA SLE RARA 17	-0.50625	-1.0125	SLO SLO 3	-0.18946	-0.37893
	SLO SLO 17	-0.50732	-1.01463	SLO SLO 15	-0.13823	-0.27645
	SLE RA SLE RARA 17	-0.56103	-1.12206	SLO SLO 3	-0.13823	-0.27646
	SLO SLO 17	-0.47883	-0.95766	SLO SLO 15	-0.16387	-0.32774
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53489	-1.06979	SLO SLO 3	-0.16387	-0.32774
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45525	-0.9105	SLO SLO 15	-0.18979	-0.37959
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45181	-0.90361	SLO SLO 15	-0.21162	-0.42323
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4475	-0.895	SLO SLO 15	-0.23116	-0.46233
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44418	-0.88835	SLO SLO 15	-0.25047	-0.50094
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44295	-0.88589	SLO SLO 7	-0.26394	-0.52788
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44418	-0.88835	SLO SLO 3	-0.25047	-0.50094
	SLE RA SLE RARA 17	-0.45828	-0.91656	SLO SLO 3	-0.23116	-0.46233
	SLE RA SLE RARA 17	-0.48302	-0.96604	SLO SLO 3	-0.21162	-0.42323
	SLE RA SLE RARA 17	-0.50822	-1.01643	SLO SLO 3	-0.18979	-0.37959
	SLO SLO 17	-0.50696	-1.01392	SLO SLO 15	-0.13857	-0.27714
	SLE RA SLE RARA 17	-0.56316	-1.12632	SLO SLO 3	-0.13857	-0.27715
	SLO SLO 17	-0.47848	-0.95696	SLO SLO 15	-0.16421	-0.32841
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53695	-1.07389	SLO SLO 3	-0.16421	-0.32842
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45827	-0.91654	SLO SLO 15	-0.19012	-0.38025
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45475	-0.90951	SLO SLO 15	-0.21194	-0.42388
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45038	-0.90075	SLO SLO 15	-0.23148	-0.46297
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44701	-0.89401	SLO SLO 15	-0.25079	-0.50157
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44576	-0.89152	SLO SLO 7	-0.26501	-0.53002
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44701	-0.89401	SLO SLO 3	-0.25079	-0.50157
	SLE RA SLE RARA 17	-0.46016	-0.92031	SLO SLO 3	-0.23148	-0.46297
	SLE RA SLE RARA 17	-0.48494	-0.96988	SLO SLO 3	-0.21194	-0.42388
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51019	-1.02037	SLO SLO 3	-0.19012	-0.38025
	SLO SLO 17	-0.5066	-1.01321	SLO SLO 15	-0.13891	-0.27783
	SLE RA SLE RARA 17	-0.56529	-1.13058	SLO SLO 3	-0.13892	-0.27783
	SLO SLO 17	-0.47813	-0.95626	SLO SLO 15	-0.16454	-0.32909
	SLE RA SLE RARA 17	-0.539	-1.078	SLO SLO 3	-0.16455	-0.32909
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46129	-0.92258	SLO SLO 15	-0.19045	-0.3809
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45769	-0.91539	SLO SLO 15	-0.21227	-0.42453
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45325	-0.9065	SLO SLO 15	-0.2318	-0.46361
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44983	-0.89966	SLO SLO 15	-0.2511	-0.50221
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44857	-0.89713	SLO SLO 7	-0.26608	-0.53216
	SLE RA SLE RARA 1	-0.44983	-0.89966	SLO SLO 3	-0.2511	-0.50221
	SLE RA SLE RARA 17	-0.46203	-0.92406	SLO SLO 3	-0.2318	-0.46361
	SLE RA SLE RARA 17	-0.48686	-0.97371	SLO SLO 3	-0.21227	-0.42453
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51216	-1.02432	SLO SLO 3	-0.19045	-0.38091
	SLO SLO 17	-0.50625	-1.0125	SLO SLO 15	-0.13926	-0.27851
	SLO SLO 17	-0.47778	-0.95556	SLO SLO 15	-0.16488	-0.32976
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46431	-0.92862	SLO SLO 15	-0.19078	-0.38156
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46063	-0.92126	SLO SLO 15	-0.21259	-0.42518
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45611	-0.91223	SLO SLO 15	-0.23212	-0.46425
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45265	-0.9053	SLO SLO 15	-0.25142	-0.50284
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45137	-0.90274	SLO SLO 7	-0.26715	-0.5343
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45265	-0.9053	SLO SLO 3	-0.25142	-0.50284
	SLE RA SLE RARA 17	-0.46391	-0.92782	SLO SLO 3	-0.23212	-0.46425
	SLE RA SLE RARA 17	-0.48877	-0.97755	SLO SLO 3	-0.21259	-0.42518
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51413	-1.02826	SLO SLO 3	-0.19078	-0.38157
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54105	-1.08211	SLO SLO 3	-0.16488	-0.32976
	SLE RA SLE RARA 17	-0.56742	-1.13484	SLO SLO 3	-0.13926	-0.27852
	SLO SLO 17	-0.50588	-1.01176	SLO SLO 15	-0.13962	-0.27923
	SLO SLO 17	-0.47741	-0.95482	SLO SLO 15	-0.16524	-0.33047
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46754	-0.93508	SLO SLO 15	-0.19114	-0.38227
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46378	-0.92756	SLO SLO 15	-0.21294	-0.42588

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45919	-0.91838	SLO SLO 15	-0.23247	-0.46494
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45567	-0.91135	SLO SLO 15	-0.25176	-0.50352
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45438	-0.90875	SLO SLO 11	-0.26829	-0.53659
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45567	-0.91135	SLO SLO 3	-0.25176	-0.50352
	SLE RA SLE RARA 17	-0.46593	-0.93185	SLO SLO 3	-0.23247	-0.46494
	SLE RA SLE RARA 17	-0.49084	-0.98167	SLO SLO 3	-0.21294	-0.42588
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51625	-1.03251	SLO SLO 3	-0.19114	-0.38228
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54324	-1.08648	SLO SLO 3	-0.16524	-0.33048
	SLE RA SLE RARA 17	-0.56966	-1.13932	SLO SLO 3	-0.13962	-0.27924
	SLO SLO 17	-0.50551	-1.01102	SLO SLO 15	-0.13998	-0.27995
	SLO SLO 17	-0.47704	-0.95409	SLO SLO 15	-0.16559	-0.33119
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47077	-0.94153	SLO SLO 15	-0.19149	-0.38298
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46692	-0.93384	SLO SLO 15	-0.21329	-0.42658
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46226	-0.92451	SLO SLO 15	-0.23281	-0.46562
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45869	-0.91738	SLO SLO 15	-0.2521	-0.5042
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45737	-0.91475	SLO SLO 11	-0.26944	-0.53888
	SLE RA SLE RARA 1	-0.45869	-0.91738	SLO SLO 3	-0.2521	-0.5042
	SLE RA SLE RARA 17	-0.46794	-0.93588	SLO SLO 3	-0.23281	-0.46563
	SLE RA SLE RARA 17	-0.4929	-0.9858	SLO SLO 3	-0.21329	-0.42658
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51837	-1.03675	SLO SLO 3	-0.19149	-0.38298
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54542	-1.09084	SLO SLO 3	-0.1656	-0.33119
	SLE RA SLE RARA 17	-0.5719	-1.1438	SLO SLO 3	-0.13998	-0.27996
	SLO SLO 17	-0.50514	-1.01028	SLO SLO 15	-0.14034	-0.28067
	SLO SLO 17	-0.47668	-0.95336	SLO SLO 15	-0.16595	-0.3319
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47398	-0.94796	SLO SLO 15	-0.19184	-0.38369
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47005	-0.94011	SLO SLO 15	-0.21364	-0.42728
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46532	-0.93063	SLO SLO 15	-0.23316	-0.46632
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4617	-0.9234	SLO SLO 15	-0.25244	-0.50489
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46037	-0.92073	SLO SLO 11	-0.27058	-0.54116
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4617	-0.9234	SLO SLO 3	-0.25244	-0.50489
	SLE RA SLE RARA 17	-0.46995	-0.9399	SLO SLO 3	-0.23316	-0.46632
	SLE RA SLE RARA 17	-0.49496	-0.98992	SLO SLO 3	-0.21364	-0.42728
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52049	-1.04098	SLO SLO 3	-0.19185	-0.38369
	SLE RA SLE RARA 17	-0.5476	-1.0952	SLO SLO 3	-0.16595	-0.33191
	SLE RA SLE RARA 17	-0.57413	-1.14826	SLO SLO 3	-0.14034	-0.28068
	SLO SLO 17	-0.50478	-1.00956	SLO SLO 15	-0.14069	-0.28139
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47978	-0.95957	SLO SLO 15	-0.16631	-0.33262
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47718	-0.95437	SLO SLO 15	-0.1922	-0.3844
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47318	-0.94635	SLO SLO 15	-0.21399	-0.42798
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46837	-0.93673	SLO SLO 15	-0.2335	-0.46701
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4647	-0.92941	SLO SLO 15	-0.25279	-0.50557
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46335	-0.92671	SLO SLO 11	-0.27172	-0.54345
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4647	-0.92941	SLO SLO 3	-0.25279	-0.50557
	SLE RA SLE RARA 17	-0.47196	-0.94393	SLO SLO 3	-0.2335	-0.46701
	SLE RA SLE RARA 17	-0.49702	-0.99403	SLO SLO 3	-0.21399	-0.42798
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52261	-1.04521	SLO SLO 3	-0.1922	-0.3844
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54977	-1.09954	SLO SLO 3	-0.16631	-0.33262
	SLE RA SLE RARA 17	-0.57636	-1.15271	SLO SLO 3	-0.1407	-0.2814
	SLO SLO 17	-0.50441	-1.00883	SLO SLO 15	-0.14105	-0.28211
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48304	-0.96609	SLO SLO 15	-0.16667	-0.33333
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48037	-0.96074	SLO SLO 15	-0.19255	-0.38511
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47629	-0.95258	SLO SLO 15	-0.21434	-0.42868
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47141	-0.94282	SLO SLO 15	-0.23385	-0.4677
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4677	-0.9354	SLO SLO 15	-0.25313	-0.50626
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46633	-0.93267	SLO SLO 11	-0.27287	-0.54574
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4677	-0.9354	SLO SLO 3	-0.25313	-0.50626
	SLE RA SLE RARA 17	-0.47397	-0.94794	SLO SLO 3	-0.23385	-0.4677
	SLE RA SLE RARA 17	-0.49907	-0.99814	SLO SLO 3	-0.21434	-0.42869
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52472	-1.04944	SLO SLO 3	-0.19256	-0.38511
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55194	-1.10387	SLO SLO 3	-0.16667	-0.33334
	SLE RA SLE RARA 17	-0.57857	-1.15714	SLO SLO 3	-0.14106	-0.28211
	SLO SLO 19	-0.50405	-1.00811	SLO SLO 13	-0.14141	-0.28283
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48629	-0.97257	SLO SLO 15	-0.16702	-0.33405
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48354	-0.96709	SLO SLO 15	-0.19291	-0.38582
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47939	-0.95878	SLO SLO 15	-0.21469	-0.42939
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47444	-0.94889	SLO SLO 15	-0.2342	-0.46839
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47069	-0.94138	SLO SLO 15	-0.25347	-0.50695
	SLE RA SLE RARA 1	-0.46931	-0.93861	SLO SLO 15	-0.27401	-0.54802
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47069	-0.94138	SLO SLO 3	-0.25347	-0.50695
	SLE RA SLE RARA 17	-0.47598	-0.95195	SLO SLO 3	-0.2342	-0.4684
	SLE RA SLE RARA 17	-0.50112	-1.00225	SLO SLO 3	-0.2147	-0.42939
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52682	-1.05365	SLO SLO 3	-0.19291	-0.38583
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55409	-1.10819	SLO SLO 3	-0.16703	-0.33405
	SLE RA SLE RARA 17	-0.58078	-1.16155	SLO SLO 3	-0.14142	-0.28284
	SLO SLO 19	-0.50441	-1.00883	SLO SLO 13	-0.14105	-0.28211
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4895	-0.97901	SLO SLO 13	-0.16667	-0.33333
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4867	-0.9734	SLO SLO 13	-0.19255	-0.38511
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48248	-0.96495	SLO SLO 13	-0.21434	-0.42868
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47747	-0.95494	SLO SLO 13	-0.23385	-0.4677
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47367	-0.94734	SLO SLO 13	-0.25313	-0.50626
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47227	-0.94455	SLO SLO 9	-0.27287	-0.54574
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47367	-0.94734	SLO SLO 1	-0.25313	-0.50626
	SLE RA SLE RARA 17	-0.47798	-0.95595	SLO SLO 1	-0.23385	-0.4677
	SLE RA SLE RARA 17	-0.50317	-1.00634	SLO SLO 1	-0.21434	-0.42869
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52892	-1.05784	SLO SLO 1	-0.19256	-0.38511
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55624	-1.11248	SLO SLO 1	-0.16667	-0.33334
	SLE RA SLE RARA 17	-0.58297	-1.16593	SLO SLO 1	-0.14106	-0.28211

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLO SLO 19	-0.50478	-1.00956	SLO SLO 13	-0.14069	-0.28139
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4927	-0.98539	SLO SLO 13	-0.16631	-0.33262
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48984	-0.97968	SLO SLO 13	-0.1922	-0.3844
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48555	-0.9711	SLO SLO 13	-0.21399	-0.42798
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48049	-0.96097	SLO SLO 13	-0.2335	-0.46701
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47665	-0.9533	SLO SLO 13	-0.25279	-0.50557
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47524	-0.95047	SLO SLO 9	-0.27172	-0.54345
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47665	-0.9533	SLO SLO 1	-0.25279	-0.50557
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48049	-0.96097	SLO SLO 1	-0.2335	-0.46701
	SLE RA SLE RARA 17	-0.50521	-1.01043	SLO SLO 1	-0.21399	-0.42798
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53101	-1.06203	SLO SLO 1	-0.1922	-0.3844
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55838	-1.11675	SLO SLO 1	-0.16631	-0.33262
	SLE RA SLE RARA 17	-0.58514	-1.17027	SLO SLO 1	-0.1407	-0.2814
	SLO SLO 19	-0.50514	-1.01029	SLO SLO 13	-0.14034	-0.28067
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49586	-0.99172	SLO SLO 13	-0.16595	-0.3319
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49296	-0.98591	SLO SLO 13	-0.19184	-0.38369
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48861	-0.97723	SLO SLO 13	-0.21364	-0.42728
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48349	-0.96699	SLO SLO 13	-0.23316	-0.46632
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47962	-0.95924	SLO SLO 13	-0.25244	-0.50489
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47819	-0.95638	SLO SLO 9	-0.27058	-0.54116
	SLE RA SLE RARA 1	-0.47962	-0.95924	SLO SLO 1	-0.25244	-0.50489
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48349	-0.96699	SLO SLO 1	-0.23316	-0.46632
	SLE RA SLE RARA 17	-0.50725	-1.01451	SLO SLO 1	-0.21364	-0.42728
	SLE RA SLE RARA 17	-0.5331	-1.06619	SLO SLO 1	-0.19185	-0.38369
	SLE RA SLE RARA 17	-0.5605	-1.12099	SLO SLO 1	-0.16595	-0.33191
	SLE RA SLE RARA 17	-0.58729	-1.17458	SLO SLO 1	-0.14034	-0.28068
	SLO SLO 19	-0.50551	-1.01102	SLO SLO 13	-0.13998	-0.27995
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49899	-0.99798	SLO SLO 13	-0.16559	-0.33119
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49605	-0.9921	SLO SLO 13	-0.19149	-0.38298
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49166	-0.98331	SLO SLO 13	-0.21329	-0.42658
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48649	-0.97298	SLO SLO 13	-0.23281	-0.46563
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48258	-0.96516	SLO SLO 13	-0.2521	-0.5042
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48114	-0.96228	SLO SLO 9	-0.26944	-0.53888
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48258	-0.96516	SLO SLO 1	-0.2521	-0.50421
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48649	-0.97298	SLO SLO 1	-0.23281	-0.46563
	SLE RA SLE RARA 17	-0.50928	-1.01857	SLO SLO 1	-0.21329	-0.42658
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53517	-1.07033	SLO SLO 1	-0.19149	-0.38298
	SLE RA SLE RARA 17	-0.5626	-1.1252	SLO SLO 1	-0.16556	-0.33119
	SLE RA SLE RARA 17	-0.58942	-1.17883	SLO SLO 1	-0.13998	-0.27996
	SLO SLO 19	-0.50588	-1.01176	SLO SLO 13	-0.13962	-0.27923
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50208	-1.00416	SLO SLO 13	-0.16524	-0.33047
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49911	-0.99823	SLO SLO 13	-0.19114	-0.38227
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49468	-0.98937	SLO SLO 13	-0.21294	-0.42588
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48947	-0.97894	SLO SLO 13	-0.23247	-0.46494
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48553	-0.97106	SLO SLO 13	-0.25176	-0.50352
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48408	-0.96816	SLO SLO 9	-0.26829	-0.53659
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48553	-0.97106	SLO SLO 1	-0.25176	-0.50352
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48947	-0.97895	SLO SLO 1	-0.23247	-0.46494
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51131	-1.02262	SLO SLO 1	-0.21294	-0.42588
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53722	-1.07445	SLO SLO 1	-0.19114	-0.38228
	SLE RA SLE RARA 17	-0.56468	-1.12936	SLO SLO 1	-0.16524	-0.33048
	SLE RA SLE RARA 17	-0.59152	-1.18303	SLO SLO 1	-0.13962	-0.27924
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50765	-1.01531	SLO SLO 13	-0.13926	-0.27851
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50513	-1.01027	SLO SLO 13	-0.16488	-0.32976
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50215	-1.0043	SLO SLO 13	-0.19078	-0.38156
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49769	-0.99538	SLO SLO 13	-0.21259	-0.42518
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49244	-0.98488	SLO SLO 13	-0.23212	-0.46425
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48847	-0.97693	SLO SLO 13	-0.25142	-0.50284
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48701	-0.97401	SLO SLO 5	-0.26715	-0.5343
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48847	-0.97693	SLO SLO 1	-0.25142	-0.50284
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49244	-0.98488	SLO SLO 1	-0.23212	-0.46425
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51332	-1.02665	SLO SLO 1	-0.21259	-0.42518
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53927	-1.07853	SLO SLO 1	-0.19078	-0.38157
	SLE RA SLE RARA 17	-0.56674	-1.13347	SLO SLO 1	-0.16488	-0.32976
	SLE RA SLE RARA 17	-0.59358	-1.18717	SLO SLO 1	-0.13926	-0.27852
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50494	-1.00989	SLO SLO 13	-0.19045	-0.38091
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50046	-1.00093	SLO SLO 13	-0.21227	-0.42453
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49518	-0.99037	SLO SLO 13	-0.2318	-0.46361
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49119	-0.98237	SLO SLO 13	-0.2511	-0.50221
	SLE RA SLE RARA 1	-0.48972	-0.97943	SLO SLO 5	-0.26608	-0.53216
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49119	-0.98237	SLO SLO 1	-0.2511	-0.50221
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49518	-0.99037	SLO SLO 1	-0.2318	-0.46361
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51519	-1.03038	SLO SLO 1	-0.21227	-0.42453
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54115	-1.0823	SLO SLO 1	-0.19045	-0.38091
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50797	-1.01593	SLO SLO 13	-0.16454	-0.32909
	SLE RA SLE RARA 17	-0.56865	-1.1373	SLO SLO 1	-0.16455	-0.32909
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51052	-1.02104	SLO SLO 13	-0.13891	-0.27783
	SLE RA SLE RARA 17	-0.59552	-1.19105	SLO SLO 1	-0.13892	-0.27783
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50771	-1.01542	SLO SLO 13	-0.19012	-0.38025
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50322	-1.00643	SLO SLO 13	-0.21194	-0.42388
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49791	-0.99582	SLO SLO 13	-0.23148	-0.46297
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49389	-0.98778	SLO SLO 13	-0.25079	-0.50158
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49241	-0.98483	SLO SLO 5	-0.26501	-0.53002
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49389	-0.98778	SLO SLO 1	-0.25079	-0.50158
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49791	-0.99582	SLO SLO 1	-0.23148	-0.46297
	SLE RA SLE RARA 17	-0.51705	-1.0341	SLO SLO 1	-0.21194	-0.42388
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54302	-1.08605	SLO SLO 1	-0.19013	-0.38025

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51076	-1.02152	SLO SLO 13	-0.16421	-0.32841
	SLE RA SLE RARA 17	-0.57054	-1.14108	SLO SLO 1	-0.16421	-0.32842
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51334	-1.02668	SLO SLO 13	-0.13857	-0.27714
	SLE RA SLE RARA 17	-0.59743	-1.19486	SLO SLO 1	-0.13857	-0.27715
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51045	-1.02089	SLO SLO 13	-0.18979	-0.37959
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50594	-1.01189	SLO SLO 13	-0.21162	-0.42323
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50062	-1.00124	SLO SLO 13	-0.23116	-0.46233
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49658	-0.99316	SLO SLO 13	-0.25047	-0.50094
	SLE RA SLE RARA 1	-0.4951	-0.99019	SLO SLO 5	-0.26394	-0.52788
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49658	-0.99316	SLO SLO 1	-0.25047	-0.50094
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50062	-1.00124	SLO SLO 1	-0.23116	-0.46233
	SLE RA SLE RARA 17	-0.5189	-1.03779	SLO SLO 1	-0.21162	-0.42323
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54488	-1.08976	SLO SLO 1	-0.1898	-0.37959
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51352	-1.02703	SLO SLO 13	-0.16387	-0.32774
	SLE RA SLE RARA 17	-0.57241	-1.14482	SLO SLO 1	-0.16387	-0.32774
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51611	-1.03222	SLO SLO 13	-0.13823	-0.27645
	SLE RA SLE RARA 17	-0.59931	-1.19862	SLO SLO 1	-0.13823	-0.27646
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51315	-1.02631	SLO SLO 13	-0.18946	-0.37893
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50865	-1.0173	SLO SLO 13	-0.21129	-0.42258
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50331	-1.00661	SLO SLO 13	-0.23084	-0.46169
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49925	-0.99851	SLO SLO 13	-0.25016	-0.50031
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49776	-0.99553	SLO SLO 5	-0.26287	-0.52573
	SLE RA SLE RARA 1	-0.49926	-0.99851	SLO SLO 1	-0.25016	-0.50031
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50331	-1.00662	SLO SLO 1	-0.23084	-0.46169
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52073	-1.04147	SLO SLO 1	-0.21129	-0.42258
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54672	-1.09344	SLO SLO 1	-0.18947	-0.37893
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51624	-1.03247	SLO SLO 13	-0.16353	-0.32707
	SLE RA SLE RARA 17	-0.57426	-1.14851	SLO SLO 1	-0.16354	-0.32707
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51884	-1.03768	SLO SLO 13	-0.13788	-0.27577
	SLE RA SLE RARA 17	-0.60116	-1.20231	SLO SLO 1	-0.13789	-0.27577
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51584	-1.03167	SLO SLO 13	-0.18913	-0.37827
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54855	-1.0971	SLO SLO 1	-0.18914	-0.37827
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51133	-1.02267	SLO SLO 13	-0.21097	-0.42193
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52256	-1.04513	SLO SLO 1	-0.21097	-0.42193
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50598	-1.01196	SLO SLO 13	-0.23053	-0.46105
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50191	-1.00382	SLO SLO 13	-0.24984	-0.49969
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50042	-1.00083	SLO SLO 5	-0.26179	-0.52358
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50191	-1.00383	SLO SLO 1	-0.24984	-0.49969
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50598	-1.01196	SLO SLO 1	-0.23053	-0.46105
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51892	-1.03785	SLO SLO 13	-0.1632	-0.32639
	SLE RA SLE RARA 17	-0.57608	-1.15217	SLO SLO 1	-0.1632	-0.3264
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52153	-1.04306	SLO SLO 13	-0.13754	-0.27508
	SLE RA SLE RARA 17	-0.60298	-1.20596	SLO SLO 1	-0.13754	-0.27509
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51849	-1.03698	SLO SLO 13	-0.1888	-0.37761
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55037	-1.10073	SLO SLO 1	-0.1888	-0.37761
	SLE RA SLE RARA 1	-0.514	-1.02799	SLO SLO 13	-0.21064	-0.42128
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52439	-1.04878	SLO SLO 1	-0.21064	-0.42128
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50863	-1.01727	SLO SLO 13	-0.23021	-0.46041
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50863	-1.01727	SLO SLO 1	-0.23021	-0.46041
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50456	-1.00911	SLO SLO 13	-0.24953	-0.49906
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50305	-1.00611	SLO SLO 5	-0.26071	-0.52142
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50456	-1.00911	SLO SLO 1	-0.24953	-0.49906
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52158	-1.04316	SLO SLO 13	-0.16286	-0.32572
	SLE RA SLE RARA 17	-0.57789	-1.15579	SLO SLO 1	-0.16286	-0.32572
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52418	-1.04837	SLO SLO 13	-0.1372	-0.27439
	SLE RA SLE RARA 17	-0.60478	-1.20956	SLO SLO 1	-0.1372	-0.2744
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52113	-1.04226	SLO SLO 13	-0.18847	-0.37694
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55217	-1.10435	SLO SLO 1	-0.18847	-0.37695
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51664	-1.03329	SLO SLO 13	-0.21031	-0.42063
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52621	-1.05241	SLO SLO 1	-0.21032	-0.42063
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51128	-1.02255	SLO SLO 13	-0.22989	-0.45977
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51128	-1.02255	SLO SLO 1	-0.22989	-0.45977
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50719	-1.01438	SLO SLO 13	-0.24921	-0.49843
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50719	-1.01438	SLO SLO 1	-0.24921	-0.49843
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50569	-1.01137	SLO SLO 5	-0.25963	-0.51926
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52422	-1.04844	SLO SLO 13	-0.16252	-0.32504
	SLE RA SLE RARA 17	-0.57969	-1.15938	SLO SLO 1	-0.16252	-0.32504
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52681	-1.05363	SLO SLO 13	-0.13685	-0.27371
	SLE RA SLE RARA 17	-0.60656	-1.21312	SLO SLO 1	-0.13686	-0.27371
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52375	-1.0475	SLO SLO 13	-0.18814	-0.37628
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55398	-1.10796	SLO SLO 1	-0.18814	-0.37628
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51928	-1.03857	SLO SLO 13	-0.20999	-0.41998
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52803	-1.05605	SLO SLO 1	-0.20999	-0.41998
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51391	-1.02783	SLO SLO 13	-0.22957	-0.45914
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51391	-1.02783	SLO SLO 1	-0.22957	-0.45914
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50982	-1.01965	SLO SLO 13	-0.24889	-0.4978
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50982	-1.01965	SLO SLO 1	-0.24889	-0.4978
	SLE RA SLE RARA 1	-0.50832	-1.01663	SLO SLO 5	-0.25854	-0.51708
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52684	-1.05368	SLO SLO 13	-0.16218	-0.32437
	SLE RA SLE RARA 17	-0.58148	-1.16296	SLO SLO 1	-0.16218	-0.32437
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52943	-1.05885	SLO SLO 13	-0.13651	-0.27302
	SLE RA SLE RARA 17	-0.60833	-1.21666	SLO SLO 1	-0.13651	-0.27302
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52637	-1.05274	SLO SLO 13	-0.18781	-0.37562
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55578	-1.11156	SLO SLO 1	-0.18781	-0.37562
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52192	-1.04385	SLO SLO 13	-0.20966	-0.41932
	SLE RA SLE RARA 17	-0.52985	-1.0597	SLO SLO 1	-0.20966	-0.41932
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51656	-1.03312	SLO SLO 13	-0.22925	-0.45849

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51656	-1.03312	SLO SLO 1	-0.22925	-0.45849
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51247	-1.02493	SLO SLO 13	-0.24859	-0.49717
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51247	-1.02493	SLO SLO 1	-0.24859	-0.49717
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51096	-1.02191	SLO SLO 5	-0.25744	-0.51489
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52945	-1.05891	SLO SLO 13	-0.16184	-0.32369
	SLE RA SLE RARA 17	-0.58326	-1.16653	SLO SLO 1	-0.16185	-0.32369
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53203	-1.06407	SLO SLO 13	-0.13617	-0.27234
	SLE RA SLE RARA 17	-0.61011	-1.2202	SLO SLO 1	-0.13617	-0.27234
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52899	-1.05797	SLO SLO 13	-0.18748	-0.37495
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55759	-1.11518	SLO SLO 1	-0.18748	-0.37495
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52459	-1.04917	SLO SLO 13	-0.20933	-0.41866
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53169	-1.06339	SLO SLO 1	-0.20933	-0.41866
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51923	-1.03847	SLO SLO 13	-0.22892	-0.45784
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51923	-1.03847	SLO SLO 1	-0.22892	-0.45784
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51514	-1.03028	SLO SLO 13	-0.24827	-0.49653
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51514	-1.03028	SLO SLO 1	-0.24827	-0.49653
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51363	-1.02726	SLO SLO 9	-0.25633	-0.51265
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53208	-1.06415	SLO SLO 13	-0.16151	-0.32301
	SLE RA SLE RARA 17	-0.58506	-1.17012	SLO SLO 1	-0.16151	-0.32301
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53465	-1.06929	SLO SLO 13	-0.13583	-0.27166
	SLE RA SLE RARA 17	-0.61187	-1.22375	SLO SLO 1	-0.13583	-0.27166
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53162	-1.06324	SLO SLO 13	-0.18714	-0.37429
	SLE RA SLE RARA 17	-0.55941	-1.11881	SLO SLO 1	-0.18714	-0.37429
	SLE RA SLE RARA 1	-0.5273	-1.05459	SLO SLO 13	-0.20899	-0.41798
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53357	-1.06715	SLO SLO 1	-0.20899	-0.41798
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52196	-1.04391	SLO SLO 13	-0.22858	-0.45717
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52196	-1.04392	SLO SLO 1	-0.22858	-0.45717
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51786	-1.03572	SLO SLO 13	-0.24793	-0.49587
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51786	-1.03573	SLO SLO 1	-0.24793	-0.49587
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51635	-1.0327	SLO SLO 9	-0.25518	-0.51036
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53473	-1.06947	SLO SLO 13	-0.16117	-0.32234
	SLE RA SLE RARA 17	-0.58688	-1.17377	SLO SLO 1	-0.16117	-0.32234
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53728	-1.07456	SLO SLO 13	-0.1355	-0.27099
	SLE RA SLE RARA 17	-0.61367	-1.22733	SLO SLO 1	-0.13549	-0.27099
	SLE RA SLE RARA 1	-0.5345	-1.069	SLO SLO 13	-0.18678	-0.37357
	SLE RA SLE RARA 17	-0.5614	-1.1228	SLO SLO 1	-0.18678	-0.37356
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53012	-1.06023	SLO SLO 13	-0.20864	-0.41727
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53553	-1.07106	SLO SLO 1	-0.20864	-0.41727
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52475	-1.0495	SLO SLO 13	-0.22823	-0.45646
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52475	-1.04951	SLO SLO 1	-0.22823	-0.45646
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52064	-1.04128	SLO SLO 13	-0.24758	-0.49516
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52064	-1.04128	SLO SLO 1	-0.24758	-0.49516
	SLE RA SLE RARA 1	-0.51912	-1.03824	SLO SLO 9	-0.254	-0.50799
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53749	-1.07498	SLO SLO 13	-0.16083	-0.32165
	SLE RA SLE RARA 17	-0.58877	-1.17755	SLO SLO 1	-0.16082	-0.32165
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53996	-1.07991	SLO SLO 13	-0.13517	-0.27034
	SLE RA SLE RARA 17	-0.61549	-1.23098	SLO SLO 1	-0.13516	-0.27033
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53742	-1.07484	SLO SLO 13	-0.18642	-0.37284
	SLE RA SLE RARA 17	-0.56342	-1.12684	SLO SLO 1	-0.18642	-0.37284
	SLE RA SLE RARA 1	-0.533	-1.066	SLO SLO 13	-0.20827	-0.41653
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53753	-1.07506	SLO SLO 1	-0.20827	-0.41653
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52759	-1.05518	SLO SLO 13	-0.22785	-0.4557
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52759	-1.05519	SLO SLO 1	-0.22785	-0.4557
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52345	-1.0469	SLO SLO 13	-0.2472	-0.4944
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52345	-1.0469	SLO SLO 1	-0.2472	-0.4944
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52192	-1.04384	SLO SLO 9	-0.25276	-0.50552
	SLE RA SLE RARA 1	-0.54031	-1.08062	SLO SLO 13	-0.16049	-0.32097
	SLE RA SLE RARA 17	-0.59071	-1.18142	SLO SLO 1	-0.16048	-0.32097
	SLE RA SLE RARA 1	-0.54269	-1.08537	SLO SLO 13	-0.13485	-0.2697
	SLE RA SLE RARA 17	-0.61735	-1.2347	SLO SLO 1	-0.13484	-0.26969
	SLE RA SLE RARA 1	-0.54039	-1.08078	SLO SLO 13	-0.18607	-0.37214
	SLE RA SLE RARA 17	-0.56547	-1.13094	SLO SLO 1	-0.18607	-0.37213
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53591	-1.07183	SLO SLO 13	-0.20789	-0.41578
	SLE RA SLE RARA 17	-0.53954	-1.07907	SLO SLO 1	-0.20789	-0.41578
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53043	-1.06087	SLO SLO 13	-0.22745	-0.45491
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53044	-1.06087	SLO SLO 1	-0.22745	-0.45491
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52623	-1.05247	SLO SLO 9	-0.24597	-0.49195
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52623	-1.05247	SLO SLO 5	-0.24597	-0.49195
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52468	-1.04937	SLO SLO 9	-0.25145	-0.50289
	SLE RA SLE RARA 1	-0.54319	-1.08639	SLO SLO 13	-0.16016	-0.32033
	SLE RA SLE RARA 17	-0.59269	-1.18538	SLO SLO 1	-0.16016	-0.32032
	SLE RA SLE RARA 1	-0.54547	-1.09095	SLO SLO 13	-0.13454	-0.26907
	SLE RA SLE RARA 17	-0.61926	-1.23852	SLO SLO 1	-0.13453	-0.26907
	SLE RA SLE RARA 1	-0.54831	-1.09661	SLO SLO 13	-0.13423	-0.26845
	SLE RA SLE RARA 1	-0.54614	-1.09228	SLO SLO 13	-0.15985	-0.3197
	SLE RA SLE RARA 1	-0.54344	-1.08689	SLO SLO 13	-0.18576	-0.37153
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53886	-1.07773	SLO SLO 13	-0.20757	-0.41514
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53322	-1.06644	SLO SLO 13	-0.22705	-0.4541
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52889	-1.05778	SLO SLO 9	-0.24457	-0.48914
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52729	-1.05459	SLO SLO 9	-0.25001	-0.50002
	SLE RA SLE RARA 1	-0.52889	-1.05779	SLO SLO 5	-0.24457	-0.48914
	SLE RA SLE RARA 1	-0.53322	-1.06644	SLO SLO 1	-0.22705	-0.4541
	SLE RA SLE RARA 17	-0.54152	-1.08304	SLO SLO 1	-0.20757	-0.41514
	SLE RA SLE RARA 17	-0.56757	-1.13513	SLO SLO 1	-0.18576	-0.37153
	SLE RA SLE RARA 17	-0.59471	-1.18943	SLO SLO 1	-0.15985	-0.3197
	SLE RA SLE RARA 17	-0.6212	-1.2424	SLO SLO 1	-0.13422	-0.26844

4.4. Verifica a galleggiamento

Cap. 6.2.4.2 NTC 2018: stato limite idraulico UPL

Peso proprio scatolare	$2500 \cdot 3.5 \cdot 3.3 - 2500 \cdot 2.8 \cdot 2.5 = 11375$	kg/m
Sottospinta idraulica	2192	kg/m
Vstab	$11375 \cdot 0.9 = 10238$	kg/m
Vinst	$2192 \cdot 1.5 = 3288$	kg/m
FS	$3.11 > 1$ VERIFICATO	

4.5. Costante di Winkler impiegata

Come riportato nella illustrazione sintetica degli elementi essenziali del progetto strutturale il modello di calcolo è stato sviluppato considerando una costante di Winkler pari a 2kg/cmc. Tale valore è stato desunto dal progetto preliminare e appare verosimile data la tipologia di terreno riscontrata tramite la prova penetrometrica statica.

A seguito della bonifica prevista, il piano di posa delle fondazioni si attesta su sabbia mediamente compattata avente carico ammissibile pari a 1.55 kg/cm².

Entrando nella tabella proposta da Bowles si ha $0.96 < k_s < 8$ kg/cmc.

terreno	K_s (kN/m ³)
Sabbia sciolta	4800÷16000
Sabbia mediamente compatta	9600÷80000
Sabbia compatta	64000÷128000
Sabbia argillosa mediamente compatta	32000÷80000
Sabbia limosa mediamente compatta	24000÷48000
Terreno argilloso	
$q_u < 200$ kPa	12000÷24000
$200 < q_u < 400$ kPa	24000÷48000
$q_u > 400$ kPa	>48000

(da: *Joseph E. Bowles – Fondazioni, progetto e analisi – McGraw Hill – Milano, 1991*)

Utilizzando invece la formulazione semplificata proposta da Bowles si ha:

$$k_s = 40 \cdot 198 \cdot 2.3 = 18216 \text{ kN/mc}$$

Pertanto il valore assunto pari a 2kg/cmc appare congruo.

4.6. Potenziale a liquefazione

La liquefazione è un fenomeno di riduzione della resistenza al taglio causata dall'incremento della pressione neutra in un terreno saturo non coesivo durante uno scuotimento sismico.

Nel seguito si riporta un estratto di quanto contenuto nella "Relazione Geologica approfondimento di 3° livello" redatta dal Dr. Geol. Raffaele Giannini nel Gennaio 2014:

CPT 24 (18-09-2001)	Profondità (cm)	F _L	F _(z) w _(z)	Note
Strato 1	p.c.+120	>1	0	Livello coerente insaturo
Strato 2	120+560	1.20	0	Livello incoerente saturo
Strato 3	560+980	>1	0	Livello coerente saturo
Strato 4	980+1140	>1	0	Livello coerente saturo
Strato 5	1140+1340	>1	0	Livello coerente saturo
Strato 6	1340+1500	>1	0	Livello coerente saturo
I_L	1500		0	Rischio basso

Il piano di posa dello scatolare si trova ad una profondità pari a 2.775m dal piano campagna pertanto ricade nello strato 2. Tale strato presenta comunque un rischio di potenziale liquefazione basso essendo $F_L > 1$.

Si evidenzia che la bonifica necessaria per garantire il soddisfacimento delle verifiche di capacità portante dovrà essere effettuata con materiale non liquefacibile.

4.7. Considerazioni sui cedimenti

Il peso del terreno rimosso per la realizzazione del sottopasso risulta essere circa pari a:

$$1850 \cdot 1.2 + 1880 \cdot 1.575 = 5181 \text{ kg/mq} = 0.52 \text{ kg/cmq}$$

Lo scatolare, lo stabilizzato drenante laterale ed il pacchetto stradale che gravano direttamente al di sopra della platea di fondazione pesano:

$$2500 \cdot 5.51 + 2000 \cdot 3.24 + 2000 \cdot 2.44 = 25135 \text{ kg/m}$$

$$25135 / 4.5 = 5586 \text{ kg/mq} = 0.56 \text{ kg/cmq}$$

Essendo il peso permanente dell'opera circa pari al peso del terreno rimosso, la valutazione dei cedimenti appare di scarso interesse in quanto gli strati di terreno sottostanti la platea di fondazione hanno già subito fenomeni di consolidazione dovuti al peso del terreno sovrastante.

Inoltre, data la bonifica del terreno in sito e la sostituzione di esso con materiale granulare idoneamente compattato si escludono particolari fenomeni di cedimento.

MURI A U

Sommario

1.	Illustrazione sintetica degli elementi essenziali del progetto strutturale	108
1.1.	Descrizione generale e localizzazione dell'opera	108
1.1.1.	Committente	108
1.1.2.	Progettisti	108
1.2.	Normativa di riferimento	108
1.3.	Indicazioni sui materiali	108
1.4.	Indicazioni su sicurezza e prestazioni attese	109
1.5.	Geometria dei muri a U e caratteristiche del terreno	109
1.5.1.	Geometria	109
1.5.2.	Caratteristiche del terreno	110
1.5.3.	Analisi dei carichi	111
1.6.	Combinazioni di carico da normativa	111
1.7.	Vita nominale e classe d'uso	114
1.8.	Tipologia strutturale	115
1.9.	Definizione dell'azione sismica	115
1.9.1.	Incremento di spinta del terreno di rinfianco sulle pareti	118
1.9.2.	Spinta idrodinamica	120
1.10.	Descrizione del software e dei criteri di modellazione	121
1.11.	Attribuzione dei carichi e sintesi dei risultati ottenuti	123
2.	Relazione sui materiali	128
3.	Relazione di calcolo	128
3.1.	Dati generali	128
3.1.1.	Materiali c.a.	128
3.1.2.	Armature	131
3.1.3.	Terreni	131
3.2.	Dati di definizione	133
3.2.1.	Preferenze commessa	133
3.2.2.	Spettri NTC 08	133
3.2.3.	Preferenze di verifica	135
3.3.	Azioni e carichi	137
3.3.1.	Condizioni elementari di carico	137
3.3.2.	Combinazioni di carico	138
3.3.3.	Definizioni di carichi superficiali	142
3.4.	Quote	142
3.4.1.	Livelli	142
3.4.2.	Tronchi	142
3.5.	Elementi di input	143
3.5.1.	Fondazioni di piastre	143
3.5.2.	Piastre C.A.	143
3.5.3.	Pareti C.A.	143
3.6.	Risultati numerici	144
3.6.1.	Tagli ai livelli	144
3.6.2.	Risposta modale	147
3.6.3.	Equilibrio forze	147

3.6.4.	Risposta di spettro	149
3.7.	Verifiche	149
3.7.1.	Verifiche piastre e pareti C.A.	150
4.	Relazione sulle fondazioni	152
4.1.	Stratigrafia e dati sismici del sito.....	153
4.2.	Valutazione della capacità portante.....	154
	Tabella pressioni massime sul terreno in SLE/SLD.....	162
4.3.	Verifica a galleggiamento	166
4.4.	Costante di Winkler impiegata	166
4.5.	Potenziale a liquefazione	166
4.6.	Considerazioni sui cedimenti.....	166

1. Illustrazione sintetica degli elementi essenziali del progetto strutturale

1.1. Descrizione generale e localizzazione dell'opera

L'intervento in oggetto riguarda la costruzione dei muri a U di raccordo allo scatolare in c.a. del sottopasso ciclopedonale di via Reatino nell'ambito del progetto esecutivo della tangenziale di Novellara (RE) (da S.p. 30 a S.p. 5 a S.p. 42 all'intersezione con l'allacciante Cartoccio). L'opera in esame consente di sotto passare la tangenziale in corrispondenza della progressiva 371.446 dell'asse 3.

1.1.1. Committente

INIZIATIVE AMBIENTALI s.r.l.

Codice Fiscale e partita iva: 01733260358

Sede Legale : Via Levata, 64 - 42017 Novellara (RE)

Sede Amm.va: Via Levata,64 - 42017 Novellara (RE)

1.1.2. Progettisti

Ing. Vanni Donelli per UNIECO

Direzione generale: Via Meuccio Ruini 10 - 42100 Reggio Emilia

Ing. Claudio Sillato per inStudio Ingegneri Associati

Sede: Viale della Lirica 49 - 48124 Ravenna

1.2. Normativa di riferimento

- La progettazione strutturale dell'opera avverrà nel pieno rispetto delle seguenti normative: D.M. LL. PP. 11-03-88 "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione". Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC. Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88 "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione". D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 17 Gennaio 2018 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni". UNI EN 1992-1-1:2015 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici. UNI EN 1997-1:2013 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali. UNI EN 1998-1:2013 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici. UNI EN 1998-3:2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici. UNI EN 1998-5:2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- Circolare 21 Gennaio 2019, n.7 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 Gennaio 2018".

1.3. Indicazioni sui materiali

Si riportano, a seguire, tra le caratteristiche dei materiali strutturali, quelle più significative agli effetti del calcolo. Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per delucidazioni di carattere tecnologico e costruttivo.

Per garantire la durabilità dell'opera e ridurre gli interventi di manutenzione straordinaria si adotteranno calcestruzzi XC2 per la soletta inferiore e XF4 per la soletta superiore e le pareti verticali trattandosi di superfici esposte a spruzzi d'acqua contenente sali disgelanti.. Inoltre verranno adottati i copriferri minimi come da punto C4.1.6.1.3 della circolare 21/01/2019 n°7.

1.4. Indicazioni su sicurezza e prestazioni attese

La sicurezza e le prestazioni dell'opera (comprese le sue delle sue singole parti) vengono valutate conformemente a quanto prescritto dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17 gennaio 2018 e allegate norme tecniche in relazione agli stati limite che possono verificarsi durante la vita nominale. In particolare, le strutture sono verificate:

- c) per gli *stati limite ultimi* che possono presentarsi, in relazione alle diverse combinazioni delle azioni;
- d) per gli *stati limite di esercizio* definiti in relazione alle prestazioni attese.

1.5. Geometria dei muri a U e caratteristiche del terreno

1.5.1. Geometria

I muri a U presentano una sezione trasversale avente:

Altezza esterna massima = 3.08m

Larghezza esterna = 3.1m

Lunghezza mensola di fondazione sinistra = 0 m

Lunghezza mensola di fondazione destra = 0 m

Spessore piedritto sinistro = 0.3m

Spessore piedritto destro = 0.3m

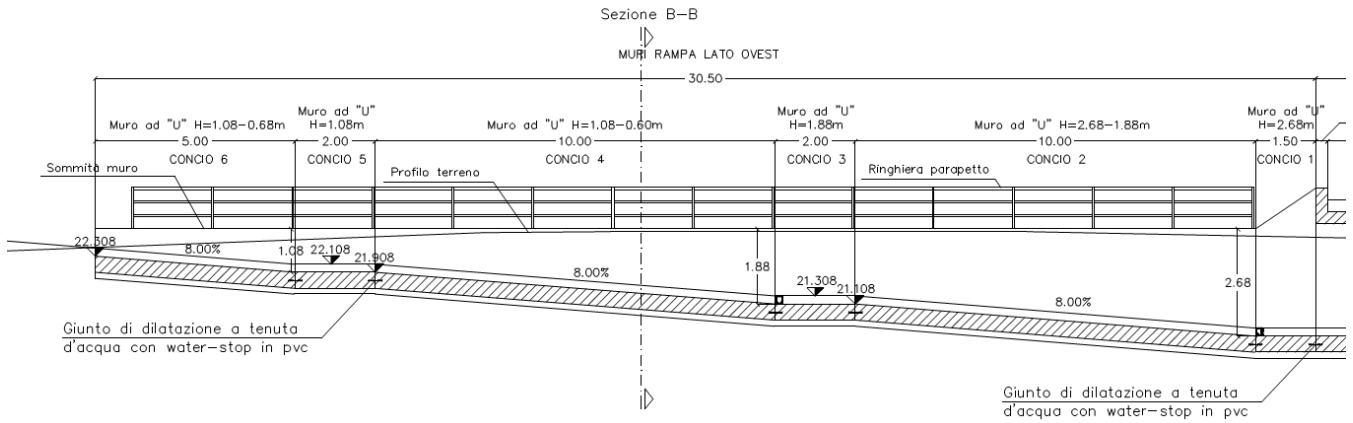
Spessore fondazione = 0.4m

I conci in adiacenza allo scatolare presentano invece pareti spesse 0.4m e si sviluppano per una lunghezza pari a 2.5m ciascuno.

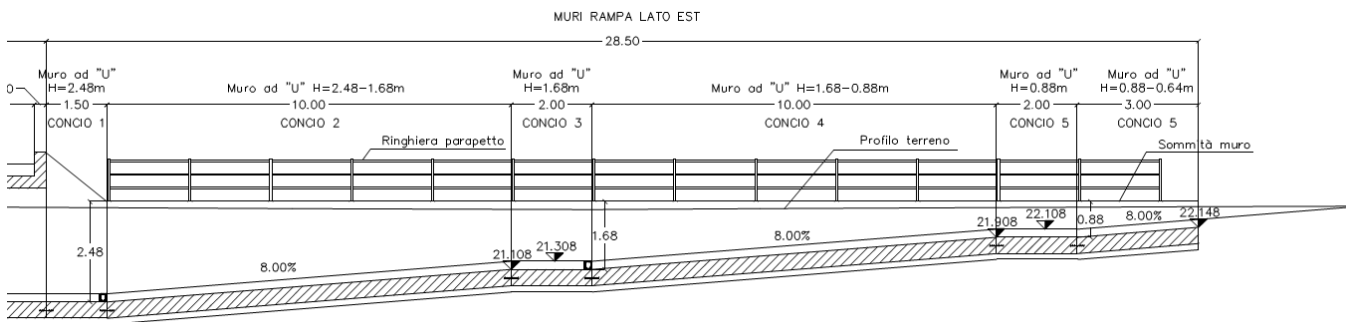
I calcoli e le verifiche sono eseguiti, a favore di sicurezza, nel caso di muro spesso 30cm. Le armature determinate in tale caso saranno poi estese ai tratti di muro con parete da 40cm, con l'accortezza di rispettare le armature minime imposte dalla normativa.

Longitudinalmente si ha la seguente sezione:

RAMPA SX



RAMPA DX



1.5.2. Caratteristiche del terreno

Strato di rinfianco in stabilizzato drenante

Peso di volume = 1800 kg/mc

Angolo di resistenza al taglio = 30°

K_0 0,5

Nei calcoli è stato considerato il coefficiente di spinta attiva calcolato con Coulomb in condizioni statiche e Mononobe-Okabe in condizioni sismiche.

Strato di base

Costante di Winkler = 2 kg/cm (valore desunto dal progetto preliminare)

Pressione limite = 4.5 kg/cm (valore desunto dal progetto preliminare)

Quota falda (rispetto a piano di posa scatolare) = 2.192 m (da relazione progetto definitivo)

Sottospinta idraulica = 2192 kg/mq

1.5.3. Analisi dei carichi

CARICHI VARIABILI INTERNI AL SOTTOPASSO

Internamente al sottopasso si considera un carico variabile pari a 500 kg/mq

CARICHI PERMANENTI PORTATI

Pacchetto interno sottopasso 2000x0.20 = 400 kg/mq

CARICHI VARIABILI LATERALI

Sui rilevati adiacenti alle pareti verticali dei muri si sono considerati dei carichi variabili pari a 2000 kg/mq e il carico neve pari a 120 kg/mq

SPINTE LATERALI DEL TERRENO

Si sono considerati i carichi orizzontali derivanti dalla spinta attiva del terreno, la spinta laterale dovuta all'acqua e l'incremento di spinta laterale quando sul terreno adiacente sono presenti dei carichi verticali.

1.6. Combinazioni di carico da normativa

<i>Combinazione S.L.U - Verifiche resistenza</i>
<p>– Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):</p> $\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.1)$
<i>Combinazione S.L.V - Verifiche resistenza</i>
<p>– Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2):</p> $E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad (2.5.5)$ $G_1 + G_2 + P + E + \sum_j \psi_{2j} Q_{kj} \quad (3.2.16)$ $G_1 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} Q_{kj} \cdot \quad (3.2.17)$
<p>Dove si assumerà per i carichi dovuti al transito dei mezzi $\psi_{2j} = 0.2$ quando rilevante. (ad esempio nel caso di zona urbana di intenso traffico). Nel caso in esame si assume 0 essendo la rete viaria soprastante di tipo C</p>
<i>Combinazione S.L.E rare - Verifiche deformabilità a breve termine</i>
<p>– Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7:</p> $G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.2)$
<i>Combinazione S.L.E frequente</i>
<p>– Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:</p> $G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.3)$
<i>Combinazione S.L.E quasi permanenti - Verifiche deformabilità a lungo termine</i>

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

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.4)$$

Coeff. di combinazione
Tabella 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 Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
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

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

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente Ψ_0 di combinazione	Coefficiente Ψ_1 (valori frequenti)	Coefficiente Ψ_2 (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 5.1.IV)	Schema 1 (Carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (Carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
	4 (folla)	----	0,75	0,0
Vento q_s	Vento a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	----	0,0
	Vento a ponte carico	0,6		
Neve q_s	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	T_k	0,6	0,6	0,5

Valori caratteristici delle azioni dovute al traffico

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

<i>Carichi sulla carreggiata</i>							<i>Carichi su marciapiedi e piste ciclabili</i>
Carichi verticali				Carichi orizzontali		Carichi verticali	
Gruppo di azioni	Modello principale (Schemi di carico 1, 2, 3, 4, 6)	Veicoli speciali	Folla (Schema di carico 5)	Frenatura q_3	Forza centrifuga q_4	Carico uniformemente distribuito	
1	Valore caratteristico					Schema di carico 5 con valore di combinazione 2,5 kN/m ²	
2 a	Valore frequente			Valore caratteristico			
2 b	Valore frequente				Valore caratteristico		
3 (*)						Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m ²	
4 (**)			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m ²			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m ²	
5 (***)	Da definirsi per il singolo progetto	Valore caratteristico o nominale					

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

Coeff. Parziali per le azioni

		Coefficiente	EQU ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	γ_{e1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 ⁽³⁾	1,00 ⁽⁴⁾	1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{e2}, \gamma_{e3}, \gamma_{e4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00
⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO. ⁽²⁾ Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti. ⁽³⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna ⁽⁴⁾ 1,20 per effetti locali					

1.7. Vita nominale e classe d'uso

La vita nominale VN dell' opera è pari a 50 anni, come da punto 2 della seguente tabella.

TIPI DI COSTRUZIONE		Vita Nominale V _N (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva ¹	≤ 10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100

I muri si collocano in classe d'uso III essendo la rete viaria soprastante lo scatolare di tipo C non appartenente ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia.

Riporto da normativa:

- Classe I:* Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
- Classe II:* Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
- Classe 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.
- Classe IV:* Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Si ha quindi un periodo di riferimento per la struttura in oggetto pari a:

$$V_R = V_N \cdot C_U \quad (2.4.1)$$

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in Tab. 2.4.II.

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Se $V_R \leq 35$ anni si pone comunque $V_R = 35$ anni.

$$V_R = 50 \cdot 1,5 = 75$$

1.8. Tipologia strutturale

I muri a U saranno realizzati in c.a. gettati in opera.

1.9. Definizione dell'azione sismica

Riporto da normativa:

3.2 AZIONE SISMICA

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. Essa costituisce l’elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria **A** quale definita al § 3.2.2), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{V_R} , come definite nel § 3.2.1, nel periodo di riferimento V_R , come definito nel § 2.4. In alternativa è ammesso l’uso di accelerogrammi, purché correttamente commisurati alla *pericolosità sismica* del sito.

Ai fini della presente normativa le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{V_R} , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g accelerazione orizzontale massima al sito;
- F_o valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- T_C^* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Questi 3 valori sono definiti dalla normativa in funzione delle coordinate del sito su cui andrà a realizzare l’opera.

Riporto da normativa:

3.2.3.2.1 Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale del moto sismico, S_e , è definito dalle espressioni seguenti:

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \quad [3.2.2]$$

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

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

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

nelle quali:

T è il periodo proprio di vibrazione;

S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente

$$S = S_S \cdot S_T \quad [3.2.3]$$

essendo S_S il coefficiente di amplificazione stratigrafica (vedi Tab. 3.2.IV) e S_T il coefficiente di amplificazione topografica (vedi Tab. 3.2.V);

η è il fattore che altera lo spettro elastico per coefficienti di smorzamento viscosi convenzionali ξ diversi dal 5%, mediante la relazione

$$\eta = \sqrt{10 / (5 + \xi)} \geq 0,55, \quad [3.2.4]$$

dove ξ (espresso in percentuale) è valutato sulla base dei materiali, della tipologia strutturale e del terreno di fondazione;

F_o è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale, ed ha valore minimo pari a 2,2;

T_C è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro, dato dalla relazione

$$T_C = C_C \cdot T_C^*, \quad [3.2.5]$$

dove: T_C^* è definito al § 3.2 e C_C è un coefficiente funzione della categoria di sottosuolo (vedi Tab. 3.2.IV);

T_B è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante, dato dalla relazione

$$T_B = T_C / 3 \quad [3.2.6]$$

T_D è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro, espresso in secondi mediante la relazione:

$$T_D = 4,0 \cdot \frac{a_g}{g} + 1,6. \quad [3.2.7]$$

Tabella 3.2.V – Espressioni di S_S e di C_C

Categoria sottosuolo	S_S	C_C
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

Tabella 3.2.V1 – Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,4

Categoria topografica T1
 S_T Default (1.00)

Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale SLO cap. 3.2.3.2.1 DM2018

Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale SLV cap. 3.2.3.2.1 DM2018

La struttura verrà realizzata come non dissipativa con **fattore di struttura $q=1$**
 La struttura realizzata è considerabile di forma regolare in pianta e in elevazione.

Classe di duttilità Non dissipativa
 Regolarità in pianta
 Regolarità in elevazione

1.9.1. Incremento di spinta del terreno di rinfiacco sulle pareti

La formulazione di Mononobe-Okabe è quella usualmente impiegata per muri che sorreggono un terrapieno che si trova all'equilibrio limite di spinta attiva. Tale teoria può essere considerata una estensione del metodo di Coulomb, in cui alle usuali spinte al contorno del cuneo instabile di terreno vengono sommate anche le azioni inerziali orizzontali e verticali dovute all'accelerazione delle masse. Questa formulazione fornisce una spinta complessiva, formata dalla parte sia statica che dinamica, che dipende dal coefficiente sismico orizzontale/verticale e dalla natura del terreno. Il valore di tale spinta è:

$$P_E = 0.5 \cdot \gamma_s \cdot (1 \pm k_v) \cdot H_s^2 \cdot K_a$$

dove il coefficiente K_a viene calcolato con le seguenti formule

k_h = coefficiente sismico orizzontale ($\beta_m \cdot S \cdot a_g/g$).

k_v = coefficiente sismico verticale.

φ = angolo di attrito interno del terreno.

ψ = angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale della parete interessata del muro.

β = angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale della superficie del terrapieno.

δ = angolo di attrito terreno-muro.

θ = angolo di rotazione addizionale, funzione del coefficiente sismico, definito come segue:

$$\tan(\theta) = \frac{k_h}{1 \mp k_v}$$

Il coefficiente per stati di spinta attiva si divide in due casi:

$$\beta \leq \phi - \theta: \quad K_a = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta) \cdot \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta - \theta)}{\sin(\psi - \theta - \delta) \cdot \sin(\psi + \beta)}} \right]^2}$$

$$\beta > \phi - \theta: \quad K_a = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta)}$$

Si osservi che nel caso statico l'angolo di rotazione addizionale θ si annulla ed i coefficienti di spinta si riducono a quelli della formulazione di Coulomb. L'incremento sismico è quindi ricavato per differenza tra le due risultanti (caso dinamico-statico).

In presenza di falda sul tratto interessato dal sisma il termine $\tan(\theta)$ viene incrementato, a seconda della % immersa, da un minimo di 1 ad un massimo di $\gamma / (\gamma - \gamma_w)$.

L'incremento di spinta sismica del terreno è stata applicata come carico costante e quindi con risultante a metà altezza della parete.

Accelerazione massima su suolo rigido	a_g	1,411 m/s ²
Coefficiente di amplificazione spettrale	F_0	2,554
Periodo di inizio tratto a velocità costante	T_c^*	0,284 s
Categoria di sottosuolo		C
Categoria topografica		T1
Accelerazione di gravità	g	9,806 m/s ²
Accelerazione orizzontale riferita al suolo rigido adimensionale	a_g/g	0,144
Coefficiente di amplificazione topografica	S_T	1,000
Coefficiente di amplificazione stratigrafica	S_S	1,480
Prodotto $S_S \cdot S_T$	S	1,480
Accelerazione orizzontale riferita al sito adimensionale	$a_{(max)}/g$	0,213
Coefficiente funzione della categoria di sottosuolo	C_c	1,591
Periodo del tratto ad accelerazione costante	T_B	0,151 s
Periodo del tratto a velocità costante	T_C	0,452 s
Periodo del tratto a spostamento costante	T_D	2,176 s
Coefficiente di smorzamento viscoso	ξ	5 %
Coefficiente di correzione per smorzamento viscoso diverso dal 5%	η	1
Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito	β_m	1
Coefficiente sismico orizzontale	K_h	0,213
Coefficiente sismico verticale	K_v	$\pm 0,106$

Coefficiente di spinta Mononobe Okabe

	STRATO 1	1+Kv	Ewd (Westergaard)	$K_h \cdot W_{tot}$	$K_v \cdot W_{tot}$
$\theta(kv+)$	10,89 °	1,106	0,000 kN	93,584 kN	46,792 kN

Resoconto coefficienti di Spinta Attiva

	STRATO 1
Rankine	0,333
Muller-Breslau	0,297
Lancellotta	0,285
Mononobe Okabe K(kv+)	0,446
Mononobe Okabe K(kv-)	0,495

$$PE = 0.5 \cdot \gamma_s \cdot (1 \pm kv) \cdot Hs^2 \cdot K_a$$

$$= 0.5 \times 1800 \times 1.106 \cdot 2.6^2 \cdot 0.446 = 3001 \text{ daN/ml}$$

In caso statico

$$= 0.5 \times 1800 \times 1 \cdot 2.6^2 \cdot 0.297 = 1807 \text{ daN/ml}$$

L'incremento sismico è quindi pari alla differenza dei due cioè $3001 - 1807 = 1194 \text{ daN/ml}$

Quindi la spinta triangolare ha un valore massimo pari a:

$$p_{\max} = 1194 \times 2 / 2.6 = 918 \text{ daN/mq}$$

Moltiplicato per la dimensione media della mesh (35x35 cm) abbiamo:

$$\Delta P_{E35 \times 35} = 918 \times 0.35 \times 0.35 = 112 \text{ daN}$$

1.9.2. Sottospinta idraulica

La sottospinta idraulica è data da dall'altezza della falda rispetto al piano di posa della platea.

$$\text{In particolare } S_i = \gamma_w \cdot H_{\text{immersa}} = 1000 \times 1,823 = 1823 \text{ daN/mq}$$

1.9.3. Spinta idrodinamica

Nel caso in esame la permeabilità del terreno è alta ($k > 5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$) per cui l'acqua interstiziale si muove rispetto allo scheletro solido pertanto l'incremento di pressione si valuta con la teoria idrodinamica di Westergaard.

Secondo questa teoria la pressione può essere espressa in ogni punto, misurato a partire dalla sua profondità y dal pelo libero della falda, attraverso l'equazione:

$$P_{WE} = 7/8 \cdot \gamma_w \cdot N_h \cdot (H_w \cdot y)^{0.5}$$

Dove:

γ_w = peso specifico dell'acqua.

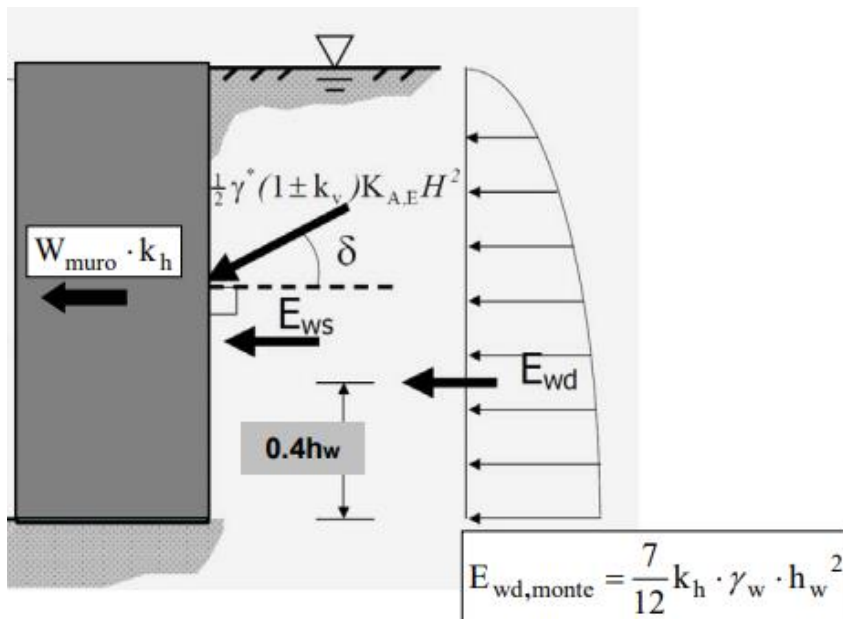
N_h = coefficiente sismico orizzontale.

H_w = spessore interessato dalla spinta dell'acqua.

y = profondità dal pelo libero.

Tale equazione, integrata sull'intero spessore con le condizioni al contorno agenti ($p=0$ per $y=0$), restituisce l'espressione della spinta risultante, nota in letteratura come:

$$\Delta P_{WE} = 7/12 \cdot \gamma_w \cdot H_w^2 \cdot N_h$$



La linea di azione di tale risultante è a 0.4 Hw dalla base dello spessore considerato. Inoltre, essendo una distribuzione parabolica, ha la proprietà di avere la risultante sempre a 0.6 y, per qualsiasi profondità di calcolo, e quindi a 0.4 volte hw rispetto al basso.

Il software applica quindi sulle pareti verticali, oltre alla spinta a riposo K0 del terreno in condizioni statiche e l'incremento ΔpE in condizioni sismiche sempre dovuto al terreno la pressione qWE dovuta all'acqua di falda in condizioni sismiche

Tale spinta viene applicata nel modello sotto forma di un trapezio di pressione equivalente, sia per posizione che per valore, alla risultante idrodinamica ΔPwe .

La condizione si raggiunge con un trapezio le cui basi minore e maggiore valgono:

$$b = 0.2 \cdot C$$

$$B = 0.8 \cdot C$$

$$\text{Con } C = 7/6 \cdot \gamma_w \cdot H_w \cdot N_h$$

$$C = 7/6 \times 1000 \times 1.423 \times (1 \times 1.48 \times 0.1439) = 353 \text{ daN/mq}$$

$$b = 0.2 \times 353 = 70.6 \text{ daN/mq}$$

$$B = 0.8 \times 353 = 282 \text{ daN/mq}$$

Moltiplicato per la dimensione media della mesh (35x35 cm) abbiamo:

$\Delta Pw_{35 \times 35} = 250 \times 0.35 \times 0.35 = 30 \text{ daN}$ (infatti da modello abbiamo che i valori applicati alle mesh sotto la falda raggiungono valori massimi di circa 130 daN pari alla somma del incremento dovuto al terreno e quello dovuto alla spinta idrodinamica)

1.10. Descrizione del software e dei criteri di modellazione

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

Denominazione del software: Sismicad 12.2

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.2

Identificatore licenza: SW-8328417

Intestatario della licenza: INSTUDIO INGEGNERI ASS.TI - VIALE DELLA LIRICA, 49 - RAVENNA

Versione regolarmente licenziata

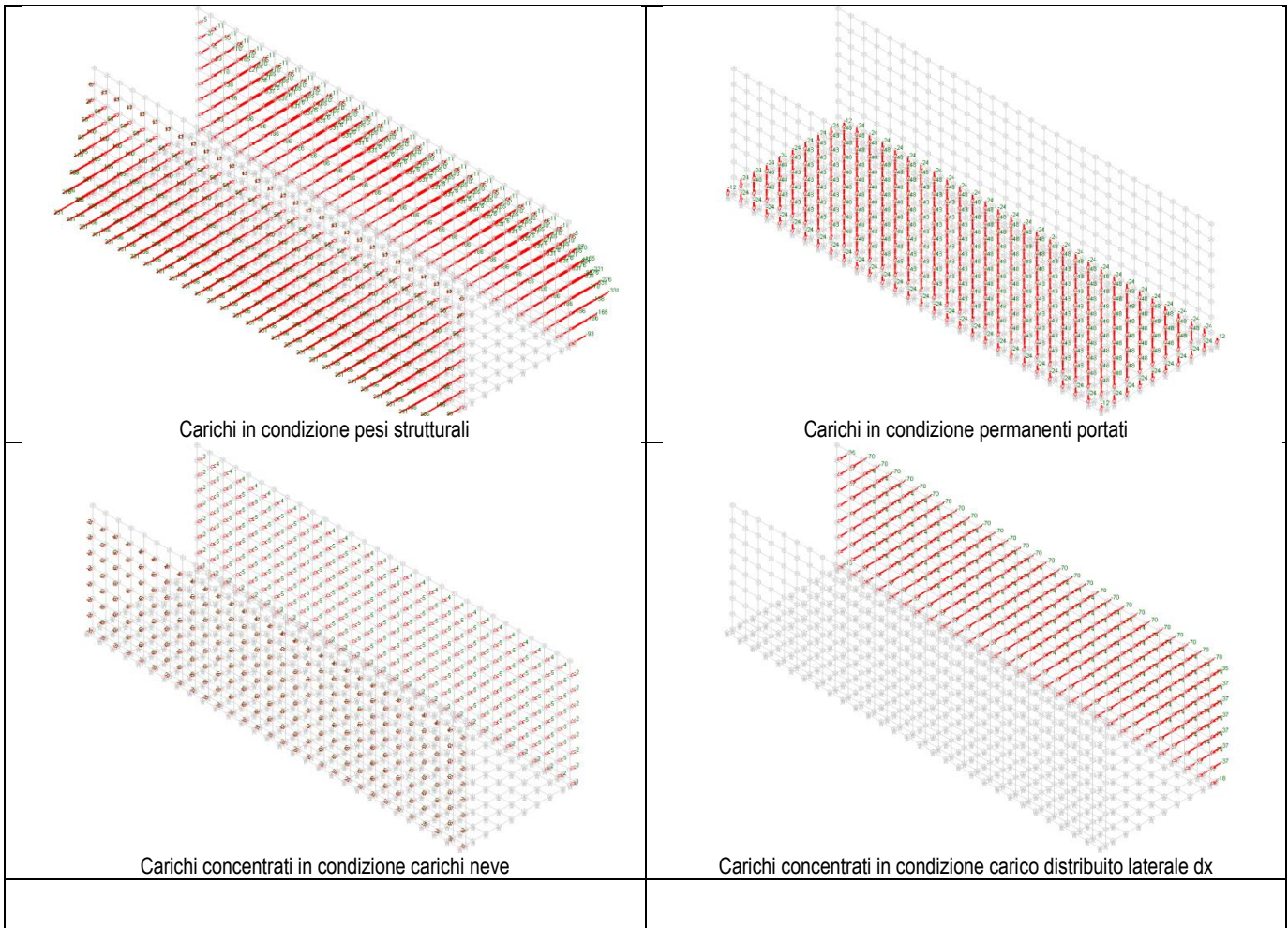
SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

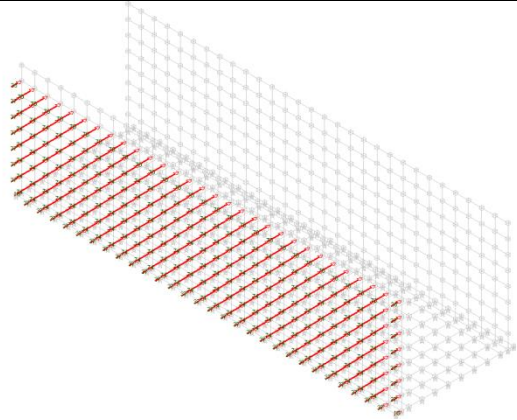
Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti 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. 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 impalcati 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

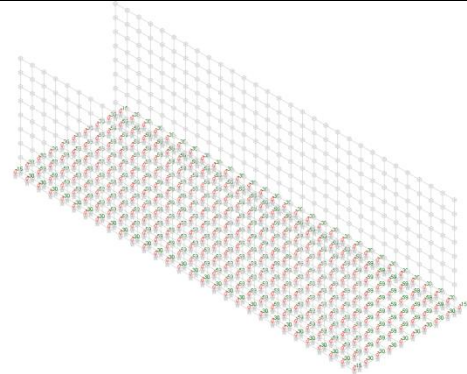
Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta 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 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. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

1.11. Attribuzione dei carichi e sintesi dei risultati ottenuti

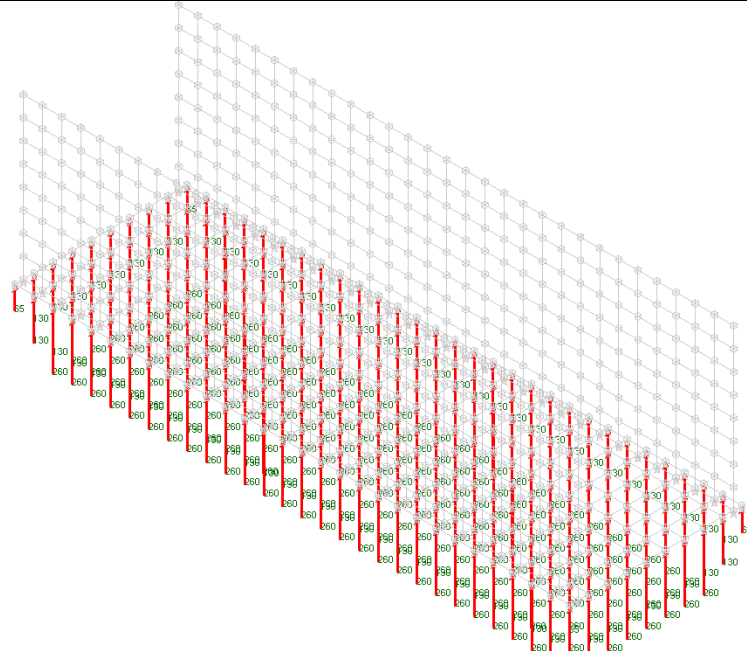




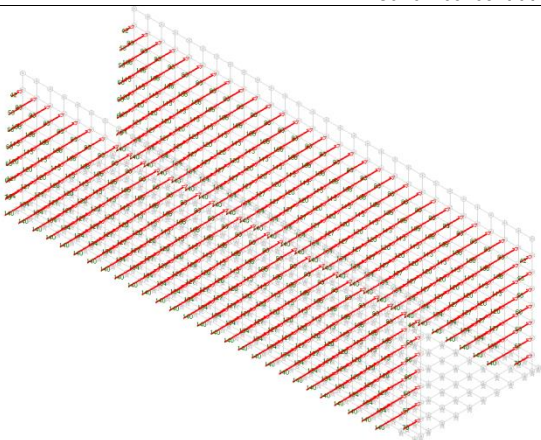
Carichi concentrati in condizione carico distribuito laterale sx



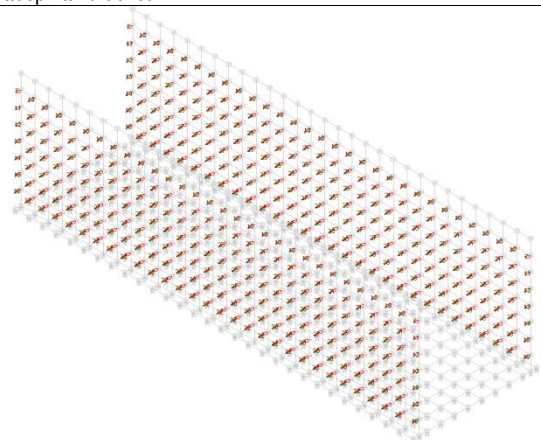
Carichi concentrati in condizione folla interna al sottopasso



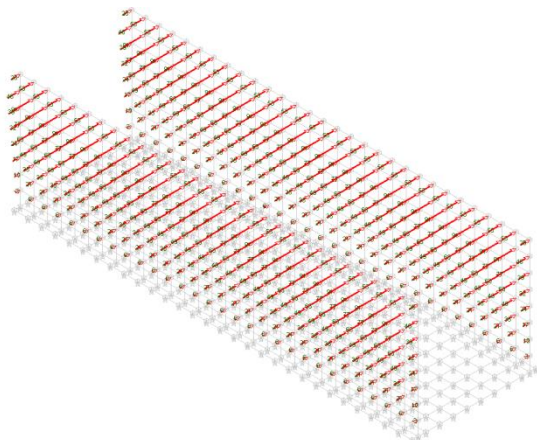
Carichi concentrati in condizione sottospinta idraulica



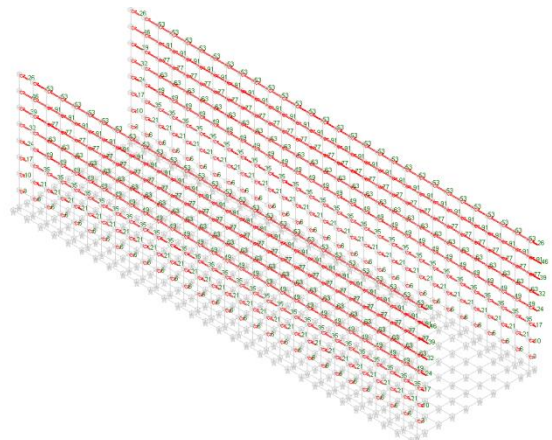
Carichi concentrati in condizione terreno sisma X SLV



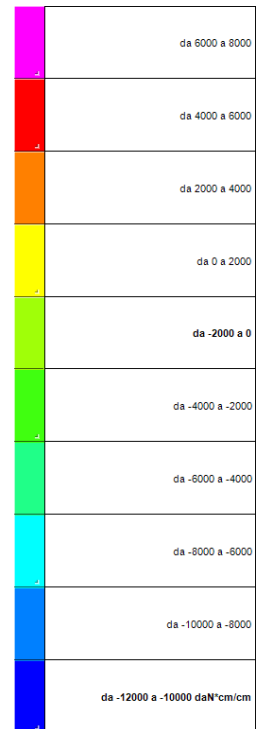
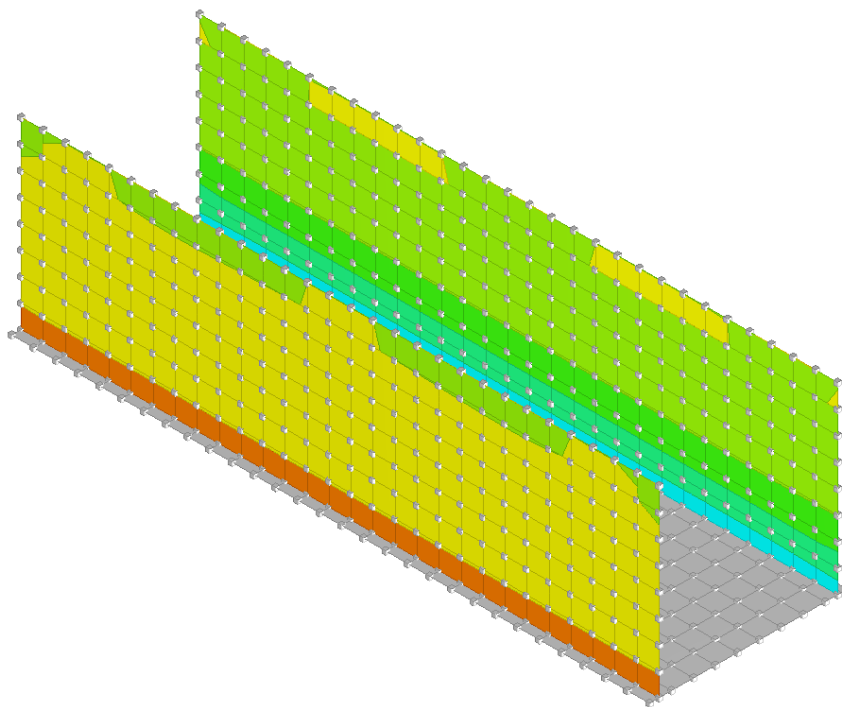
Carichi concentrati in condizione terreno sisma X SLO



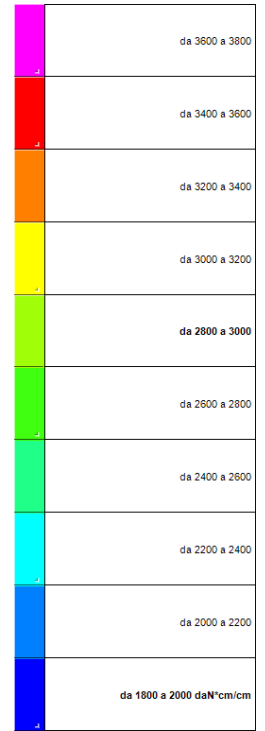
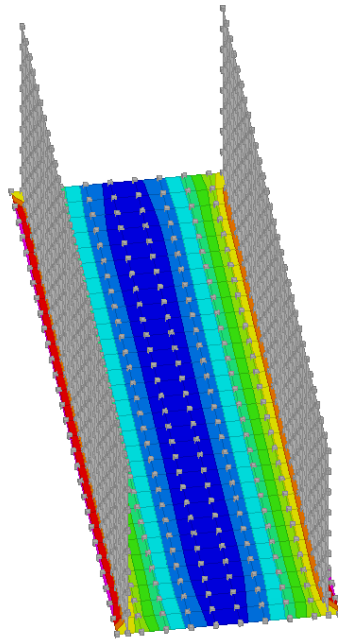
Carichi concentrati in condizione sisma X SLV



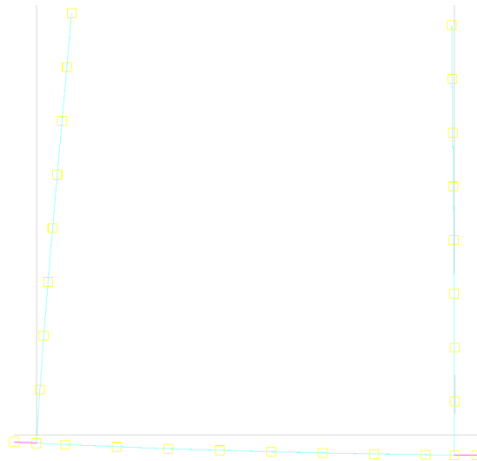
Carichi concentrati in condizione sisma Y SLV



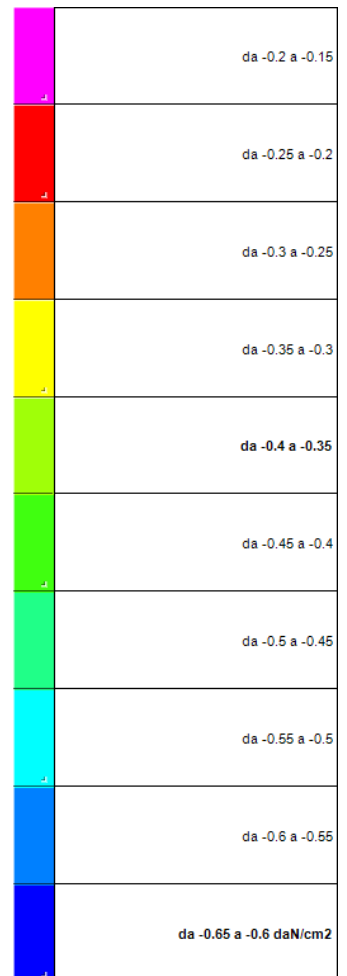
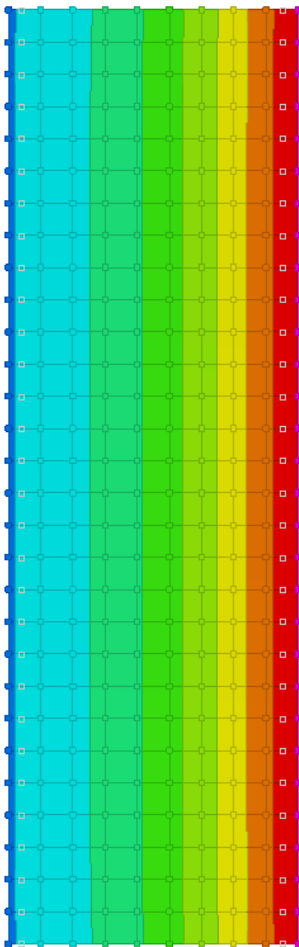
Sollecitazioni minime Mzz pareti in SLU



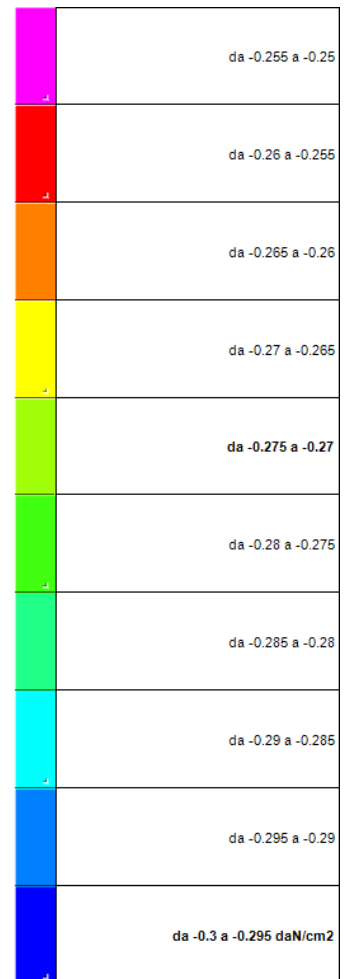
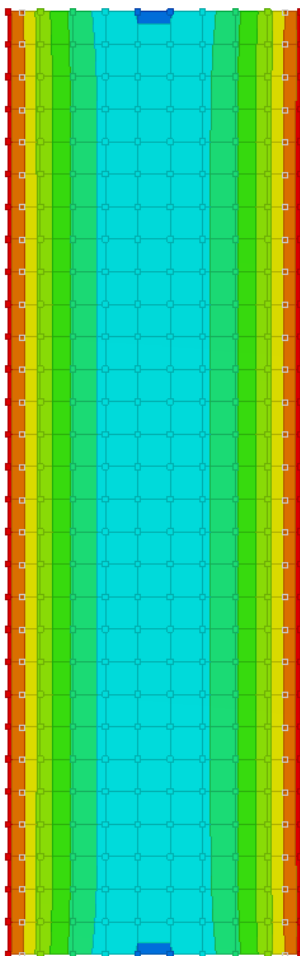
Sollecitazioni Mxx piastre in SLU 1



Deformata in SLU 1



Le pressioni minime agli SLU (combinazione più gravosa SLU 25), sono mediamente pari a 0.45 daN/cm² con punta massima di 0.55 daN/cm² queste pressioni sono inferiori a quella ammissibile pari a $4.5/2.3 = 1.96$ daN/cm²



Le pressioni minime agli SLE nella condizione quasi permanente, sono mediamente pari a 0.29 daN/cm² con punta massima di 0.295 daN/cm² queste pressioni sono ampiamente inferiori a quella ammissibile pari a $4.5/2.3 = 1.96$ daN/cm².

2. Relazione sui materiali

Si riportano, a seguire, tra le caratteristiche dei materiali strutturali, quelle più significative agli effetti del calcolo. Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per delucidazioni di carattere tecnologico e costruttivo.

Per garantire la durabilità dell'opera e ridurre gli interventi di manutenzione straordinaria si adotteranno calcestruzzi XC2 per la soletta inferiore e XF4 per la soletta superiore e le pareti verticali trattandosi di superfici esposte a spruzzi d'acqua contenente sali disgelanti.. Inoltre verranno adottati i copriferri minimi come da punto C4.1.6.1.3 della circolare 21/01/2019 n°7.

3. Relazione di calcolo

3.1. Dati generali

3.1.1. Materiali c.a.

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: Resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
c35/45 1	450	346255	0.0025	0.1	157388.57	0.00001
c25/30 1	300	314472	0.0025	0.1	142941.64	0.00001

Curve di materiali c.a.

Rck: Resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Curva: Curva caratteristica.

Reaz.traz.: Reagisce a trazione.

Comp.frag.: Ha comportamento fragile.

E.compr.: Modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: Incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: Epsilon elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: Epsilon ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

E.traz.: Modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

Incr.traz.: Incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

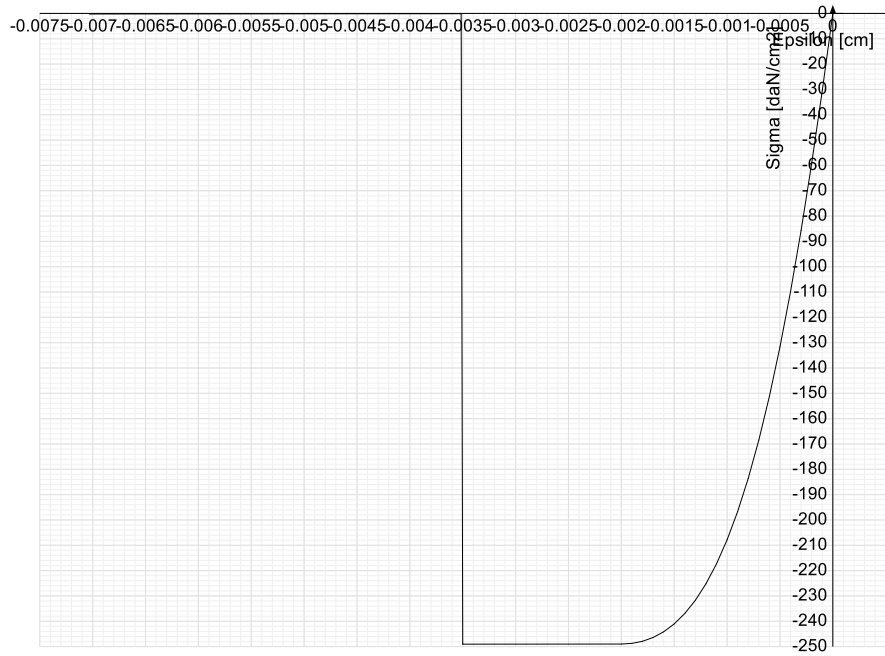
EpsEt: Epsilon elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: Epsilon ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Materiale: C25/30

Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
300	314471.61	0.0025	0.1	142941.64	0.00001

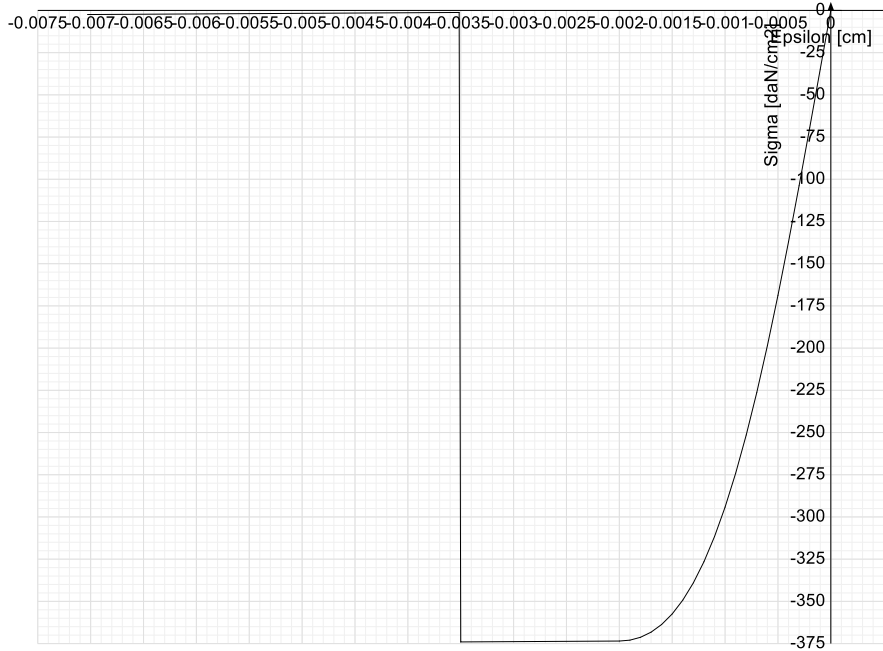
Curva									
Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
No	Si	314471.61	0.0001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.0001	0.0000569	0.0000626



Materiale: C35/45

Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
450	346254.85	0.0025	0.1	157388.57	0.00001

Curva									
Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
No	Si	346254.85	0.001	-0.002	-0.0035	346254.85	0.001	0.0000678	0.0000745



3.1.2. Armature

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: Resistenza caratteristica. [daN/cm²]

Sigma amm.: Tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: Tipo di barra.

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Livello di conoscenza: Indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ. 02/02/09 n. 617 §C8A.

Informazione impiegata solo in analisi D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	Sigma amm.	Tipo	E	Gamma	Poisson	G	Alfa	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	792307.69	0.000012	Nuovo

3.1.3. Terreni

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Coesione: Coesione del terreno. [daN/cm²]

Attrito interno: Angolo di attrito interno del terreno. [deg]

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno-cl. [deg]

Adesione: Coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cl. Il valore è adimensionale.

K0: Coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

Gamma naturale: Peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm³]

Gamma saturo: Peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm³]

E: Modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm²]

Poisson: Coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Coesione	Attrito interno	Delta	Adesione	K0	Gamma naturale	Gamma saturo	E	Poisson
-------------	----------	-----------------	-------	----------	----	----------------	--------------	---	---------

Descrizione	Coesione	Attrito interno	Delta	Adesione	K0	Gamma naturale	Gamma saturo	E	Poisson
Riporto Novellara	0	30	20	1	0.5	0.0018	0.0018	900	0.3

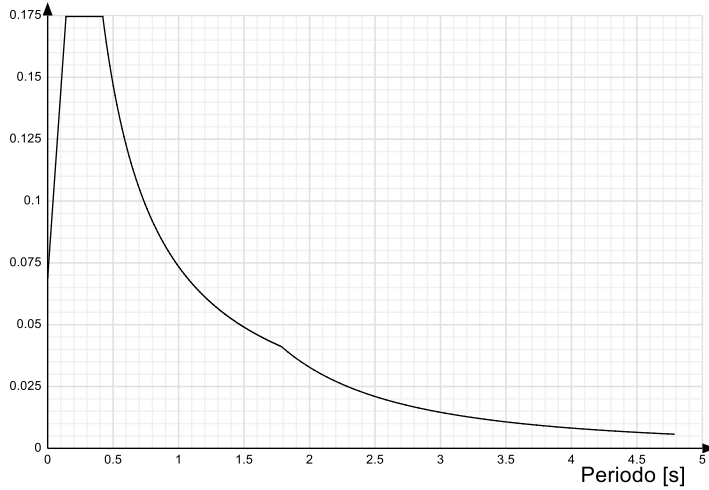
3.2. Dati di definizione

3.2.1. Preferenze commessa

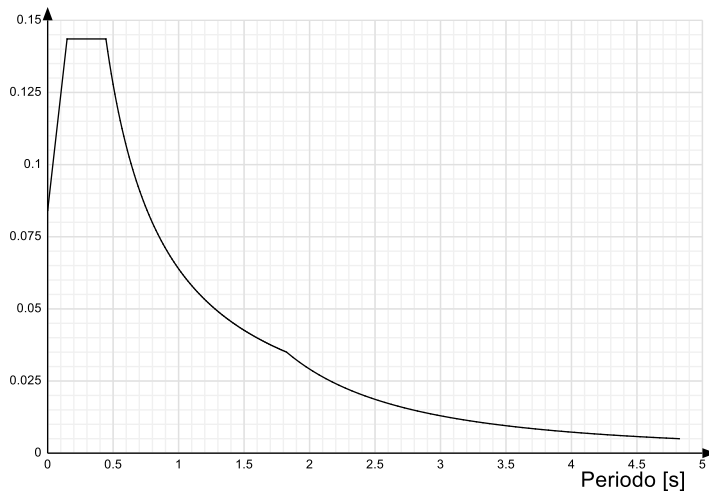
Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Reggio Nell'emilia, Novellara, Mulino Di Sotto - Latitudine (deg) 44,8553°; Longitudine (deg) 10,7333° (N 44° 51' 19"; E 10° 43' 60") ED50	
Zona sismica	Zona 3	
Categoria del suolo	C - sabbie ed argille medie	
Categoria topografica	T1	
Ss orizzontale SLO	1.5	
Tb orizzontale SLO	0.14	[s]
Tc orizzontale SLO	0.42	[s]
Td orizzontale SLO	1.781	[s]
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.147	[s]
Tc orizzontale SLD	0.442	[s]
Td orizzontale SLD	1.82	[s]
Ss orizzontale SLV	1.48	
Tb orizzontale SLV	0.151	[s]
Tc orizzontale SLV	0.452	[s]
Td orizzontale SLV	2.176	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0453	
Fo SLO	2.539	
Tc* SLO	0.255	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0551	
Fo SLD	2.564	
Tc* SLD	0.275	
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.1439	
Fo SLV	2.554	
Tc* SLV	0.284	
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	
Quota dello '0' sismico	[deg] -350	[cm]
Regolarità in pianta	Si	
Regolarità in elevazione	Si	
Edificio C.A.	Si	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	310	[cm]
C1	0.075	
T1	0.175	[s]
Lambda SLO	1	
Lambda SLD	1	
Lambda SLV	1	
Numero modi	6	
Metodo di Ritz	applicato	
Torsione accidentale semplificata	No	
Torsione accidentale per piani (livelli e falde) flessibili	No	
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Livello 0"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Livello 0"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Livello 1"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Livello 1"	0	[cm]
Limite spostamenti interpiano	0.005	
Fattore di struttura per sisma X	1	
Fattore di struttura per sisma Y	1	
Fattore di struttura per sisma Z	1	
Applica 1% (§ 3.1.1)	No	
Coefficiente di sicurezza portanza fondazioni superficiali	2.3	
Coefficiente di sicurezza scorrimento fondazioni superficiali	1.1	

3.2.2. Spettri NTC 18

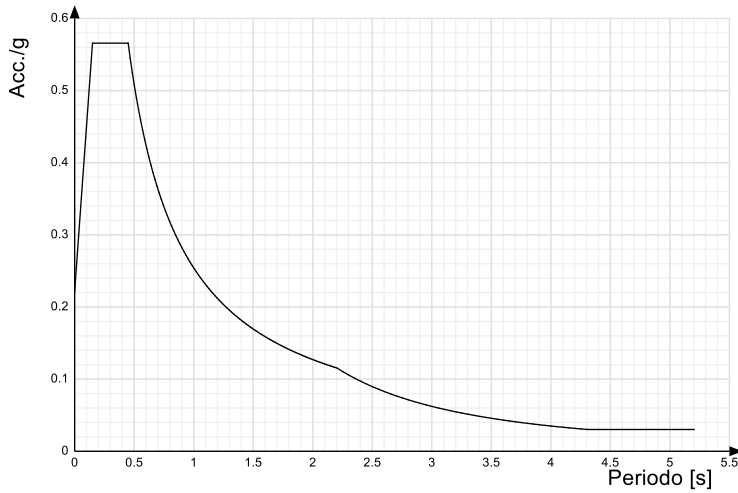
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



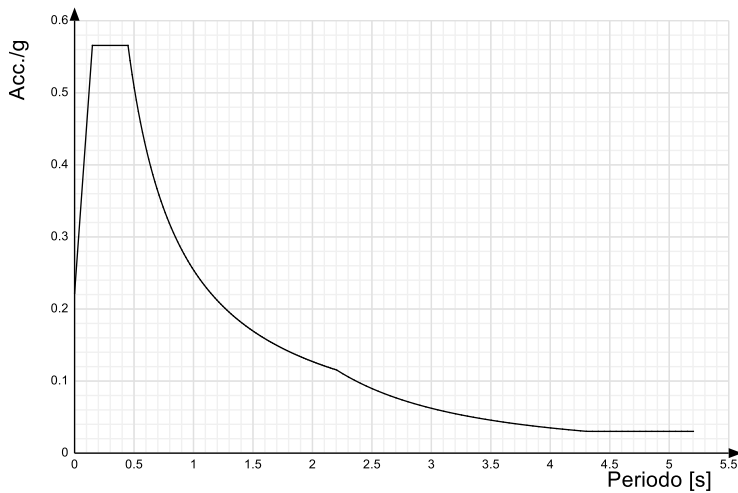
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 7.3.7.1



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



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



3.2.3. Preferenze di verifica

Normativa di verifica in uso

Norma di verifica
Cemento armato

D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Preferenze analisi di verifica in stato limite

Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15	
Gamma s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
Gamma c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite σ_{mac}/f_{ck} in combinazione rara	0.6	
Limite σ_{mac}/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σ_{maf}/f_{yk} in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della tau per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4.1	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4.1	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4.1	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	Si	

Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	35	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	35	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Solo quadrilateri	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci di pareti in legno	1	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	
	[deg]	
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	
	[deg]	
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformazione a taglio delle piastre	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Matrici sparse	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

Moltiplicatori inerziali

Tipologia: Tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.
J2: Moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.
J3: Moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.
Jt: Moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.
A: Moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.
A2: Moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.
A3: Moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.
Conci rigidi: Fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001
	[daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001
	[daN/cm]

Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si
Considera peso sismico delle fondazioni	no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	2 [daN/cm3]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1 [daN/cm2]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	1 [daN/cm2]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Hansen
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Riporto Novellara [daN/cm2]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	4.5 [daN/cm2]
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	no
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.24
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no

3.3. Azioni e carichi

3.3.1. Condizioni elementari di carico

- Descrizione:** Nome assegnato alla condizione elementare.
Nome breve: Nome breve assegnato alla condizione elementare.
I/II: Descrive la classificazione della condizione (necessario per strutture in acciaio e in legno).
Durata: Descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).
Psi0: Coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.
Psi1: Coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale.
Psi2: Coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.
Var.segno: Descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali	Pesi		Permanente	0	0	0	
Permanenti portati	Port.	I	Permanente	0	0	0	
Distribuito laterale sinistro	Distribuito laterale sinistro	I	Media	0	0	0	
Folla interna sottopasso	Folla interna sottopasso	I	Media	0.5	0.75	0	
Neve	Neve	I	Media	0.5	0.2	0	
Sottospinta idraulica	Sottospinta idraulica	I	Media	1	1	1	
Distribuito laterale destro	Distribuito laterale destro	I	Media	0	0	0	
Delta T	Dt	II	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV			0	0	0	
Sisma Y SLV	Y SLV			0	0	0	
Sisma Z SLV	Z SLV			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV			0	0	0	
Sisma X SLO	X SLO			0	0	0	
Sisma Y SLO	Y SLO			0	0	0	
Sisma Z SLO	Z SLO			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO			0	0	0	
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV			0	0	0	
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV			0	0	0	
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV			0	0	0	
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO			0	0	0	
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO			0	0	0	
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO			0	0	0	
Rig. Ux	R Ux			0	0	0	
Rig. Uy	R Uy			0	0	0	
Rig. Rz	R Rz			0	0	0	

3.3.2. Combinazioni di carico

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.	Distribuito laterale sinistro	Folla interna sottopasso	Neve	Sottospinta idraulica	Distribuito laterale destro	Dt
SLU 1	SLU SLU 1	1.35	1.5	1.35	0.675	0.75	0	0	0
SLU 2	SLU SLU 2	1.35	1.5	1.35	0.675	0.75	1.5	0	0
SLU 3	SLU SLU 3	1.35	1.5	1.35	0	0.75	0	0	0
SLU 4	SLU SLU 4	1.35	1.5	1.35	0	0.75	1.5	0	0
SLU 5	SLU SLU 5	1.35	1.5	1.35	0.675	0	0	0	0
SLU 6	SLU SLU 6	1.35	1.5	1.35	0.675	0	1.5	0	0
SLU 7	SLU SLU 7	1.35	1.5	0	1.35	0.75	0	0	0
SLU 8	SLU SLU 8	1.35	1.5	0	1.35	0.75	1.5	0	0
SLU 9	SLU SLU 9	1.35	1.5	0	1.35	0	0	0	0
SLU 10	SLU SLU 10	1.35	1.5	0	1.35	0	1.5	0	0
SLU 11	SLU SLU 11	1.35	1.5	0	0.675	1.5	0	0	0
SLU 12	SLU SLU 12	1.35	1.5	0	0.675	1.5	1.5	0	0
SLU 13	SLU SLU 13	1.35	1.5	0	0	1.5	0	0	0
SLU 14	SLU SLU 14	1.35	1.5	0	0	1.5	1.5	0	0
SLU 15	SLU SLU 15	1.35	1.5	1.35	0.675	0.75	0	1.35	0
SLU 16	SLU SLU 16	1.35	1.5	1.35	0.675	0.75	1.5	1.35	0
SLU 17	SLU SLU 17	1.35	1.5	1.35	0	0.75	0	1.35	0
SLU 18	SLU SLU 18	1.35	1.5	1.35	0	0.75	1.5	1.35	0
SLU 19	SLU SLU 19	1.35	1.5	1.35	0.675	0	0	1.35	0
SLU 20	SLU SLU 20	1.35	1.5	1.35	0.675	0	1.5	1.35	0
SLU 21	SLU SLU 21	1.35	1.5	0	0.675	0.75	0	1.35	0
SLU 22	SLU SLU 22	1.35	1.5	0	0.675	0.75	1.5	1.35	0
SLU 23	SLU SLU 23	1.35	1.5	0	0	0.75	0	1.35	0
SLU 24	SLU SLU 24	1.35	1.5	0	0	0.75	1.5	1.35	0
SLU 25	SLU SLU 25	1.35	1.5	0	0.675	0	0	1.35	0
SLU 26	SLU SLU 26	1.35	1.5	0	0.675	0	1.5	1.35	0
EQU	SLU EQU	0.9	0	0	0	0	1.5	0	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Distribuito laterale sinistro	Folla interna sottopasso	Neve	Sottospinta idraulica	Distribuito laterale destro	Dt
SLE RARA 1	SLE RA SLE RARA 1	1	1	1	0.5	0.5	0	0	0
SLE RARA 2	SLE RA SLE RARA 2	1	1	1	0.5	0.5	1	0	0
SLE RARA 3	SLE RA SLE RARA 3	1	1	0	1	0.5	0	0	0
SLE RARA 4	SLE RA SLE RARA 4	1	1	0	1	0.5	1	0	0
SLE RARA 5	SLE RA SLE RARA 5	1	1	0	0.5	1	0	0	0
SLE RARA 6	SLE RA SLE RARA 6	1	1	0	0.5	1	1	0	0
SLE RARA 7	SLE RA SLE RARA 7	1	1	1	0.5	0.5	0	1	0
SLE RARA 8	SLE RA SLE RARA 8	1	1	1	0.5	0.5	1	1	0
SLE RARA 9	SLE RA SLE RARA 9	1	1	0	0.5	0.5	0	1	0
SLE RARA 10	SLE RA SLE RARA 10	1	1	0	0.5	0.5	1	1	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Distribuito laterale sinistro	Folla interna sottopasso	Neve	Sottospinta idraulica	Distribuito laterale destro	Dt
1	SLE FR 1	1	1	0	0.75	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0.75	0	1	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Distribuito laterale sinistro	Folla interna sottopasso	Neve	Sottospinta idraulica	Distribuito laterale destro	Dt
3	SLE FR 3	1	1	0	0	0.2	0	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0	0.2	1	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Distribuito laterale sinistro	Folla interna sottopasso	Neve	Sottospinta idraulica	Distribuito laterale destro	Dt
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0	0	0	1	0	0

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.	Distribuito laterale sinistro	Folla interna sottopasso	Neve	Sottospinta idraulica	Distribuito laterale destro	Dt
SLO 1	SLO SLO 1	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 2	SLO SLO 2	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 3	SLO SLO 3	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 4	SLO SLO 4	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 5	SLO SLO 5	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 6	SLO SLO 6	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 7	SLO SLO 7	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 8	SLO SLO 8	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 9	SLO SLO 9	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 10	SLO SLO 10	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 11	SLO SLO 11	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 12	SLO SLO 12	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 13	SLO SLO 13	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 14	SLO SLO 14	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 15	SLO SLO 15	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 16	SLO SLO 16	1	1	0	0	0	1	0	0
SLO 17	SLO SLO 17	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 18	SLO SLO 18	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 19	SLO SLO 19	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 20	SLO SLO 20	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 21	SLO SLO 21	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 22	SLO SLO 22	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 23	SLO SLO 23	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 24	SLO SLO 24	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 25	SLO SLO 25	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 26	SLO SLO 26	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 27	SLO SLO 27	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 28	SLO SLO 28	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 29	SLO SLO 29	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 30	SLO SLO 30	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 31	SLO SLO 31	1	1	0	0	0	0	0	0
SLO 32	SLO SLO 32	1	1	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Tr x SLO	Tr y SLO	Tr z SLO
SLO 1	SLO SLO 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
SLO 2	SLO SLO 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
SLO 3	SLO SLO 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
SLO 4	SLO SLO 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
SLO 5	SLO SLO 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
SLO 6	SLO SLO 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
SLO 7	SLO SLO 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
SLO 8	SLO SLO 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
SLO 9	SLO SLO 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
SLO 10	SLO SLO 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
SLO 11	SLO SLO 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
SLO 12	SLO SLO 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
SLO 13	SLO SLO 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
SLO 14	SLO SLO 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
SLO 15	SLO SLO 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
SLO 16	SLO SLO 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0
SLO 17	SLO SLO 17	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
SLO 18	SLO SLO 18	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
SLO 19	SLO SLO 19	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
SLO 20	SLO SLO 20	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
SLO 21	SLO SLO 21	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
SLO 22	SLO SLO 22	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
SLO 23	SLO SLO 23	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
SLO 24	SLO SLO 24	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0

Nome	Nome breve	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Tr x SLO	Tr y SLO	Tr z SLO
SLO 25	SLO SLO 25	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
SLO 26	SLO SLO 26	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
SLO 27	SLO SLO 27	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
SLO 28	SLO SLO 28	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
SLO 29	SLO SLO 29	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
SLO 30	SLO SLO 30	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
SLO 31	SLO SLO 31	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
SLO 32	SLO SLO 32	1	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.	Distribuito laterale sinistro	Folla interna sottopasso	Neve	Sottospinta idraulica	Distribuito laterale destro	Dt
SLV 1	SLV SLV 1	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 2	SLV SLV 2	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 3	SLV SLV 3	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 4	SLV SLV 4	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 5	SLV SLV 5	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 6	SLV SLV 6	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 7	SLV SLV 7	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 8	SLV SLV 8	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 9	SLV SLV 9	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 10	SLV SLV 10	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 11	SLV SLV 11	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 12	SLV SLV 12	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 13	SLV SLV 13	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 14	SLV SLV 14	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 15	SLV SLV 15	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 16	SLV SLV 16	1	1	0	0	0	1	0	0
SLV 17	SLV SLV 17	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 18	SLV SLV 18	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 19	SLV SLV 19	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 20	SLV SLV 20	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 21	SLV SLV 21	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 22	SLV SLV 22	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 23	SLV SLV 23	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 24	SLV SLV 24	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 25	SLV SLV 25	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 26	SLV SLV 26	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 27	SLV SLV 27	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 28	SLV SLV 28	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 29	SLV SLV 29	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 30	SLV SLV 30	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 31	SLV SLV 31	1	1	0	0	0	0	0	0
SLV 32	SLV SLV 32	1	1	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
SLV 1	SLV SLV 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
SLV 2	SLV SLV 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
SLV 3	SLV SLV 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
SLV 4	SLV SLV 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
SLV 5	SLV SLV 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
SLV 6	SLV SLV 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
SLV 7	SLV SLV 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
SLV 8	SLV SLV 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
SLV 9	SLV SLV 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
SLV 10	SLV SLV 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
SLV 11	SLV SLV 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
SLV 12	SLV SLV 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
SLV 13	SLV SLV 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
SLV 14	SLV SLV 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
SLV 15	SLV SLV 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
SLV 16	SLV SLV 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0
SLV 17	SLV SLV 17	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
SLV 18	SLV SLV 18	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
SLV 19	SLV SLV 19	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
SLV 20	SLV SLV 20	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
SLV 21	SLV SLV 21	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
SLV 22	SLV SLV 22	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
SLV 23	SLV SLV 23	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
SLV 24	SLV SLV 24	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
SLV 25	SLV SLV 25	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
SLV 26	SLV SLV 26	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
SLV 27	SLV SLV 27	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
SLV 28	SLV SLV 28	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
SLV 29	SLV SLV 29	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
SLV 30	SLV SLV 30	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
SLV 31	SLV SLV 31	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0

Nome	Nome breve	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
SLV 32	SLV SLV 32	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

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.	Distribuito laterale sinistro	Folla interna sottopasso	Neve	Sottospinta idraulica	Distribuito laterale destro	Dt
SLVf 1	SLV FO SLVf 1	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 2	SLV FO SLVf 2	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 3	SLV FO SLVf 3	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 4	SLV FO SLVf 4	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 5	SLV FO SLVf 5	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 6	SLV FO SLVf 6	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 7	SLV FO SLVf 7	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 8	SLV FO SLVf 8	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 9	SLV FO SLVf 9	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 10	SLV FO SLVf 10	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 11	SLV FO SLVf 11	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 12	SLV FO SLVf 12	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 13	SLV FO SLVf 13	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 14	SLV FO SLVf 14	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 15	SLV FO SLVf 15	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 16	SLV FO SLVf 16	1	1	0	0	0	1	0	0
SLVf 17	SLV FO SLVf 17	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 18	SLV FO SLVf 18	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 19	SLV FO SLVf 19	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 20	SLV FO SLVf 20	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 21	SLV FO SLVf 21	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 22	SLV FO SLVf 22	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 23	SLV FO SLVf 23	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 24	SLV FO SLVf 24	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 25	SLV FO SLVf 25	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 26	SLV FO SLVf 26	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 27	SLV FO SLVf 27	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 28	SLV FO SLVf 28	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 29	SLV FO SLVf 29	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 30	SLV FO SLVf 30	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 31	SLV FO SLVf 31	1	1	0	0	0	0	0	0
SLVf 32	SLV FO SLVf 32	1	1	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
SLVf 1	SLV FO SLVf 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
SLVf 2	SLV FO SLVf 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
SLVf 3	SLV FO SLVf 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
SLVf 4	SLV FO SLVf 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
SLVf 5	SLV FO SLVf 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
SLVf 6	SLV FO SLVf 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
SLVf 7	SLV FO SLVf 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
SLVf 8	SLV FO SLVf 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
SLVf 9	SLV FO SLVf 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
SLVf 10	SLV FO SLVf 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
SLVf 11	SLV FO SLVf 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
SLVf 12	SLV FO SLVf 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
SLVf 13	SLV FO SLVf 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
SLVf 14	SLV FO SLVf 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
SLVf 15	SLV FO SLVf 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
SLVf 16	SLV FO SLVf 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0
SLVf 17	SLV FO SLVf 17	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
SLVf 18	SLV FO SLVf 18	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
SLVf 19	SLV FO SLVf 19	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
SLVf 20	SLV FO SLVf 20	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
SLVf 21	SLV FO SLVf 21	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
SLVf 22	SLV FO SLVf 22	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
SLVf 23	SLV FO SLVf 23	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
SLVf 24	SLV FO SLVf 24	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
SLVf 25	SLV FO SLVf 25	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
SLVf 26	SLV FO SLVf 26	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
SLVf 27	SLV FO SLVf 27	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
SLVf 28	SLV FO SLVf 28	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
SLVf 29	SLV FO SLVf 29	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
SLVf 30	SLV FO SLVf 30	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
SLVf 31	SLV FO SLVf 31	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
SLVf 32	SLV FO SLVf 32	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

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

3.3.3. Definizioni di carichi superficiali

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: Modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

Applicazione: Modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione Descrizione	Valore	Applicazione
soletta inferiore	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.04	Verticale
	Distribuito laterale sinistro	0	Verticale
	Folla interna sottopasso	0.05	Verticale
	Neve	0	Verticale
	Sottospinta idraulica	-0.2192	Verticale
SX sovraccarico a tergo del muro	Distribuito laterale destro	0	Verticale
	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0	Verticale
	Distribuito laterale sinistro	0.2	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Neve	0.0128	Verticale
DX sovraccarico a tergo del muro	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Distribuito laterale destro	0	Verticale
	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0	Verticale
	Distribuito laterale sinistro	0	Verticale
	Folla interna sottopasso	0	Verticale
	Neve	0.0128	Verticale
	Sottospinta idraulica	0	Verticale
	Distribuito laterale destro	0.2	Verticale

3.4. Quote

3.4.1. Livelli

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 breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Livello 0	-350	40
L2	Livello 1	-82	0

3.4.2. Tronchi

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al tronco.

Descrizione: Nome assegnato al tronco.

Quota 1: Riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota 2: Riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Livello 0 - Livello 1	Livello 0	Livello 1
T2	Livello 0 - 25	Livello 0	25
T3	25 - Livello 1	25	Livello 1

3.5. Elementi di input

3.5.1. Fondazioni di piastre

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

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

Sondaggio: È possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.

Estradosso: Distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]

Deformazione volumetrica: Valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

K verticale: Coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm³]

Limite compressione: Pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm²]

Limite trazione: Pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm²]

Descrizione breve	Sondaggio	Stratigrafia Estradosso	Deformazione volumetrica	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
FS1	Piu' vicino in sito	0		Default (2)	Default (1)	Default (1)

3.5.2. Piastre C.A.

Piastre C.A. di piano

Livello: Quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Sp.: Spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

Punti: Punti di definizione in pianta.

I.: Indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Estr.: Distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Mat.: Riferimento ad una definizione di materiale cemento armato.

Car.sup.: Riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".

Car.pot.: Riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

DeltaT: Riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: Aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: Indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

P.sup.: Peso per unità di superficie. [daN/cm²]

Fond.: Riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Fori: Riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti		Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X										
L1	40	1	47.5	545	0	C25/30_1	soletta inferiore		0	No	0.1	FS1	
		2	47.5	-455									
		3	357.5	-455									
		4	357.5	545									

3.5.3. Pareti C.A.

Tr.: Riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

Sp.: Spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

P.i.: Posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

Punto i.: Punto iniziale in pianta.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Punto f.: Punto finale in pianta.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Mat.: Riferimento ad una definizione di materiale cemento armato.

Car.pot.: Riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

DeltaT: Riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: Aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: Indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

P.sup.: Peso per unità di superficie. [daN/cm²]

Aperture: Riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T1	30	Centro	342.5	545	342.5	-455	C35/45			0	No		
T1	30	Centro	62.5	-455	62.5	545	C35/45			0	No		

3.6. Risultati numerici

3.6.1. Tagli ai livelli

Livello: Livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

Nome: Nome completo del livello.

Cont.: Contesto nel quale viene valutato il taglio.

n.br.: Nome breve della condizione o combinazione di carico.

Totale: Totale del taglio al livello.

F: Forza del taglio. [daN]

X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Aste verticali: Contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.

F: Forza del taglio. [daN]

X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Pareti: Contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.

F: Forza del taglio. [daN]

X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 0	Pesi	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	Port.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	Distribuito laterale sinistro	14866	0	0	0	0	0	14866	0	0
Livello 0	Folla interna sottopasso	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	Sottospinta idraulica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	Distribuito laterale destro	-14866	0	0	0	0	0	-14866	0	0
Livello 0	X SLV	15251	0	0	0	0	0	15251	0	0
Livello 0	Y SLV	0	9568	0	0	0	0	0	9568	0
Livello 0	X SLO	4879	0	0	0	0	0	4879	0	0
Livello 0	Y SLO	0	3013	0	0	0	0	0	3013	0
Livello 0	Tr x SLV	47696	0	0	0	0	0	47696	0	0
Livello 0	Tr y SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	Tr x SLO	10049	0	0	0	0	0	10049	0	0
Livello 0	Tr y SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	R Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Livello 0	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Livello 0	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	SLU SLU 1	20069	0	-58320	0	0	0	20069	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 2	20069	0	-58320	0	0	0	20069	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 3	20069	0	-58320	0	0	0	20069	0	-58320

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale F			Aste verticali F			Pareti F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 0	SLU SLU 4	20069	0	-58320	0	0	0	20069	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 5	20069	0	-58320	0	0	0	20069	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 6	20069	0	-58320	0	0	0	20069	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 7	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 8	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 9	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 10	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 11	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 12	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 13	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 14	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 15	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 16	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 17	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 18	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 19	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 20	0	0	-58320	0	0	0	0	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 21	-20069	0	-58320	0	0	0	-20069	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 22	-20069	0	-58320	0	0	0	-20069	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 23	-20069	0	-58320	0	0	0	-20069	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 24	-20069	0	-58320	0	0	0	-20069	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 25	-20069	0	-58320	0	0	0	-20069	0	-58320
Livello 0	SLU SLU 26	-20069	0	-58320	0	0	0	-20069	0	-58320
Livello 0	SLU EQU	0	0	-38880	0	0	0	0	0	-38880
Livello 0	SLE RA SLE RARA 1	14866	0	-43200	0	0	0	14866	0	-43200
Livello 0	SLE RA SLE RARA 2	14866	0	-43200	0	0	0	14866	0	-43200
Livello 0	SLE RA SLE RARA 3	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLE RA SLE RARA 4	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLE RA SLE RARA 5	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLE RA SLE RARA 6	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLE RA SLE RARA 7	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLE RA SLE RARA 8	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLE RA SLE RARA 9	-14866	0	-43200	0	0	0	-14866	0	-43200
Livello 0	SLE RA SLE RARA 10	-14866	0	-43200	0	0	0	-14866	0	-43200
Livello 0	SLE FR 1	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLE FR 2	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLE FR 3	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLE FR 4	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLE QP 1	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLE QP 2	0	0	-43200	0	0	0	0	0	-43200
Livello 0	SLO SLO 1	-14927	-904	-43200	0	0	0	-14927	-904	-43200
Livello 0	SLO SLO 2	-14927	-904	-43200	0	0	0	-14927	-904	-43200
Livello 0	SLO SLO 3	-14927	904	-43200	0	0	0	-14927	904	-43200
Livello 0	SLO SLO 4	-14927	904	-43200	0	0	0	-14927	904	-43200
Livello 0	SLO SLO 5	-4478	-3013	-43200	0	0	0	-4478	-3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 6	-4478	-3013	-43200	0	0	0	-4478	-3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 7	-4478	3013	-43200	0	0	0	-4478	3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 8	-4478	3013	-43200	0	0	0	-4478	3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 9	4478	-3013	-43200	0	0	0	4478	-3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 10	4478	-3013	-43200	0	0	0	4478	-3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 11	4478	3013	-43200	0	0	0	4478	3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 12	4478	3013	-43200	0	0	0	4478	3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 13	14927	-904	-43200	0	0	0	14927	-904	-43200
Livello 0	SLO SLO 14	14927	-904	-43200	0	0	0	14927	-904	-43200
Livello 0	SLO SLO 15	14927	904	-43200	0	0	0	14927	904	-43200
Livello 0	SLO SLO 16	14927	904	-43200	0	0	0	14927	904	-43200
Livello 0	SLO SLO 17	-14927	-904	-43200	0	0	0	-14927	-904	-43200
Livello 0	SLO SLO 18	-14927	-904	-43200	0	0	0	-14927	-904	-43200
Livello 0	SLO SLO19	-14927	904	-43200	0	0	0	-14927	904	-43200
Livello 0	SLO SLO 20	-14927	904	-43200	0	0	0	-14927	904	-43200
Livello 0	SLO SLO 21	-4478	-3013	-43200	0	0	0	-4478	-3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 22	-4478	-3013	-43200	0	0	0	-4478	-3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 23	-4478	3013	-43200	0	0	0	-4478	3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 24	-4478	3013	-43200	0	0	0	-4478	3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 25	4478	-3013	-43200	0	0	0	4478	-3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 26	4478	-3013	-43200	0	0	0	4478	-3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 27	4478	3013	-43200	0	0	0	4478	3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 28	4478	3013	-43200	0	0	0	4478	3013	-43200
Livello 0	SLO SLO 29	14927	-904	-43200	0	0	0	14927	-904	-43200
Livello 0	SLO SLO 30	14927	-904	-43200	0	0	0	14927	-904	-43200
Livello 0	SLO SLO 31	14927	904	-43200	0	0	0	14927	904	-43200
Livello 0	SLO SLO 32	14927	904	-43200	0	0	0	14927	904	-43200
Livello 0	SLV SLV 1	-62947	-2870	-43200	0	0	0	-62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 2	-62947	-2870	-43200	0	0	0	-62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 3	-62947	2870	-43200	0	0	0	-62947	2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 4	-62947	2870	-43200	0	0	0	-62947	2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 5	-18884	-9568	-43200	0	0	0	-18884	-9568	-43200

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale F			Aste verticali F			Pareti F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 0	SLV SLV 6	-18884	-9568	-43200	0	0	0	-18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 7	-18884	9568	-43200	0	0	0	-18884	9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 8	-18884	9568	-43200	0	0	0	-18884	9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 9	18884	-9568	-43200	0	0	0	18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 10	18884	-9568	-43200	0	0	0	18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 11	18884	9568	-43200	0	0	0	18884	9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 12	18884	9568	-43200	0	0	0	18884	9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 13	62947	-2870	-43200	0	0	0	62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 14	62947	-2870	-43200	0	0	0	62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 15	62947	2870	-43200	0	0	0	62947	2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 16	62947	2870	-43200	0	0	0	62947	2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 17	-62947	-2870	-43200	0	0	0	-62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 18	-62947	-2870	-43200	0	0	0	-62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 19	-62947	2870	-43200	0	0	0	-62947	2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 20	-62947	2870	-43200	0	0	0	-62947	2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 21	-18884	-9568	-43200	0	0	0	-18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 22	-18884	-9568	-43200	0	0	0	-18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 23	-18884	9568	-43200	0	0	0	-18884	9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 24	-18884	9568	-43200	0	0	0	-18884	9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 25	18884	-9568	-43200	0	0	0	18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 26	18884	-9568	-43200	0	0	0	18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 27	18884	9568	-43200	0	0	0	18884	9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 28	18884	9568	-43200	0	0	0	18884	9568	-43200
Livello 0	SLV SLV 29	62947	-2870	-43200	0	0	0	62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 30	62947	-2870	-43200	0	0	0	62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 31	62947	2870	-43200	0	0	0	62947	2870	-43200
Livello 0	SLV SLV 32	62947	2870	-43200	0	0	0	62947	2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 1	-62947	-2870	-43200	0	0	0	-62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 2	-62947	-2870	-43200	0	0	0	-62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 3	-62947	2870	-43200	0	0	0	-62947	2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 4	-62947	2870	-43200	0	0	0	-62947	2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 5	-18884	-9568	-43200	0	0	0	-18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 6	-18884	-9568	-43200	0	0	0	-18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 7	-18884	9568	-43200	0	0	0	-18884	9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 8	-18884	9568	-43200	0	0	0	-18884	9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 9	18884	-9568	-43200	0	0	0	18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 10	18884	-9568	-43200	0	0	0	18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 11	18884	9568	-43200	0	0	0	18884	9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 12	18884	9568	-43200	0	0	0	18884	9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 13	62947	-2870	-43200	0	0	0	62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 14	62947	-2870	-43200	0	0	0	62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 15	62947	2870	-43200	0	0	0	62947	2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 16	62947	2870	-43200	0	0	0	62947	2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 17	-62947	-2870	-43200	0	0	0	-62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 18	-62947	-2870	-43200	0	0	0	-62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 19	-62947	2870	-43200	0	0	0	-62947	2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 20	-62947	2870	-43200	0	0	0	-62947	2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 21	-18884	-9568	-43200	0	0	0	-18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 22	-18884	-9568	-43200	0	0	0	-18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 23	-18884	9568	-43200	0	0	0	-18884	9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 24	-18884	9568	-43200	0	0	0	-18884	9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 25	18884	-9568	-43200	0	0	0	18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 26	18884	-9568	-43200	0	0	0	18884	-9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 27	18884	9568	-43200	0	0	0	18884	9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 28	18884	9568	-43200	0	0	0	18884	9568	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 29	62947	-2870	-43200	0	0	0	62947	-2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 30	62947	-2870	-43200	0	0	0	62947	-2870	-43200

Livello Nome	Cont. n.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Livello 0	SLV FO SLVf 31	62947	2870	-43200	0	0	0	62947	2870	-43200
Livello 0	SLV FO SLVf 32	62947	2870	-43200	0	0	0	62947	2870	-43200
Livello 0	CRTFP Ux+	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Livello 0	CRTFP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
Livello 0	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Livello 0	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
Livello 0	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello 0	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.6.2. Risposta 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.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.940881

Traslazione Y: 0.884695

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.69219

Rotazione Y: 0.849517

Rotazione Z: 0.261238

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot X	Massa rot Y	Massa rot Z
1	0.112605306	0.772146827	0	0	0	0.440863862	0.010697645
2	0.046924774	0	0.009453441	0	0.005572825	0	0.002652181
3	0.031379752	0	0.785199764	0	0.462647708	0	0.220289339
4	0.014269385	0.002979756	0	0	0	0.006900653	0.000041283
5	0.009971954	0.16575455	0	0	0	0.401752889	0.002296433
6	0.002418995	0	0.090042156	0	0.223969413	0	0.025261504

3.6.3. Equilibrio forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.

Fx: Componente X di traslazione del sistema risultante. [daN]

Fy: Componente Y di traslazione del sistema risultante. [daN]

Fz: Componente Z di traslazione del sistema risultante. [daN]

Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN*cm]

My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN*cm]

Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-74200	-3339000	15025500	0
Reazioni	0	0	74200	3339000	-15025500	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-12400	-558000	2511000	0
Reazioni	0	0	12400	558000	-2511000	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Distribuito laterale sinistro

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	15936.023	0	0	0	-3768513	-717121
Reazioni	-15936.023	0	0	0	3768513	717121
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Folla interna sottopasso

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-15500	-697500	3138750	0
Reazioni	0	0	15500	697500	-3138750	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sottospinta idraulica

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	67952	3057840	-13760280	0
Reazioni	0	0	-67952	-3057840	13760280	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Distribuito laterale destro

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	-15936.023	0	0	0	3768513	717121
Reazioni	15936.023	0	0	0	-3768513	-717121
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	22911.357	0	0	0	-3907004	-1031011
Reazioni	-22911.357	0	0	0	3907004	1031011
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	22911.357	0	3907004	0	4639550
Reazioni	0	-22911.357	0	-3907004	0	-4639550
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	7071.454	0	0	0	-1205874	-318215
Reazioni	-7071.454	0	0	0	1205874	318215
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	7071.454	0	1205874	0	1431970

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Reazioni	0	-7071.454	0	-1205874	0	-1431970
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	47696.076	0	0	0	-11281073	-2146323
Reazioni	-47696.076	0	0	0	11281073	2146323
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	10048.641	0	0	0	-2422849	-452189
Reazioni	-10048.641	0	0	0	2422849	452189
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

3.6.4. Risposta di spettro

Spettro: Condizione elementare corrispondente allo spettro.

n.b.: Nome breve della condizione elementare.

Fx: Componente della forza lungo l'asse X. [daN]

Fy: Componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

Fz: Componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

Mx: Componente della coppia attorno all'asse X. [daN*cm]

My: Componente della coppia attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: Componente della coppia attorno all'asse Z. [daN*cm]

Max X: Massima reazione lungo l'asse X.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Y: Massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Z: Massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro n.b.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	15110.85	0	0	0	2.678E06	679988.31	15110.85	0	9386.36	90	0	0
Y SLV	0	9386.36	0	1.679E06	0	1.901E06	15110.85	0	9386.36	90	0	0
X SLO	4835.86	0	0	0	856210.17	217613.5	4835.86	0	2957.24	90	0	0
Y SLO	0	2957.24	0	528765.63	0	598841.88	4835.86	0	2957.24	90	0	0

3.7. Verifiche

3.7.1. Verifiche piastre e pareti C.A.

nod.: nodo del modello FEM

sez.: tipo di sezione (o = orizzontale, v = verticale)

B: base della sezione

H: altezza della sezione

Af+: area di acciaio dal lato B (inferiore per le piastre)

Af-: area di acciaio dal lato A (superiore per le piastre)

c+: copriferro dal lato B (inferiore per le piastre)

c-: copriferro dal lato A (superiore per le piastre)

sc: tensione sul calcestruzzo in esercizio

comb ; c: combinazione di carico

c.s.: coefficiente di sicurezza

N: sforzo normale di calcolo

M: momento flettente di calcolo

Mu: momento flettente ultimo

Nu: sforzo normale ultimo

sf: tensione sull'acciaio in esercizio

Wk: apertura caratteristica delle fessure

Sm: distanza media fra le fessure

st: sigma a trazione nel calcestruzzo in condizioni non fessurate

fck: resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo

fcd: resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo

fctd: resistenza a trazione di calcolo del calcestruzzo

Hcr: altezza critica

q.Hcr: *quota della sezione alla altezza critica

hw: altezza della parete

lw: lunghezza della parete

n.p.: numero di piani

hs: altezza dell'interpiano

Mxd: momento di progetto attorno all'asse x (fuori piano)

Myd: momento di progetto attorno all'asse y (nel piano)

NEd: sforzo normale di progetto

MEd: Momento flettente di progetto di progetto

VEd: sforzo di taglio di progetto

Ngrav.: sforzo normale dovuto ai carichi gravitazionali

NReale.: sforzo normale derivante dall'analisi

VRcd: resistenza a taglio dovuta alle bielle di calcestruzzo

epsilon: coefficiente di maggiorazione del taglio derivante dall'analisi

alfaS: $MEd/(VEd*lw)$ formula 7.4.15

At: area tesa di acciaio

roh: rapporto tra area della sezione orizzontale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

rov: rapporto tra area della sezione verticale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

VRsd: resistenza a taglio della sezione con armature

Somma(Asj)- Ai: somma delle aree delle barre verticali che attraversano la superficie di scorrimento

csi: altezza della parte compressa normalizzata all'altezza della sezione

Vdd: contributo dell'effetto spinotto delle armature verticali

Vfd: contributo della resistenza per attrito

Vid: contributo delle armature inclinate presenti alla base

VRd,s: valore di progetto della resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento

l: luce netta della trave di collegamento

h: altezza della trave di collegamento

b: spessore della trave di collegamento

d: altezza utile della trave di collegamento

Asi: area complessiva della armatura a X

M,plast: momenti resistenti della trave a filo appoggio

T,plast: sforzi di taglio nella trave derivanti da gerarchia delle resistenze

Parete a "Livello 0 - Livello 1"

Parete fra le coordinate in pianta (63;545) (63;-455)

da quota -390 a quota -50

Valori in daN, cm

C35/45: rck 450

fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
51	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	1.023	SLV 13	-2422	-804230	-2479	-823027
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	13.418	SLV 13	-24	-45216	-319	-606722
75	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	1.022	SLV 13	-2185	-802760	-2233	-820265
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	13.665	SLV 13	-90	-45180	-1232	-617395
279	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	1.022	SLV 15	-2185	-802760	-2233	-820265

v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	13.665	SLV	15	-90	-45180	-1232	-617395
o	50	30	5.4	5.4	6.7	6.7	1.333	SLV	15	-603	-396617	-803	-528710
v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	28.602	SLV	15	486	-15286	13900	-437206

Combinazione rara

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c	
51	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-86.7	SLE	-2.34E03	-5.54E05	3260.3	SLE	-2.34E03	-5.54E05	0.22	0.0	201.5	SLE
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-5.7	SLE	-1.24E01	-3.07E04	226.3	SLE	-1.24E01	-3.07E04	0.00	2.8	0.0	SLE
75	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-86.5	SLE	-2.12E03	-5.53E05	3267.2	SLE	-2.12E03	-5.53E05	0.39	0.0	365.7	SLE
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-5.7	SLE	-9.09E01	-3.04E04	218.0	SLE	-9.09E01	-3.04E04	0.00	2.7	0.0	SLE
279	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-86.5	SLE	-2.12E03	-5.53E05	3267.2	SLE	-2.12E03	-5.53E05	0.39	0.0	365.7	SLE
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-5.7	SLE	-9.09E01	-3.04E04	218.0	SLE	-9.09E01	-3.04E04	0.00	2.7	0.0	SLE
351	o	50	30	5.4	5.4	6.7	6.7	-71.0	SLE	-5.73E02	-2.72E05	2510.8	SLE	-5.08E02	-2.71E05	0.21	0.0	255.6	SLE
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-1.9	SLE	3.33E02	-1.02E04	105.4	SLE	3.44E02	-1.02E04	0.00	1.1	0.0	SLE

Combinazione frequente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c	
51	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-52.3	3 fr	-2.19E03	-3.35E05	1917.5	3 fr	-2.19E03	-3.35E05	0.00	21.1	0.0	1 fr
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	3 fr	-5.73E01	-1.78E04	127.4	3 fr	-5.73E01	-1.78E04	0.00	1.6	0.0	1 fr
75	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-52.2	3 fr	-2.08E03	-3.35E05	1920.9	3 fr	-2.08E03	-3.35E05	0.00	21.1	0.0	1 fr
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	3 fr	-1.05E02	-1.77E04	122.4	3 fr	-1.05E02	-1.77E04	0.00	1.6	0.0	1 fr
279	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-52.2	3 fr	-2.08E03	-3.35E05	1920.9	3 fr	-2.08E03	-3.35E05	0.00	21.1	0.0	1 fr
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	3 fr	-1.05E02	-1.77E04	122.4	3 fr	-1.05E02	-1.77E04	0.00	1.6	0.0	1 fr
351	o	50	30	5.4	5.4	6.7	6.7	-43.0	3 fr	-7.42E02	-1.65E05	1481.0	3 fr	-7.42E02	-1.65E05	0.00	20.7	0.0	1 fr
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-1.1	3 fr	1.73E02	-6.00E03	59.5	3 fr	1.73E02	-6.00E03	0.00	0.6	0.0	1 fr

Combinazione quasi permanente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c	
51	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-51.8	1 q.	-2.19E03	-3.33E05	1900.6	1 q.	-2.19E03	-3.33E05	0.00	20.9	0.0	1 q.
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	1 q.	-5.79E01	-1.77E04	126.2	1 q.	-5.79E01	-1.77E04	0.00	1.6	0.0	1 q.
75	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-51.7	1 q.	-2.07E03	-3.32E05	1904.0	1 q.	-2.07E03	-3.32E05	0.00	20.9	0.0	1 q.
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	1 q.	-1.05E02	-1.75E04	121.2	1 q.	-1.05E02	-1.75E04	0.00	1.6	0.0	1 q.
279	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-51.7	1 q.	-2.07E03	-3.32E05	1904.0	1 q.	-2.07E03	-3.32E05	0.00	20.9	0.0	1 q.
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	1 q.	-1.05E02	-1.75E04	121.2	1 q.	-1.05E02	-1.75E04	0.00	1.6	0.0	1 q.
351	o	50	30	5.4	5.4	6.7	6.7	-42.7	1 q.	-7.45E02	-1.63E05	1468.0	1 q.	-7.45E02	-1.63E05	0.00	20.5	0.0	1 q.
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-1.1	1 q.	1.71E02	-5.95E03	58.9	1 q.	1.71E02	-5.95E03	0.00	0.6	0.0	1 q.

Parete a "Livello 0 - Livello 1"

Parete fra le coordinate in pianta (343;-455) (343;545)
da quota -390 a quota -82
Valori in daN, cm
C35/45: rck 450
fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu		
84	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	1.022	SLV	1	-2185	-802760	-2233	-820265
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	13.665	SLV	1	-90	-45180	-1232	-617395
288	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	1.022	SLV	3	-2185	-802760	-2233	-820265
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	13.665	SLV	3	-90	-45180	-1232	-617395
312	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	1.023	SLV	3	-2422	-804230	-2479	-823027
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	13.418	SLV	3	-24	-45216	-319	-606722
360	o	50	30	5.4	5.4	6.7	6.7	1.333	SLV	3	-603	-396617	-803	-528710
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	28.602	SLV	3	486	-15286	13900	-437206

Combinazione rara

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c	
84	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-86.5	SLE	-2.12E03	-5.53E05	3267.2	SLE	-2.12E03	-5.53E05	0.39	0.0	365.7	SLE
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-5.7	SLE	-9.09E01	-3.04E04	218.0	SLE	-9.09E01	-3.04E04	0.00	2.7	0.0	SLE
288	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-86.5	SLE	-2.12E03	-5.53E05	3267.2	SLE	-2.12E03	-5.53E05	0.39	0.0	365.7	SLE
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-5.7	SLE	-9.09E01	-3.04E04	218.0	SLE	-9.09E01	-3.04E04	0.00	2.7	0.0	SLE
312	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-86.7	SLE	-2.34E03	-5.54E05	3260.3	SLE	-2.34E03	-5.54E05	0.22	0.0	201.5	SLE
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-5.7	SLE	-1.24E01	-3.07E04	226.3	SLE	-1.24E01	-3.07E04	0.00	2.8	0.0	SLE
360	o	50	30	5.4	5.4	6.7	6.7	-71.0	SLE	-5.73E02	-2.72E05	2510.8	SLE	-5.08E02	-2.71E05	0.21	0.0	255.6	SLE
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-1.9	SLE	3.33E02	-1.02E04	105.4	SLE	3.44E02	-1.02E04	0.00	1.1	0.0	SLE

Combinazione frequente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c	
84	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-52.2	3 fr	-2.08E03	-3.35E05	1920.9	3 fr	-2.08E03	-3.35E05	0.00	21.1	0.0	1 fr
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	3 fr	-1.05E02	-1.77E04	122.4	3 fr	-1.05E02	-1.77E04	0.00	1.6	0.0	1 fr
288	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-52.2	3 fr	-2.08E03	-3.35E05	1920.9	3 fr	-2.08E03	-3.35E05	0.00	21.1	0.0	1 fr
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	3 fr	-1.05E02	-1.77E04	122.4	3 fr	-1.05E02	-1.77E04	0.00	1.6	0.0	1 fr
312	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-52.3	3 fr	-2.19E03	-3.35E05	1917.5	3 fr	-2.19E03	-3.35E05	0.00	21.1	0.0	1 fr
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	3 fr	-5.73E01	-1.78E04	127.4	3 fr	-5.73E01	-1.78E04	0.00	1.6	0.0	1 fr
360	o	50	30	5.4	5.4	6.7	6.7	-43.0	3 fr	-7.42E02	-1.65E05	1481.0	3 fr	-7.42E02	-1.65E05	0.00	20.7	0.0	1 fr
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-1.1	3 fr	1.73E02	-6.00E03	59.5	3 fr	1.73E02	-6.00E03	0.00	0.6	0.0	1 fr

Combinazione quasi permanente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c
---------	---	---	-----	-----	----	----	----	---	---	---	----	---	---	---	---------	----	---------	---

84	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-51.7	1	q.	-2.07E03	-3.32E05	1904.0	1	q.	-2.07E03	-3.32E05	0.00	20.9	0.0	1	q.
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	1	q.	-1.05E02	-1.75E04	121.2	1	q.	-1.05E02	-1.75E04	0.00	1.6	0.0	1	q.
288	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-51.7	1	q.	-2.07E03	-3.32E05	1904.0	1	q.	-2.07E03	-3.32E05	0.00	20.9	0.0	1	q.
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	1	q.	-1.05E02	-1.75E04	121.2	1	q.	-1.05E02	-1.75E04	0.00	1.6	0.0	1	q.
312	o	100	30	7.7	7.7	7.1	7.1	-51.8	1	q.	-2.19E03	-3.33E05	1900.6	1	q.	-2.19E03	-3.33E05	0.00	20.9	0.0	1	q.
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-3.3	1	q.	-5.79E01	-1.77E04	126.2	1	q.	-5.79E01	-1.77E04	0.00	1.6	0.0	1	q.
360	o	50	30	5.4	5.4	6.7	6.7	-42.7	1	q.	-7.45E02	-1.63E05	1468.0	1	q.	-7.45E02	-1.63E05	0.00	20.5	0.0	1	q.
	v	70	30	6.2	6.2	5.7	5.7	-1.1	1	q.	1.71E02	-5.95E03	58.9	1	q.	1.71E02	-5.95E03	0.00	0.6	0.0	1	q.

Platea a "Livello 0"

Valori in daN, cm
C25/30_l: rck 300
fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	
38	o	50	40	6.0	6.0	6.9	6.9	20.034	SLVf 15	0	37515	0	751561
	v	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	1.540	SLVf 13	0	846142	0	1302929
49	o	50	40	6.0	6.0	6.9	6.9	20.034	SLVf 3	0	37515	0	751561
	v	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	1.540	SLVf 1	0	846142	0	1302929

Combinazione rara

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c	
38	o	50	40	6.0	6.0	6.9	6.9	-3.7	SLE	0.00E00	2.72E04	151.1	SLE	0.00E00	2.72E04	0.00	1.9	0.0	SLE
	v	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-39.7	SLE	0.00E00	5.95E05	1873.5	SLE	0.00E00	5.95E05	0.00	21.2	0.0	SLE
49	o	50	40	6.0	6.0	6.9	6.9	-3.7	SLE	0.00E00	2.72E04	151.1	SLE	0.00E00	2.72E04	0.00	1.9	0.0	SLE
	v	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-39.7	SLE	0.00E00	5.95E05	1873.5	SLE	0.00E00	5.95E05	0.00	21.2	0.0	SLE

Combinazione frequente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c				
38	o	50	40	6.0	6.0	6.9	6.9	-2.2	3	fr	0.00E00	1.60E04	88.8	3	fr	0.00E00	1.60E04	0.00	1.1	0.0	1	fr
	v	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-24.9	3	fr	0.00E00	3.72E05	1171.9	3	fr	0.00E00	3.72E05	0.00	13.3	0.0	1	fr
49	o	50	40	6.0	6.0	6.9	6.9	-2.2	3	fr	0.00E00	1.60E04	88.8	3	fr	0.00E00	1.60E04	0.00	1.1	0.0	1	fr
	v	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-24.9	3	fr	0.00E00	3.72E05	1171.9	3	fr	0.00E00	3.72E05	0.00	13.3	0.0	1	fr

Combinazione quasi permanente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	st	Sm (mm)	c				
38	o	50	40	6.0	6.0	6.9	6.9	-2.2	1	q.	0.00E00	1.58E04	88.1	1	q.	0.00E00	1.58E04	0.00	1.1	0.0	1	q.
	v	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-24.7	1	q.	0.00E00	3.70E05	1163.1	1	q.	0.00E00	3.70E05	0.00	13.2	0.0	1	q.
49	o	50	40	6.0	6.0	6.9	6.9	-2.2	1	q.	0.00E00	1.58E04	88.1	1	q.	0.00E00	1.58E04	0.00	1.1	0.0	1	q.
	v	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-24.7	1	q.	0.00E00	3.70E05	1163.1	1	q.	0.00E00	3.70E05	0.00	13.2	0.0	1	q.

4. Relazione sulle fondazioni

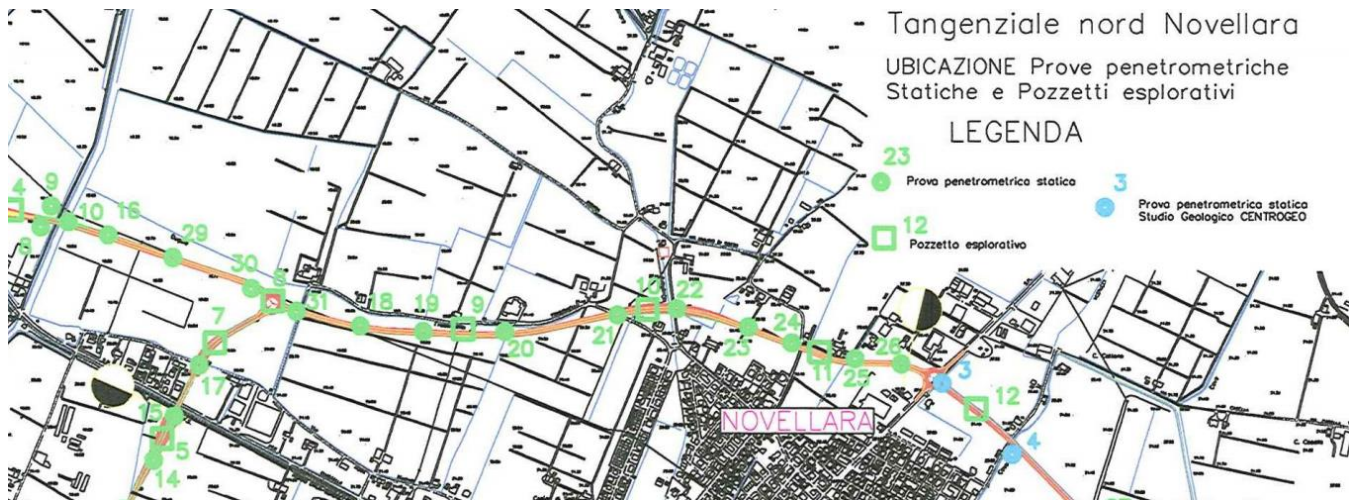
In corrispondenza del futuro sottopasso Reatino si dispone di una prova CPT eseguita durante la prima campagna di indagine geognostica nel 2004.

La prova si estende fino ad una profondità di 15m dal piano di campagna.

La prova CPT è stata eseguita con penetrometro statico da 30 t con punta meccanica (tipo Begemann).

Sulla base di tale prova la relazione geologica riporta il modello geotecnico del terreno in corrispondenza dello scatolare. Per quanto riguarda il livello della falda la relazione fa riferimento ad un livello medio che si attesta a 2m dal piano di campagna. La relazione di calcolo del progetto definitivo del sottopasso fa invece riferimento ad un livello più alto posto a circa 0.583m dal p.c.

Nei calcoli si è pertanto fatto riferimento a tale valore agendo a favore di sicurezza.



4.1. Stratigrafia e dati sismici del sito

Nella tabella sottostante si riportano le successioni litologiche e i relativi parametri geotecnici estrapolati dalla relazione geologica, le profondità si riferiscono all'attuale piano di campagna

Param. 10-02 [24]		NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof.	qc	qc/fs	γ'	σ'_{vo}	Vs	Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	σ_{Sc}	σ_{Ca}	σ_{Ko}	σ_{DB}	σ_{DM}	σ_{Me}	F.L.	E'50	E'25	Mo	
m	m	kg/cm ²	t/m ³	kg/cm ²	m/s	kg/cm ²	%	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	
0,20	1,20	13,2	24,1	1,93	0,15	146	0,61	44,5	104	156	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	5,60	11,5	27,0	1,00	0,49	137	0,51	7,2	125	188	46	27	35	27	24	23	31	27	--	28	42	50
5,60	9,80	18,4	18,1	0,96	0,88	165	0,76	5,3	239	359	66	25	34	26	23	22	30	28	--	38	58	69
9,80	11,40	19,6	16,7	0,97	1,16	170	0,79	3,9	327	490	69	15	33	24	21	20	28	27	--	36	53	64
11,40	13,40	28,4	18,9	0,96	1,34	195	0,99	4,3	373	559	98	21	34	25	22	20	28	28	--	47	71	85
13,40	15,00	20,0	26,7	0,94	1,51	171	0,78	2,8	395	593	69	10	32	23	20	19	26	28	--	37	56	67

CPT N. 24

Profondità (m dal p.c.)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Rp (Kg/cm ²)	γ_n (g/cm ³)	c _u (kg/cm ²)	ϕ (°)
0.0-1.2	Da argille consistenti ad argille limo-sabbiose	13.2	1.85	0.61	
1.2-5.6	Alternanza di argille da consistenti a mediamente consistenti con lenti di sabbie limo-argillose ed argille limo-sabbiose	11.5	1.88	0.51	
5.6-9.8	Alternanza di argille da molto consistenti a consistenti	18.4	1.96	0.76	
9.8-11.4	Argille da consistenti a molto consistenti	19.6	1.97	0.79	
11.4-13.4	Da argille molto consistenti ad argille limo-sabbiose	28.4	1.96	0.99	
13.4-15.	Argille limo-sabbiose	20.0	1.96	0.80	(28.0)

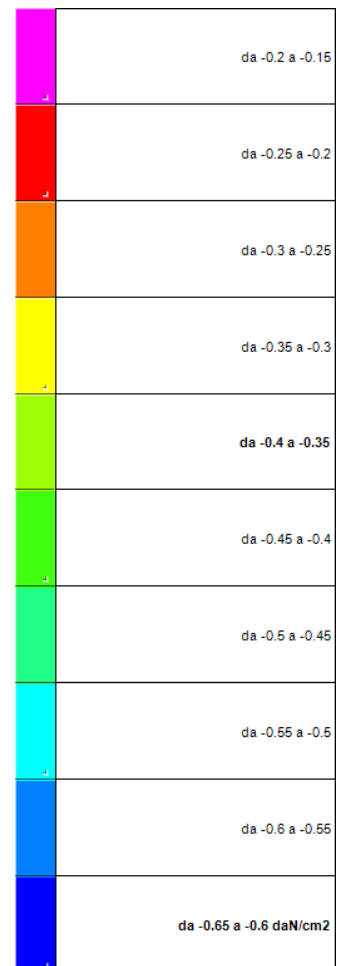
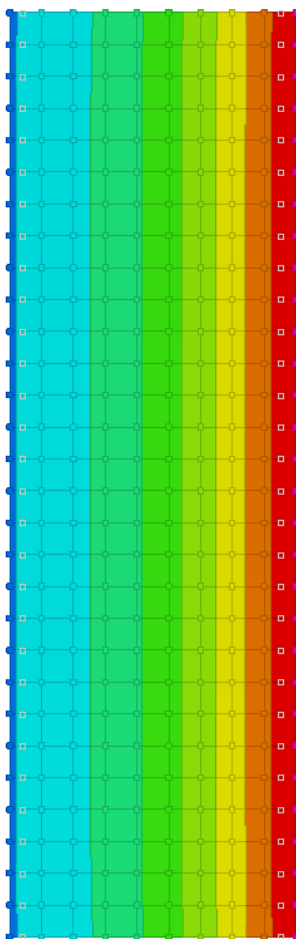
Per quanto riguarda la categoria del suolo di fondazione, secondo la nuova normativa di legge, si inserisce tale suolo nella **categoria "C"** "depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina consistenti in spessori superiori a 30 metri caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche aventi una VS30 compresa tra 180 m/s e 360

m/s". Questo valore viene fornito grazie all'indagine geofisica effettuata nelle vicinanze che ha dato un valore di V_s 30 di 242 m/sec. Tale risultato è confermato da quanto riportato nell'elaborato "Relazione Integrativa relativa alla Classificazione Sismica dei suoli" redatta nel Gennaio del 2006.

4.2. Valutazione della capacità portante

Rispetto al piano di campagna attuale il piano di posa dei muri a U si trova a 2.775m di profondità (2.925m considerando anche il cls magro). A tale profondità si è in presenza di alternanza di argille da consistenti a mediamente consistenti con lenti di sabbie limo-argillose ed argille limo-sabbiose.

La capacità portante limite viene valutata impiegando l'approccio 2 (A1+M1+R3).



Pressioni nel terreno combinazione SLU 25

Nel seguito si riportano le reazioni alla traslazione e alla rotazione associate alle combinazioni di carico di verifica.

Cont. n.br.	Reazione a traslazione [kg]			Reazione a rotazione [kg*cm]		
	x	y	z	x	y	z
SLU 25	21514	0	54686	59	2872492	0

La capacità portante si valuta mediante le seguenti relazioni a seconda che si esegua l'analisi in condizioni drenate o non drenate:

$$q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

In cui, si è indicato con:

s_c, s_q, s_γ , i fattori di forma;

d_c, d_q, d_γ , i fattori di profondità;

i_c, i_q, i_γ , i fattori di inclinazione del carico;

<i>Forma della fondazione</i>	s_c	s_q	s_γ
Rettangolare	$1 + \frac{B'}{L'} \cdot \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \frac{B'}{L'} \cdot \tan \phi$	$1 - 0,4 \cdot \frac{B'}{L'}$

<i>Terreno</i>	i_c	i_q	i_γ
$\phi = 0$ argilla satura in condizioni non drenate	$1 - \frac{m \cdot H}{B' \cdot L' \cdot c_u \cdot N_c}$	1	1
$c > 0, \phi > 0$ argilla in condi- zioni drenate	$i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \cdot \tan \phi}$	$\left[1 - \frac{H}{V + B' \cdot L' \cdot c' \cdot \cot \phi'} \right]^{m+1}$	$\left[1 - \frac{H}{V + B' \cdot L' \cdot c' \cdot \cot \phi'} \right]^{m+1}$
$c = 0$ sabbia	-	$\left(1 - \frac{H}{V} \right)^m$	$\left(1 - \frac{H}{V} \right)^{m+1}$
$m = m_L \cdot \cos^2 \vartheta$ $+ m_B \cdot \sin^2 \vartheta$	$m_B = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}}$	$m_L = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}}$	ϑ è l'angolo fra la direzione del carico proiettata sul piano di fon- dazione e la direzione di L

b_c	b_q	b_γ
$b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \tan \phi}$	$(1 - \varepsilon \cdot \tan \phi)^2$	$(1 - \varepsilon \cdot \tan \phi)^2$

g_c	g_q	g_r
$g_q - \frac{1 - g_q}{N_c \cdot \tan \phi}$	$(1 - \tan \omega)^2 \cdot \cos \omega$	$\frac{g_q}{\cos \omega}$

$$q_{lim} = 5,14 \cdot c_u \cdot s_{c0} \cdot d_{c0} \cdot i_{c0} \cdot b_{c0} \cdot g_{c0} + q \cdot g_{q0}$$

$$N_c^0 = \pi + 2 = 5,14$$

$$s_c^0 = 1 + 0,2 \frac{B}{L}$$

$$d_c^0 = 1 + 0,4 \frac{D}{B} \quad \text{per } B \geq D$$

$$d_c^0 = 1 + 0,4 \tan^{-1} \frac{D}{B} \quad \text{per } B < D$$

$$i_c^0 = 1 - \frac{mH}{BLc_u N_c} ; \quad m = \frac{2+B/L}{1+B/L}$$

$$b_c^0 = 1 - \frac{2\alpha}{\pi + 2} ; \quad g_c^0 = 1 - \frac{2\omega}{\pi + 2}$$

Lx	310 cm	mB	1,829912
Ly	1000 cm	mL	1,170088
Cu	0,51 kg/cmq	tanφ	senφ
φ	20	0,363970234	0,34202
γ'	0,00088 kg/cmq		
γ rinfianco	0,0018 kg/cmq		
Nq(drenato)	6,399393521		
Nc(drenato)	14,83471178		
Nγ(drenato)	3,93043705	falda da pc (cm)	58,3
Nc(non drenato)	5,14	Dsotto falda (cm)	219,2
D	277,5 cm		
m	1,829912417	ϑ [°]	90
c	0		

Cmb	ex	ey	Lx'=B'	Ly'=L'
SLU 25	52,53	0,00	204,9459825	999,9978

CONDIZIONI DRENATE SLU

V	21514,000	αq	
iq	0,401		0,614188371
sq	1,075		
dq	1,427		

bq	1,000		
gq	1,000		
zq	1,000		
		αc	
ic	0,290		0,474610361
sc	1,088		
dc	1,506		
bc	1		
gc	1		
zc	1		
		αγ	
iy	0,243		0,184584011
sy	0,918		
by	1		
gy	1		
zy	1,000		
qlim=	1,17		kg/cm2
qd=qlim/2.3	0,51		kg/cm2
Nsd	54.686,00		
Nrdmax	103.998,53		Verificato

CONDIZIONI NON DRENATE SLU

		αc	
ic	0,927		1,487197609
sc	1,041		
dc	1,542		
bc	1		
gc	1		
zc	1		
qlim=	4,42		kg/cm2
qd=qlim/2.3	1,92		kg/cm2
Nsd	54.686,00		
Nrdmax	393.873,23		Verificato

Di seguito si riportano le pressioni massime agli SLU ottenute dal modello di calcolo. Il valore massimo è pari a 0.55 kg/cmq, superiore al valore limite 0.51 sopra calcolato. In realtà si tratta di valori puntuali, inoltre i calcoli delle sollecitazioni sono stati effettuati a favore di sicurezza considerando l'altezza massima delle pareti. Si ritiene quindi sufficiente ai fini di garantire il soddisfacimento della capacità portante l'estensione della bonifica per una lunghezza pari a circa 2.5m sufficiente a interessare i conci di muro più alti
In tal caso risulta:

Lx	310	cm	mB	1,829912
Ly	1000	cm	mL	1,170088
Cu		kg/cmq	tanφ	senφ
φ	25		0,466307658	0,422618

γ'	0,00088	kg/cm ^q		
γ rinfianco	0,0018	kg/cm ^q		
N_q(drenato)	10,66214239			
N_c(drenato)	20,72053122			
N_γ(drenato)	9,01106198		falda da pc (cm)	58,3
N_c(non drenato)	5,14		Dsotto falda (cm)	219,2
D	277,5	cm		
m	1,829912417		φ [°]	90
c	0			

Cmb	ex	ey	Lx'=B'	Ly'=L'
SLU 25	52,53	0,00	204,9459825	999,9978

CONDIZIONI DRENATE SLU

V	21514,000	αq	
iq	0,401	0,623652078	
sq	1,096		
dq	1,421		
bq	1,000		
gq	1,000		
zq	1,000		
		αc	
ic	0,339	0,548142827	
sc	1,105		
dc	1,465		
bc	1		
gc	1		
zc	1		
		αγ	
iy	0,243	0,184584011	
sy	0,918		
by	1		
gy	1		
zy	1,000		
qlim=	2,01	kg/cm ²	
qd=qlim/2.3	0,88	kg/cm ²	
Nsd	54.686,00		
Nrdmax	179.446,36	Verificato	

In tal caso la fondazione risulta verificata essendo 0.88 kg/cm^q > 0.55 kg/cm^q.

Tabella pressioni massime sul terreno in 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]

Compressione estrema massima -0.55403 al nodo di indice 2, di coordinate x = 47, y = -455, z = -370, nel contesto SLU SLU 25.

Spostamento estremo minimo -0.27701 al nodo di indice 2, di coordinate x = 47, y = -455, z = -370, nel contesto SLU SLU 25.

Spostamento estremo massimo 0.08331 al nodo di indice 170, di coordinate x = 47, y = 28, z = -370, nel contesto SLU SLU 4.

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLU SLU 25	-0.27701	-0.55403	SLU SLU 4	0.08276	0.16552
	SLU SLU 25	-0.26905	-0.53809	SLU EQU	0.05993	0.11986
	SLU SLU 21	-0.25827	-0.51654	SLU EQU	0.05571	0.11141
	SLU SLU 21	-0.24496	-0.48991	SLU EQU	0.05307	0.10614
	SLU SLU 7	-0.23289	-0.46578	SLU EQU	0.05181	0.10362
	SLU SLU 7	-0.23289	-0.46578	SLU EQU	0.05181	0.10362
	SLU SLU 1	-0.24496	-0.48991	SLU EQU	0.05307	0.10614
	SLU SLU 1	-0.25827	-0.51654	SLU EQU	0.05571	0.11141
	SLU SLU 5	-0.26905	-0.53809	SLU EQU	0.05993	0.11986
	SLU SLU 5	-0.27701	-0.55403	SLU SLU 24	0.08276	0.16552
	SLU SLU 25	-0.27678	-0.55355	SLU SLU 4	0.08312	0.16623
	SLU SLU 25	-0.26875	-0.5375	SLU EQU	0.0601	0.1202
	SLU SLU 21	-0.25786	-0.51572	SLU EQU	0.05592	0.11184
	SLU SLU 21	-0.24447	-0.48893	SLU EQU	0.05331	0.10661
	SLU SLU 7	-0.23251	-0.46502	SLU EQU	0.05206	0.10411
	SLU SLU 7	-0.23251	-0.46502	SLU EQU	0.05206	0.10411
	SLU SLU 1	-0.24447	-0.48893	SLU EQU	0.05331	0.10661
	SLU SLU 1	-0.25786	-0.51572	SLU EQU	0.05592	0.11184
	SLU SLU 5	-0.26875	-0.5375	SLU EQU	0.0601	0.1202
	SLU SLU 5	-0.27678	-0.55355	SLU SLU 24	0.08312	0.16623
	SLU SLU 25	-0.27671	-0.55342	SLU SLU 4	0.08322	0.16643
	SLU SLU 25	-0.26862	-0.53724	SLU EQU	0.06017	0.12033
	SLU SLU 21	-0.25764	-0.51529	SLU EQU	0.05602	0.11205
	SLU SLU 21	-0.24418	-0.48837	SLU EQU	0.05344	0.10688
	SLU SLU 7	-0.23228	-0.46456	SLU EQU	0.0522	0.10441
	SLU SLU 7	-0.23228	-0.46456	SLU EQU	0.0522	0.10441
	SLU SLU 1	-0.24418	-0.48837	SLU EQU	0.05344	0.10688
	SLU SLU 1	-0.25764	-0.51529	SLU EQU	0.05602	0.11205
	SLU SLU 5	-0.26862	-0.53724	SLU EQU	0.06017	0.12033
	SLU SLU 5	-0.27671	-0.55342	SLU SLU 24	0.08322	0.16643
	SLU SLU 25	-0.27669	-0.55339	SLU SLU 4	0.08323	0.16647
	SLU SLU 25	-0.26857	-0.53715	SLU EQU	0.06019	0.12038
	SLU SLU 21	-0.25755	-0.51509	SLU EQU	0.05607	0.11214
	SLU SLU 21	-0.24404	-0.48808	SLU EQU	0.05351	0.10701
	SLU SLU 7	-0.23216	-0.46433	SLU EQU	0.05228	0.10456
	SLU SLU 7	-0.23216	-0.46433	SLU EQU	0.05228	0.10456
	SLU SLU 1	-0.24404	-0.48808	SLU EQU	0.05351	0.10701
	SLU SLU 1	-0.25755	-0.51509	SLU EQU	0.05607	0.11214
	SLU SLU 5	-0.26857	-0.53715	SLU EQU	0.06019	0.12038
	SLU SLU 5	-0.27669	-0.55339	SLU SLU 24	0.08323	0.16647
	SLU SLU 25	-0.27669	-0.55338	SLU SLU 4	0.08324	0.16648
	SLU SLU 25	-0.26855	-0.53711	SLU EQU	0.0602	0.1204
	SLU SLU 21	-0.25751	-0.51502	SLU EQU	0.05609	0.11217
	SLU SLU 21	-0.24398	-0.48797	SLU EQU	0.05353	0.10706
	SLU SLU 7	-0.23211	-0.46423	SLU EQU	0.05231	0.10462
	SLU SLU 7	-0.23211	-0.46423	SLU EQU	0.05231	0.10462
	SLU SLU 1	-0.24398	-0.48797	SLU EQU	0.05353	0.10706
	SLU SLU 1	-0.25751	-0.51502	SLU EQU	0.05609	0.11217
	SLU SLU 5	-0.26855	-0.53711	SLU EQU	0.0602	0.1204
	SLU SLU 5	-0.27669	-0.55338	SLU SLU 24	0.08324	0.16648
	SLU SLU 25	-0.27669	-0.55337	SLU SLU 4	0.08324	0.16649
	SLU SLU 25	-0.26854	-0.53709	SLU EQU	0.0602	0.12041
	SLU SLU 21	-0.2575	-0.51499	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 21	-0.24397	-0.48794	SLU EQU	0.05354	0.10708
	SLU SLU 7	-0.2321	-0.4642	SLU EQU	0.05232	0.10464
	SLU SLU 7	-0.2321	-0.4642	SLU EQU	0.05232	0.10464
	SLU SLU 1	-0.24397	-0.48794	SLU EQU	0.05354	0.10708
	SLU SLU 1	-0.2575	-0.51499	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 5	-0.26854	-0.53709	SLU EQU	0.0602	0.12041
	SLU SLU 5	-0.27669	-0.55337	SLU SLU 24	0.08324	0.16649
	SLU SLU 25	-0.27668	-0.55336	SLU SLU 4	0.08325	0.16651
	SLU SLU 25	-0.26854	-0.53708	SLU EQU	0.06021	0.12041
	SLU SLU 21	-0.2575	-0.51499	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 21	-0.24397	-0.48795	SLU EQU	0.05354	0.10707
	SLU SLU 7	-0.23211	-0.46421	SLU EQU	0.05232	0.10463
	SLU SLU 7	-0.23211	-0.46421	SLU EQU	0.05232	0.10463
	SLU SLU 1	-0.24397	-0.48795	SLU EQU	0.05354	0.10707
	SLU SLU 1	-0.2575	-0.51499	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 5	-0.26854	-0.53708	SLU EQU	0.06021	0.12041
	SLU SLU 5	-0.27668	-0.55336	SLU SLU 24	0.08325	0.16651
	SLU SLU 25	-0.27667	-0.55334	SLU SLU 4	0.08326	0.16653
	SLU SLU 25	-0.26854	-0.53707	SLU EQU	0.06021	0.12042

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLU SLU 5	-0.27664	-0.55327	SLU SLU 24	0.08331	0.16661
	SLU SLU 25	-0.27664	-0.55328	SLU SLU 4	0.08331	0.16661
	SLU SLU 25	-0.26852	-0.53703	SLU EQU	0.06022	0.12044
	SLU SLU 21	-0.25751	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11219
	SLU SLU 21	-0.24401	-0.48802	SLU EQU	0.05353	0.10705
	SLU SLU 7	-0.23213	-0.46427	SLU EQU	0.0523	0.1046
	SLU SLU 7	-0.23213	-0.46427	SLU EQU	0.0523	0.1046
	SLU SLU 1	-0.24401	-0.48802	SLU EQU	0.05353	0.10705
	SLU SLU 1	-0.25751	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11219
	SLU SLU 5	-0.26852	-0.53703	SLU EQU	0.06022	0.12044
	SLU SLU 5	-0.27664	-0.55328	SLU SLU 24	0.08331	0.16661
	SLU SLU 25	-0.27664	-0.55328	SLU SLU 4	0.0833	0.1666
	SLU SLU 25	-0.26852	-0.53704	SLU EQU	0.06022	0.12044
	SLU SLU 21	-0.25751	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11219
	SLU SLU 21	-0.24401	-0.48802	SLU EQU	0.05353	0.10705
	SLU SLU 7	-0.23213	-0.46427	SLU EQU	0.0523	0.1046
	SLU SLU 7	-0.23213	-0.46427	SLU EQU	0.0523	0.1046
	SLU SLU 1	-0.24401	-0.48802	SLU EQU	0.05353	0.10705
	SLU SLU 1	-0.25751	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11219
	SLU SLU 5	-0.26852	-0.53704	SLU EQU	0.06022	0.12044
	SLU SLU 5	-0.27664	-0.55328	SLU SLU 24	0.0833	0.1666
	SLU SLU 25	-0.27664	-0.55329	SLU SLU 4	0.0833	0.16659
	SLU SLU 25	-0.26852	-0.53704	SLU EQU	0.06022	0.12044
	SLU SLU 21	-0.25751	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 21	-0.24401	-0.48802	SLU EQU	0.05353	0.10705
	SLU SLU 7	-0.23213	-0.46427	SLU EQU	0.0523	0.1046
	SLU SLU 7	-0.23213	-0.46427	SLU EQU	0.0523	0.1046
	SLU SLU 1	-0.24401	-0.48802	SLU EQU	0.05353	0.10705
	SLU SLU 1	-0.25751	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 5	-0.26852	-0.53704	SLU EQU	0.06022	0.12044
	SLU SLU 5	-0.27664	-0.55329	SLU SLU 24	0.0833	0.16659
	SLU SLU 25	-0.27665	-0.5533	SLU SLU 4	0.08329	0.16658
	SLU SLU 25	-0.26853	-0.53705	SLU EQU	0.06022	0.12043
	SLU SLU 21	-0.25751	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 21	-0.24401	-0.48801	SLU EQU	0.05353	0.10705
	SLU SLU 7	-0.23213	-0.46426	SLU EQU	0.0523	0.1046
	SLU SLU 7	-0.23213	-0.46426	SLU EQU	0.0523	0.1046
	SLU SLU 1	-0.24401	-0.48801	SLU EQU	0.05353	0.10705
	SLU SLU 1	-0.25751	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 5	-0.26853	-0.53705	SLU EQU	0.06022	0.12043
	SLU SLU 5	-0.27665	-0.5533	SLU SLU 24	0.08329	0.16658
	SLU SLU 25	-0.27666	-0.55331	SLU SLU 4	0.08328	0.16656
	SLU SLU 25	-0.26853	-0.53706	SLU EQU	0.06021	0.12043
	SLU SLU 21	-0.25751	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 21	-0.244	-0.488	SLU EQU	0.05353	0.10706
	SLU SLU 7	-0.23213	-0.46426	SLU EQU	0.0523	0.1046
	SLU SLU 7	-0.23213	-0.46426	SLU EQU	0.0523	0.1046
	SLU SLU 1	-0.244	-0.488	SLU EQU	0.05353	0.10706
	SLU SLU 1	-0.25751	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 5	-0.26853	-0.53706	SLU EQU	0.06021	0.12043
	SLU SLU 5	-0.27666	-0.55331	SLU SLU 24	0.08328	0.16656
	SLU SLU 25	-0.27666	-0.55333	SLU SLU 4	0.08327	0.16655
	SLU SLU 25	-0.26853	-0.53706	SLU EQU	0.06021	0.12042
	SLU SLU 21	-0.2575	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 21	-0.24399	-0.48799	SLU EQU	0.05353	0.10706
	SLU SLU 7	-0.23212	-0.46424	SLU EQU	0.05231	0.10461
	SLU SLU 7	-0.23212	-0.46424	SLU EQU	0.05231	0.10461
	SLU SLU 1	-0.24399	-0.48799	SLU EQU	0.05353	0.10706
	SLU SLU 1	-0.2575	-0.51501	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 5	-0.26853	-0.53706	SLU EQU	0.06021	0.12042
	SLU SLU 5	-0.27666	-0.55333	SLU SLU 24	0.08327	0.16655
	SLU SLU 25	-0.27667	-0.55334	SLU SLU 4	0.08326	0.16653
	SLU SLU 25	-0.26854	-0.53707	SLU EQU	0.06021	0.12042
	SLU SLU 21	-0.2575	-0.515	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 21	-0.24398	-0.48797	SLU EQU	0.05353	0.10707
	SLU SLU 7	-0.23211	-0.46423	SLU EQU	0.05231	0.10462
	SLU SLU 7	-0.23211	-0.46423	SLU EQU	0.05231	0.10462
	SLU SLU 1	-0.24398	-0.48797	SLU EQU	0.05353	0.10707
	SLU SLU 1	-0.2575	-0.515	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 5	-0.26854	-0.53707	SLU EQU	0.06021	0.12042
	SLU SLU 5	-0.27667	-0.55334	SLU SLU 24	0.08326	0.16653
	SLU SLU 25	-0.27668	-0.55336	SLU SLU 4	0.08325	0.16651
	SLU SLU 25	-0.26854	-0.53708	SLU EQU	0.06021	0.12041
	SLU SLU 21	-0.2575	-0.51499	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 21	-0.24397	-0.48795	SLU EQU	0.05354	0.10707
	SLU SLU 7	-0.23211	-0.46421	SLU EQU	0.05232	0.10463
	SLU SLU 7	-0.23211	-0.46421	SLU EQU	0.05232	0.10463
	SLU SLU 1	-0.24397	-0.48795	SLU EQU	0.05354	0.10707
	SLU SLU 1	-0.2575	-0.51499	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 5	-0.26854	-0.53708	SLU EQU	0.06021	0.12041
	SLU SLU 5	-0.27668	-0.55336	SLU SLU 24	0.08325	0.16651
	SLU SLU 25	-0.27669	-0.55337	SLU SLU 4	0.08324	0.16649
	SLU SLU 25	-0.26854	-0.53709	SLU EQU	0.0602	0.12041
	SLU SLU 21	-0.2575	-0.51499	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 21	-0.24397	-0.48794	SLU EQU	0.05354	0.10708
	SLU SLU 7	-0.2321	-0.4642	SLU EQU	0.05232	0.10464
	SLU SLU 7	-0.2321	-0.4642	SLU EQU	0.05232	0.10464

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLU SLU 1	-0.24397	-0.48794	SLU EQU	0.05354	0.10708
	SLU SLU 1	-0.2575	-0.51499	SLU EQU	0.05609	0.11218
	SLU SLU 5	-0.26854	-0.53709	SLU EQU	0.0602	0.12041
	SLU SLU 5	-0.27669	-0.55337	SLU SLU 24	0.08324	0.16649
	SLU SLU 25	-0.27669	-0.55338	SLU SLU 4	0.08324	0.16648
	SLU SLU 25	-0.26855	-0.53711	SLU EQU	0.0602	0.1204
	SLU SLU 21	-0.25751	-0.51502	SLU EQU	0.05609	0.11217
	SLU SLU 21	-0.24398	-0.48797	SLU EQU	0.05353	0.10706
	SLU SLU 7	-0.23211	-0.46423	SLU EQU	0.05231	0.10462
	SLU SLU 7	-0.23211	-0.46423	SLU EQU	0.05231	0.10462
	SLU SLU 1	-0.24398	-0.48797	SLU EQU	0.05353	0.10706
	SLU SLU 1	-0.25751	-0.51502	SLU EQU	0.05609	0.11217
	SLU SLU 5	-0.26855	-0.53711	SLU EQU	0.0602	0.1204
	SLU SLU 5	-0.27669	-0.55338	SLU SLU 24	0.08324	0.16648
	SLU SLU 25	-0.27669	-0.55339	SLU SLU 4	0.08323	0.16647
	SLU SLU 25	-0.26857	-0.53715	SLU EQU	0.06019	0.12038
	SLU SLU 21	-0.25755	-0.51509	SLU EQU	0.05607	0.11214
	SLU SLU 21	-0.24404	-0.48808	SLU EQU	0.05351	0.10701
	SLU SLU 7	-0.23216	-0.46433	SLU EQU	0.05228	0.10456
	SLU SLU 7	-0.23216	-0.46433	SLU EQU	0.05228	0.10456
	SLU SLU 1	-0.24404	-0.48808	SLU EQU	0.05351	0.10701
	SLU SLU 1	-0.25755	-0.51509	SLU EQU	0.05607	0.11214
	SLU SLU 5	-0.26857	-0.53715	SLU EQU	0.06019	0.12038
	SLU SLU 5	-0.27669	-0.55339	SLU SLU 24	0.08323	0.16647
	SLU SLU 25	-0.27671	-0.55342	SLU SLU 4	0.08322	0.16643
	SLU SLU 25	-0.26862	-0.53724	SLU EQU	0.06017	0.12033
	SLU SLU 21	-0.25764	-0.51529	SLU EQU	0.05602	0.11205
	SLU SLU 21	-0.24418	-0.48837	SLU EQU	0.05344	0.10688
	SLU SLU 7	-0.23228	-0.46456	SLU EQU	0.0522	0.10441
	SLU SLU 7	-0.23228	-0.46456	SLU EQU	0.0522	0.10441
	SLU SLU 1	-0.24418	-0.48837	SLU EQU	0.05344	0.10688
	SLU SLU 1	-0.25764	-0.51529	SLU EQU	0.05602	0.11205
	SLU SLU 5	-0.26862	-0.53724	SLU EQU	0.06017	0.12033
	SLU SLU 5	-0.27671	-0.55342	SLU SLU 24	0.08322	0.16643
	SLU SLU 25	-0.27678	-0.55355	SLU SLU 4	0.08312	0.16623
	SLU SLU 25	-0.26875	-0.5375	SLU EQU	0.0601	0.1202
	SLU SLU 21	-0.25786	-0.51572	SLU EQU	0.05592	0.11184
	SLU SLU 21	-0.24447	-0.48893	SLU EQU	0.05331	0.10661
	SLU SLU 7	-0.23251	-0.46502	SLU EQU	0.05206	0.10411
	SLU SLU 7	-0.23251	-0.46502	SLU EQU	0.05206	0.10411
	SLU SLU 1	-0.24447	-0.48893	SLU EQU	0.05331	0.10661
	SLU SLU 1	-0.25786	-0.51572	SLU EQU	0.05592	0.11184
	SLU SLU 5	-0.26875	-0.5375	SLU EQU	0.0601	0.1202
	SLU SLU 5	-0.27678	-0.55355	SLU SLU 24	0.08312	0.16623
	SLU SLU 25	-0.27701	-0.55403	SLU SLU 4	0.08276	0.16552
	SLU SLU 25	-0.26905	-0.53809	SLU EQU	0.05993	0.11986
	SLU SLU 21	-0.25827	-0.51654	SLU EQU	0.05571	0.11141
	SLU SLU 21	-0.24496	-0.48991	SLU EQU	0.05307	0.10614
	SLU SLU 7	-0.23289	-0.46578	SLU EQU	0.05181	0.10362
	SLU SLU 7	-0.23289	-0.46578	SLU EQU	0.05181	0.10362
	SLU SLU 1	-0.24496	-0.48991	SLU EQU	0.05307	0.10614
	SLU SLU 1	-0.25827	-0.51654	SLU EQU	0.05571	0.11141
	SLU SLU 5	-0.26905	-0.53809	SLU EQU	0.05993	0.11986
	SLU SLU 5	-0.27701	-0.55403	SLU SLU 24	0.08276	0.16552

Tabella pressioni massime sul terreno in 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]

Compressione estrema massima -0.40533 al nodo di indice 2, di coordinate x = 47, y = -455, z = -370, nel contesto SLE rara SLE RARA 9.

Spostamento estremo minimo -0.20267 al nodo di indice 2, di coordinate x = 47, y = -455, z = -370, nel contesto SLE rara SLE RARA 9.

Spostamento estremo massimo 0.05142 al nodo di indice 14, di coordinate x = 47, y = -421, z = -370, nel contesto SLO SLO 15.

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20267	-0.40533	SLO SLO 15	0.05134	0.10267
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19695	-0.39391	SLO SLO 15	0.02814	0.05628

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18909	-0.37817	SLO SLO 15	0.0077	0.0154
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17921	-0.35843	SLO SLO 15	-0.01038	-0.02076
	SLE RA SLE RARA 3	-0.17027	-0.34054	SLO SLO 15	-0.02655	-0.05311
	SLE RA SLE RARA 3	-0.17027	-0.34054	SLO SLO 3	-0.02655	-0.05311
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17921	-0.35843	SLO SLO 3	-0.01038	-0.02076
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18909	-0.37817	SLO SLO 3	0.0077	0.0154
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19695	-0.39391	SLO SLO 3	0.02814	0.05628
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20267	-0.40533	SLO SLO 3	0.05134	0.10267
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20249	-0.40498	SLO SLO 15	0.05142	0.10284
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19673	-0.39346	SLO SLO 15	0.02825	0.05651
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18878	-0.37757	SLO SLO 15	0.00787	0.01573
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17885	-0.35777	SLO SLO 15	-0.0102	-0.02041
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16999	-0.33998	SLO SLO 15	-0.02638	-0.05277
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16999	-0.33998	SLO SLO 3	-0.02638	-0.05277
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17885	-0.35777	SLO SLO 3	-0.0102	-0.02041
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18878	-0.37757	SLO SLO 3	0.00787	0.01573
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19673	-0.39346	SLO SLO 3	0.02825	0.05651
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20249	-0.40498	SLO SLO 3	0.05142	0.10284
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20244	-0.40487	SLO SLO 15	0.05136	0.10272
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19663	-0.39327	SLO SLO 15	0.02822	0.05644
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18862	-0.37725	SLO SLO 15	0.00788	0.01576
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17864	-0.35728	SLO SLO 15	-0.01016	-0.02032
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16982	-0.33964	SLO SLO 15	-0.02633	-0.05266
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16982	-0.33964	SLO SLO 3	-0.02633	-0.05266
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17864	-0.35728	SLO SLO 3	-0.01016	-0.02032
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18862	-0.37725	SLO SLO 3	0.00788	0.01576
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19663	-0.39327	SLO SLO 3	0.02822	0.05644
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20244	-0.40487	SLO SLO 3	0.05136	0.10272
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20242	-0.40485	SLO SLO 15	0.05125	0.1025
	SLE RA SLE RARA 9	-0.1966	-0.39319	SLO SLO 15	0.02812	0.05625
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18855	-0.3771	SLO SLO 15	0.00781	0.01562
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17854	-0.35707	SLO SLO 15	-0.0102	-0.02041
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16973	-0.33947	SLO SLO 15	-0.02636	-0.05273
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16973	-0.33947	SLO SLO 3	-0.02636	-0.05273
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17854	-0.35707	SLO SLO 3	-0.0102	-0.02041
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18855	-0.3771	SLO SLO 3	0.00781	0.01562
	SLE RA SLE RARA 1	-0.1966	-0.39319	SLO SLO 3	0.02812	0.05625
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20242	-0.40485	SLO SLO 3	0.05125	0.1025
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20242	-0.40484	SLO SLO 15	0.05113	0.10227
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19658	-0.39316	SLO SLO 15	0.02802	0.05603
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37705	SLO SLO 15	0.00771	0.01542
	SLE RA SLE RARA 9	-0.1785	-0.35699	SLO SLO 15	-0.01029	-0.02058
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33939	SLO SLO 15	-0.02644	-0.05289
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33939	SLO SLO 3	-0.02644	-0.05289
	SLE RA SLE RARA 1	-0.1785	-0.35699	SLO SLO 3	-0.01029	-0.02058
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37705	SLO SLO 3	0.00771	0.01542
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19658	-0.39316	SLO SLO 3	0.02802	0.05603
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20242	-0.40484	SLO SLO 3	0.05113	0.10227
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20242	-0.40484	SLO SLO 15	0.05102	0.10204
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19657	-0.39315	SLO SLO 15	0.0279	0.05581
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18851	-0.37703	SLO SLO 15	0.0076	0.0152
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17848	-0.35697	SLO SLO 15	-0.0104	-0.0208
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16969	-0.33938	SLO SLO 15	-0.02655	-0.0531
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16969	-0.33938	SLO SLO 3	-0.02655	-0.0531
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17848	-0.35697	SLO SLO 3	-0.0104	-0.0208
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18851	-0.37703	SLO SLO 3	0.0076	0.0152
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19657	-0.39315	SLO SLO 3	0.0279	0.05581
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20242	-0.40484	SLO SLO 3	0.05102	0.10204
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20241	-0.40483	SLO SLO 15	0.05091	0.10182
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20241	-0.40482	SLO SLO 15	0.0508	0.10159
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19657	-0.39314	SLO SLO 15	0.02779	0.05558
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18851	-0.37703	SLO SLO 15	0.00748	0.01497
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17849	-0.35698	SLO SLO 15	-0.01052	-0.02103
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16969	-0.33938	SLO SLO 15	-0.02666	-0.05333
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16969	-0.33938	SLO SLO 3	-0.02666	-0.05333
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17849	-0.35698	SLO SLO 3	-0.01052	-0.02103
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18851	-0.37703	SLO SLO 3	0.00748	0.01497
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19657	-0.39314	SLO SLO 3	0.02779	0.05558
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20241	-0.40483	SLO SLO 3	0.05091	0.10182
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20241	-0.40482	SLO SLO 15	0.0508	0.10159
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19657	-0.39314	SLO SLO 15	0.02768	0.05536
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37703	SLO SLO 15	0.00737	0.01474
	SLE RA SLE RARA 9	-0.1785	-0.35699	SLO SLO 15	-0.01063	-0.02127
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33939	SLO SLO 15	-0.02678	-0.05357
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33939	SLO SLO 3	-0.02678	-0.05357
	SLE RA SLE RARA 1	-0.1785	-0.35699	SLO SLO 3	-0.01063	-0.02127
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37703	SLO SLO 3	0.00737	0.01474
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19657	-0.39314	SLO SLO 3	0.02768	0.05536
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20241	-0.40482	SLO SLO 3	0.0508	0.10159
	SLE RA SLE RARA 9	-0.2024	-0.4048	SLO SLO 15	0.05069	0.10137
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19657	-0.39313	SLO SLO 15	0.02757	0.05513
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 15	0.00725	0.01451
	SLE RA SLE RARA 9	-0.1785	-0.357	SLO SLO 15	-0.01075	-0.0215
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33941	SLO SLO 15	-0.0269	-0.0538
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33941	SLO SLO 3	-0.0269	-0.0538
	SLE RA SLE RARA 1	-0.1785	-0.357	SLO SLO 3	-0.01075	-0.0215
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 3	0.00725	0.01451
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19657	-0.39313	SLO SLO 3	0.02757	0.05513

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLE RA SLE RARA 1	-0.2024	-0.4048	SLO SLO 3	0.05069	0.10137
	SLE RA SLE RARA 9	-0.2024	-0.40479	SLO SLO 15	0.05057	0.10115
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19656	-0.39313	SLO SLO 15	0.02745	0.05491
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 15	0.00714	0.01428
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35702	SLO SLO 15	-0.01087	-0.02173
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33941	SLO SLO 15	-0.02702	-0.05403
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33941	SLO SLO 3	-0.02702	-0.05403
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35702	SLO SLO 3	-0.01087	-0.02173
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 3	0.00714	0.01428
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19656	-0.39313	SLO SLO 3	0.02745	0.05491
	SLE RA SLE RARA 1	-0.2024	-0.40479	SLO SLO 3	0.05057	0.10115
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20239	-0.40478	SLO SLO 15	0.05046	0.10092
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19656	-0.39312	SLO SLO 15	0.02734	0.05468
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 15	0.00703	0.01406
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35702	SLO SLO 15	-0.01098	-0.02196
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 15	-0.02713	-0.05426
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 3	-0.02713	-0.05426
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35702	SLO SLO 3	-0.01098	-0.02196
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 3	0.00703	0.01406
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19656	-0.39312	SLO SLO 3	0.02734	0.05468
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20239	-0.40478	SLO SLO 3	0.05046	0.10092
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20239	-0.40478	SLO SLO 15	0.05035	0.1007
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19656	-0.39312	SLO SLO 15	0.02723	0.05446
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 15	0.00692	0.01383
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 15	-0.01109	-0.02218
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 15	-0.02724	-0.05448
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 3	-0.02724	-0.05448
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 3	-0.01109	-0.02218
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 3	0.00692	0.01383
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19656	-0.39312	SLO SLO 3	0.02723	0.05446
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20239	-0.40478	SLO SLO 3	0.05035	0.1007
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20238	-0.40477	SLO SLO 15	0.05024	0.10047
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19656	-0.39311	SLO SLO 15	0.02712	0.05424
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 15	0.00681	0.01361
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 15	-0.0112	-0.0224
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 15	-0.02735	-0.05471
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 3	-0.02735	-0.05471
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 3	-0.0112	-0.0224
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 3	0.00681	0.01361
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19656	-0.39311	SLO SLO 3	0.02712	0.05424
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20238	-0.40477	SLO SLO 3	0.05024	0.10047
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20238	-0.40476	SLO SLO 15	0.05012	0.10025
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19655	-0.39311	SLO SLO 15	0.027	0.05401
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 15	0.00669	0.01339
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 15	-0.01131	-0.02263
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 15	-0.02746	-0.05493
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 3	-0.02746	-0.05493
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 3	-0.01131	-0.02263
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 3	0.00669	0.01339
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19655	-0.39311	SLO SLO 3	0.027	0.05401
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20238	-0.40476	SLO SLO 3	0.05012	0.10025
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20238	-0.40476	SLO SLO 15	0.05001	0.10002
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19655	-0.39311	SLO SLO 15	0.02689	0.05378
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 15	0.00658	0.01316
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 15	-0.01142	-0.02285
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 15	-0.02757	-0.05515
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 3	-0.02757	-0.05515
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 3	-0.01142	-0.02285
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 3	0.00658	0.01316
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19655	-0.39311	SLO SLO 3	0.02689	0.05378
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20238	-0.40476	SLO SLO 3	0.05001	0.10002
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20238	-0.40476	SLO SLO 13	0.05001	0.10002
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19655	-0.39311	SLO SLO 13	0.02689	0.05378
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 13	0.00658	0.01316
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 13	-0.01142	-0.02285
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 13	-0.02757	-0.05515
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 1	-0.02757	-0.05515
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 1	-0.01142	-0.02285
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 1	0.00658	0.01316
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19655	-0.39311	SLO SLO 1	0.02689	0.05378
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20238	-0.40476	SLO SLO 1	0.05001	0.10002
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20238	-0.40476	SLO SLO 13	0.05012	0.10025
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19655	-0.39311	SLO SLO 13	0.027	0.05401
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 13	0.00669	0.01339
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 13	-0.01131	-0.02263
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 13	-0.02746	-0.05493
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 1	-0.02746	-0.05493
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 1	-0.01131	-0.02263
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 1	0.00669	0.01339
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19655	-0.39311	SLO SLO 1	0.027	0.05401
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20238	-0.40476	SLO SLO 1	0.05012	0.10025
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20238	-0.40477	SLO SLO 13	0.05024	0.10047
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19656	-0.39311	SLO SLO 13	0.02712	0.05424
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 13	0.00681	0.01361
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 13	-0.0112	-0.0224
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 13	-0.02735	-0.05471
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 1	-0.02735	-0.05471

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 1	-0.0112	-0.0224
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 1	0.00681	0.01361
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19656	-0.39311	SLO SLO 1	0.02712	0.05424
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20238	-0.40477	SLO SLO 1	0.05024	0.10047
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20239	-0.40478	SLO SLO 13	0.05035	0.1007
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19656	-0.39312	SLO SLO 13	0.02723	0.05446
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 13	0.00692	0.01383
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 13	-0.01109	-0.02218
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 13	-0.02724	-0.05448
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 1	-0.02724	-0.05448
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35703	SLO SLO 1	-0.01109	-0.02218
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 1	0.00692	0.01383
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19656	-0.39312	SLO SLO 1	0.02723	0.05446
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20239	-0.40478	SLO SLO 1	0.05035	0.1007
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20239	-0.40478	SLO SLO 13	0.05046	0.10092
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19656	-0.39312	SLO SLO 13	0.02734	0.05468
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 13	0.00703	0.01406
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35702	SLO SLO 13	-0.01098	-0.02196
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 13	-0.02713	-0.05426
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33942	SLO SLO 1	-0.02713	-0.05426
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35702	SLO SLO 1	-0.01098	-0.02196
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 1	0.00703	0.01406
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19656	-0.39312	SLO SLO 1	0.02734	0.05468
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20239	-0.40478	SLO SLO 1	0.05046	0.10092
	SLE RA SLE RARA 9	-0.2024	-0.40479	SLO SLO 13	0.05057	0.10115
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19656	-0.39313	SLO SLO 13	0.02745	0.05491
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 13	0.00714	0.01428
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17851	-0.35702	SLO SLO 13	-0.01087	-0.02173
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33941	SLO SLO 13	-0.02702	-0.05403
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16971	-0.33941	SLO SLO 1	-0.02702	-0.05403
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17851	-0.35702	SLO SLO 1	-0.01087	-0.02173
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 1	0.00714	0.01428
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19656	-0.39313	SLO SLO 1	0.02745	0.05491
	SLE RA SLE RARA 1	-0.2024	-0.40479	SLO SLO 1	0.05057	0.10115
	SLE RA SLE RARA 9	-0.2024	-0.4048	SLO SLO 13	0.05069	0.10137
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19657	-0.39313	SLO SLO 13	0.02757	0.05513
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 13	0.00725	0.01451
	SLE RA SLE RARA 9	-0.1785	-0.357	SLO SLO 13	-0.01075	-0.0215
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33941	SLO SLO 13	-0.0269	-0.0538
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33941	SLO SLO 1	-0.0269	-0.0538
	SLE RA SLE RARA 1	-0.1785	-0.357	SLO SLO 1	-0.01075	-0.0215
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37704	SLO SLO 1	0.00725	0.01451
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19657	-0.39313	SLO SLO 1	0.02757	0.05513
	SLE RA SLE RARA 1	-0.2024	-0.4048	SLO SLO 1	0.05069	0.10137
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20241	-0.40482	SLO SLO 13	0.0508	0.10159
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19657	-0.39314	SLO SLO 13	0.02768	0.05536
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37703	SLO SLO 13	0.00737	0.01474
	SLE RA SLE RARA 9	-0.1785	-0.35699	SLO SLO 13	-0.01063	-0.02127
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33939	SLO SLO 13	-0.02678	-0.05357
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33939	SLO SLO 1	-0.02678	-0.05357
	SLE RA SLE RARA 1	-0.1785	-0.35699	SLO SLO 1	-0.01063	-0.02127
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37703	SLO SLO 1	0.00737	0.01474
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19657	-0.39314	SLO SLO 1	0.02768	0.05536
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20241	-0.40482	SLO SLO 1	0.0508	0.10159
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20241	-0.40483	SLO SLO 13	0.05091	0.10182
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19657	-0.39314	SLO SLO 13	0.02779	0.05558
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18851	-0.37703	SLO SLO 13	0.00748	0.01497
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17849	-0.35698	SLO SLO 13	-0.01052	-0.02103
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16969	-0.33938	SLO SLO 13	-0.02666	-0.05333
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16969	-0.33938	SLO SLO 1	-0.02666	-0.05333
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17849	-0.35698	SLO SLO 1	-0.01052	-0.02103
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18851	-0.37703	SLO SLO 1	0.00748	0.01497
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19657	-0.39314	SLO SLO 1	0.02779	0.05558
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20241	-0.40483	SLO SLO 1	0.05091	0.10182
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20242	-0.40484	SLO SLO 13	0.05102	0.10204
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19657	-0.39315	SLO SLO 13	0.0279	0.05581
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18851	-0.37703	SLO SLO 13	0.0076	0.0152
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17848	-0.35697	SLO SLO 13	-0.0104	-0.0208
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16969	-0.33938	SLO SLO 13	-0.02655	-0.0531
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16969	-0.33938	SLO SLO 1	-0.02655	-0.0531
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17848	-0.35697	SLO SLO 1	-0.0104	-0.0208
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18851	-0.37703	SLO SLO 1	0.0076	0.0152
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19657	-0.39315	SLO SLO 1	0.0279	0.05581
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20242	-0.40484	SLO SLO 1	0.05102	0.10204
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20242	-0.40484	SLO SLO 13	0.05113	0.10227
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19658	-0.39316	SLO SLO 13	0.02802	0.05603
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18852	-0.37705	SLO SLO 13	0.00771	0.01542
	SLE RA SLE RARA 9	-0.1785	-0.35699	SLO SLO 13	-0.01029	-0.02058
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33939	SLO SLO 13	-0.02644	-0.05289
	SLE RA SLE RARA 3	-0.1697	-0.33939	SLO SLO 1	-0.02644	-0.05289
	SLE RA SLE RARA 1	-0.1785	-0.35699	SLO SLO 1	-0.01029	-0.02058
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18852	-0.37705	SLO SLO 1	0.00771	0.01542
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19658	-0.39316	SLO SLO 1	0.02802	0.05603
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20242	-0.40484	SLO SLO 1	0.05113	0.10227
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20242	-0.40485	SLO SLO 13	0.05125	0.1025
	SLE RA SLE RARA 9	-0.1966	-0.39319	SLO SLO 13	0.02812	0.05625
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18855	-0.3771	SLO SLO 13	0.00781	0.01562

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17854	-0.35707	SLO SLO 13	-0.0102	-0.02041
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16973	-0.33947	SLO SLO 13	-0.02636	-0.05273
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16973	-0.33947	SLO SLO 1	-0.02636	-0.05273
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17854	-0.35707	SLO SLO 1	-0.0102	-0.02041
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18855	-0.3771	SLO SLO 1	0.00781	0.01562
	SLE RA SLE RARA 1	-0.1966	-0.39319	SLO SLO 1	0.02812	0.05625
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20242	-0.40485	SLO SLO 1	0.05125	0.1025
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20244	-0.40487	SLO SLO 13	0.05136	0.10272
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19663	-0.39327	SLO SLO 13	0.02822	0.05644
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18862	-0.37725	SLO SLO 13	0.00788	0.01576
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17864	-0.35728	SLO SLO 13	-0.01016	-0.02032
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16982	-0.33964	SLO SLO 13	-0.02633	-0.05266
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16982	-0.33964	SLO SLO 1	-0.02633	-0.05266
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17864	-0.35728	SLO SLO 1	-0.01016	-0.02032
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18862	-0.37725	SLO SLO 1	0.00788	0.01576
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19663	-0.39327	SLO SLO 1	0.02822	0.05644
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20244	-0.40487	SLO SLO 1	0.05136	0.10272
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20249	-0.40498	SLO SLO 13	0.05142	0.10284
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19673	-0.39346	SLO SLO 13	0.02825	0.05651
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18878	-0.37757	SLO SLO 13	0.00787	0.01573
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17885	-0.3577	SLO SLO 13	-0.0102	-0.02041
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16999	-0.33998	SLO SLO 13	-0.02638	-0.05277
	SLE RA SLE RARA 3	-0.16999	-0.33998	SLO SLO 1	-0.02638	-0.05277
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17885	-0.3577	SLO SLO 1	-0.0102	-0.02041
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18878	-0.37757	SLO SLO 1	0.00787	0.01573
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19673	-0.39346	SLO SLO 1	0.02825	0.05651
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20249	-0.40498	SLO SLO 1	0.05142	0.10284
	SLE RA SLE RARA 9	-0.20267	-0.40533	SLO SLO 13	0.05134	0.10267
	SLE RA SLE RARA 9	-0.19695	-0.39391	SLO SLO 13	0.02814	0.05628
	SLE RA SLE RARA 9	-0.18909	-0.37817	SLO SLO 13	0.0077	0.0154
	SLE RA SLE RARA 9	-0.17921	-0.35843	SLO SLO 13	-0.01038	-0.02076
	SLE RA SLE RARA 3	-0.17027	-0.34054	SLO SLO 13	-0.02655	-0.05311
	SLE RA SLE RARA 3	-0.17027	-0.34054	SLO SLO 1	-0.02655	-0.05311
	SLE RA SLE RARA 1	-0.17921	-0.35843	SLO SLO 1	-0.01038	-0.02076
	SLE RA SLE RARA 1	-0.18909	-0.37817	SLO SLO 1	0.0077	0.0154
	SLE RA SLE RARA 1	-0.19695	-0.39391	SLO SLO 1	0.02814	0.05628
	SLE RA SLE RARA 1	-0.20267	-0.40533	SLO SLO 1	0.05134	0.10267

4.3. Verifica a galleggiamento

Cap. 6.2.3.2 NTC 2008: stato limite idraulicoUPL

Peso proprio muri a U sezione con H=3.08 m	$2500 \cdot 3.1 \cdot 0.4 + 2500 \cdot 2.68 \cdot 0.3 = 5110$	kg/m
Sottospinta idraulica	2192	kg/m
Vstab	$5110 \cdot 0.9 = 4599$	kg/m
Vinst	$2192 \cdot 1.5 = 3288$	kg/m
FS	1.40 > 1 VERIFICATO	

4.4. Costante di Winkler impiegata

Si veda il paragrafo 4.5

4.5. Potenziale a liquefazione

Si veda il paragrafo 4.6 relativo alla relazione dello scatolare.

4.6. Considerazioni sui cedimenti

Il peso del terreno rimosso per la realizzazione del muro a U risulta essere circa pari a:

$$1850 \cdot 1.2 + 1880 \cdot 1.575 = 5181 \text{ kg/mq} = 0.52 \text{ kg/cmq}$$

I muri a U ed il pacchetto stradale che gravano direttamente al di sopra della platea di fondazione pesano:

$$2500 \times 3.1 \times 0.4 + 2500 \times 2.68 \times 0.3 + 2000 \times 0.2 \times 2.5 = 6110 \text{ kg/m}$$

$$6350 / 3.1 = 2048 \text{ kg/mq} = 0.21 \text{ kg/cm}^2$$

Essendo il peso permanente dell'opera inferiore al peso del terreno rimosso la valutazione dei cedimenti appare di scarso interesse in quanto gli strati di terreno sottostanti la platea di fondazione hanno già subito fenomeni di consolidazione dovuti al peso del terreno sovrastante.

5. Barriere e parapetti su manufatto

Sul manufatto verranno installate barriere di sicurezza H2 bordo ponte, che continueranno anche al di fuori della sagoma del sottopasso (H2 bordo laterale).

Lungo il nuovo tratto della tangenziale verranno installate anche barriere acustiche alte 2,5 metri poste a debita distanza da quella di sicurezza. In particolare la barriera acustica essendo realizzata con montanti passo 4 metri, non verrà ancorato al manufatto ma verranno installati i montanti infissi nel terreno in modo tale da "saltare" il sottopasso (infatti la larghezza totale è inferiore a 3.6m)

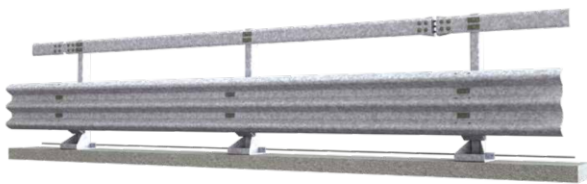
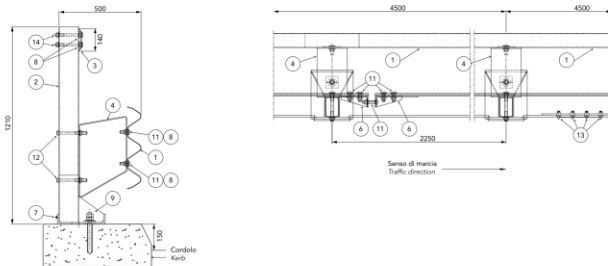
5.1. Barriera stradale

Verrà installata sul manufatto una barriera del tipo H2 bordo ponte della Marcegaglia a 3 onde W4 (o similari)

CLASSE H2 BORDO PONTE - BARRIERA 3 ONDE PER MANUFATTO W4

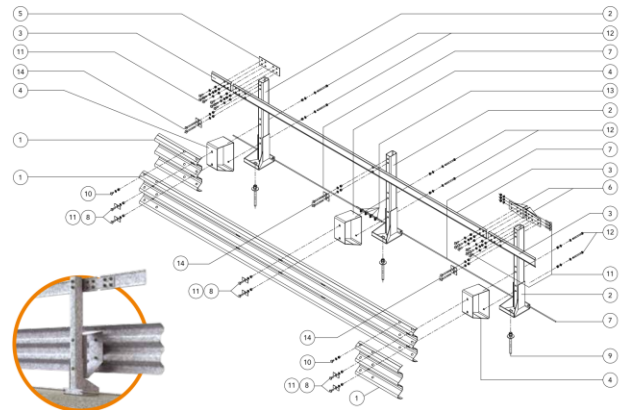
Class H2 Bridge side - 3-waves guardrail for bridge W4
3 Wellen Leitplanke auf Bauwerk, Aufhaltestufe H2, Wirkungsbereich W4
Classe H2 Bord pont - Glissière 3 ondes simple pour pont W4
Clase H2 Borde de puente - Barrera de triple onda simple para base puente W4

H2-W4
3-waves



Caratteristiche	Characteristics	Eigenschaften	Características	Características
Altezza barriera	Barrier height	Höhe Leitplanke	Hauteur glissière de sécurité	Altura barrera
1210 mm				
Profondità d'infissione tirafondi	Depth of anchor bolts penetration	Einschraubtiefe der Verankerungen	Profondeur de vissage des ancrages	Profundidad de anclaje varilla roscada
255 mm				
Ingombro trasversale	Overall width	Gesamtbreite	Grosseur hors tout	Anchura total
500 mm				
Interasse pali	Post spacing	Stäbenabstand	Distancia entre poteaux	Distancia entre postes
2250 mm				

Rapporti di prova / Crash test reports / Testberichte / Comptes rendus d'essais / Relaciones de pruebas											
Test n.	Facility	Test	Type	Barrier length m	Mass kg	Speed km/h	ASI max 1.4	THIV max 33 km/h	D m	Vi m	W m
X91.04.L03	TÜV	TB51	Laterale 20°	78,75	13.000	70	-	-	1	1,2	1,3-W4
X91.02.L02	TÜV	TB11	Laterale 20°	78,75	900	100	1,2-B	27	0,3	-	0,8-W2



Component	Components, Bauteile, Composants, Elementos	Description	Material
13	Morsetto per fune	Cable clamp, Schraubklemme für Stahlseil, Seme-câble, Grapa para cable	Acc. zinc.
14	Bullone completo	Bolt with nut and washer, Schraube komplett, Boulon complet, Tornillo completo con tuercas y arandela	M16x160 mm M16x170 mm M16x50 mm M16x30 mm
9	Tirafondo + dadi + 1 rondella	Anchor bolt + nuts + 1 washer, Verbundklemmschraube + Mütter + 1 Unterlegscheibe, Tirafond + écrous + 1 rondelle, Varilla roscada + tuercas + 1 arandela	M24x315 mm
8	Piastrina copripiastra	Slot covering plate, Lochabdeckplatte, Plaque de couverture fente, Placa cubre-ranura	100x40x4 mm
7	Fune	Wire rope, Seil, Câble, Cable	Ø12 L=6000 mm
6	Elemento di trazione	Traction element, Zugelement, Élément de traction, Elemento de tracción	Th=6 mm
5	Piatto di collegamento	Connection plate, Anschlussplatte, Plaque de connexion, Platin de unión	120x360 Th=6 mm
4	Distanziatore romboidale	Rhomboidal spacer, Rhomboidisch. Abstandhalter, Distancier en triangle, Separador romboidal	Th=5 mm
3	Bandella superiore	Upper shaped plate, Oberer Bandstahl, Barre supérieure, Banda superior	140x440 Th=5 mm
2	Palo in tubo con piastra	Rectangular tube post with base plate, Vierkantrohrstehler mit Grundplatte, Poteau tubulaire avec plaque	120x80 Th=4 H=1200 mm
1	Fascia 3 onde	3-waves beam, 3-weellige Leitschiene, Glissière 3 ondes, Banda triple onda	L=4816 (2250x2) Th=2,5 mm

Questa barriera certificata dal produttore viene ancorata con tirafondi M24x315, considerando che nel punto di ancoraggio la soletta ha spessore 60 cm si ritiene il supporto idoneo all'installazione

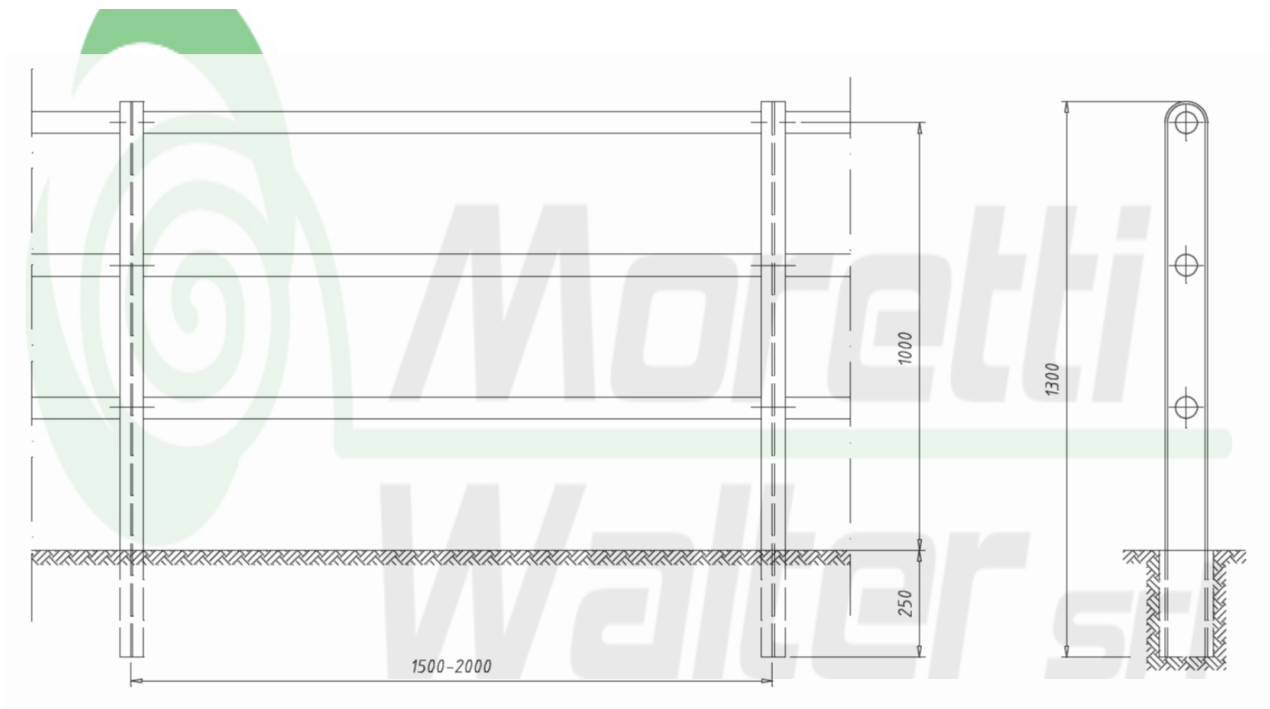
5.2. Parapetti pedonali

Sono i parapetti disposti sui bordi delle rampe e dello scatolare.

Si tratta di parapetti prefabbricati del P10048INT200 o similare, inghisati in testa a muri di contenimento in ca.

I montanti sono realizzati con profili IPE 120 e il corrimano con tubolari D 60x3.

I parapetti verranno montati a passo 2 metri, in modo da avere altezza minima 1.1m e come da §5.1.3.10 NTC2018 dovranno resistere ad un'azione orizzontale di 150 daN/ml



	CODICE	DESCRIZIONE
	P10048INT200	PARAPETTO 3 TUBI
	Moretti Walter Srl Via Marzabotto, 24—54011 Albiano Magra (MS)	Tel. 0187 415.034—Fax 0187 415.026 E-mail info@morettiwalter.com

Il momento sollecitante sul montante è pari a:

$$MSd = (150 \times 2 \times 1.5) \times 1.1 = 495 \text{ daNm} < 1359 \text{ daNm (momento resistente IPE 120 S235JR)}$$

Il corrente, invece schematizzato come una trave da 6 metri su 4 appoggi.

Trave continua con 3 campate eguali lunghe L e carico uniformemente distribuito.

Luce (L):	2 m
Carico distribuito (q):	225daN / m
Momento massimo:	90daN m
Taglio massimo:	270daN

Materiale:	S235JR
Modulo di elasticità (E):	2.06e+010daN / m ²
Peso specifico (j):	7850daN / m ³
Tensione di snervamento (sy):	2.35e+007daN / m ²
Tensione di rottura (st):	3.6e+007daN / m ²

Profilo: O-60.3x3
 Area (A): 5.4 cm²
 Momento di inerzia (J): 22.2 cm⁴
 Modulo di resistenza elastico (W): 7.37 cm³
 Modulo di resistenza plastico (Wpl): 9.86 cm³

$M_{Rd} = 9.86 \times 2350 / 1.05 = 22067 \text{ daNcm} = 220 \text{ daNm} < 90$ Verificato

Anche in caso di $q_l^2/8 = 225 \times 4/8 = 112.5 < 90$ Verificato

6. Barriera acutica

Le barriere verranno installate lungo il tracciato stradale su pali in acciaio vibroinfissi.

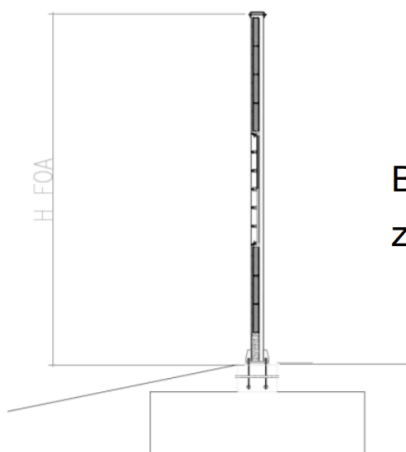
Le verifiche di resistenza/deformabilità vanno condotte nei confronti di:

- azioni di peso proprio e permanenti ed eventuali variabili
- pressione del vento – EN 1794-1, A.2.1
- pressione dinamica dei veicoli – EN 1794-1, A.2.2
- proiezione della neve dai mezzi di servizio
- azione sismica (trascurabile visto il peso modesto dei pannelli)

6.1. Azione del Vento

Formulazione generale per la valutazione delle pressioni indotte dal vento

- $f_w = c_s \cdot c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{p,net}$
- $q_p(z_e)$ = valore di picco della pressione dinamica alla quota di riferimento z_e (EN 1991-1-4, cap.4) tiene conto dell'orografia del luogo $q_p(z_e) = c_e(z) \cdot q_b$
- $c_s \cdot c_d$ = fattore di struttura, tiene conto delle proprietà dinamiche (c_d) e dell'estensione dell'oggetto investito dal vento (c_s), per mensole comuni è generalmente = 1
- $c_{p,net}$ coefficiente di pressione netta (En 1991-1-4. cap. 7.4.2), dipende dalla tipologia e configurazione dell'oggetto investito dal vento



Barriera «a terra»:

$$z_e = H_{FOA}$$

• **Coefficiente di pressione $c_{p,net}$**

- Determinazione del valore $c_{p,net}$, cap. 7.4. «Pareti isolate e parapetti»
- L = lunghezza complessiva dello sviluppo della parete
- h = altezza della parete

- coefficiente variabile in funzione della distanza dal limite intervento (effetti di bordo)

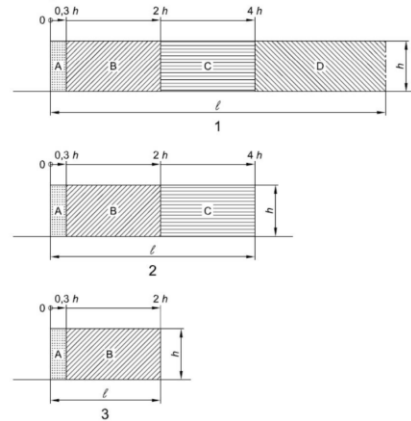
prospetto 7.9 Valori raccomandati dei coefficienti di pressione $c_{p,net}$ per pareti libere e parapetti

Solidità	Zona	A	B	C	D	
$\varphi = 1$	Senza angoli di ritorno	$l/h \leq 3$	2,3	1,4	1,2	1,2
		$l/h = 5$	2,9	1,8	1,4	1,2
		$l/h \geq 10$	3,4	2,1	1,7	1,2
$\varphi = 0,8$	Con angoli di ritorno di lunghezza $\geq h^{(a)}$	2,1	1,8	1,4	1,2	
a) Per angoli di ritorno aventi lunghezza compresa tra 0,0 e h si può impiegare l'interpolazione lineare.						

figura 7.19 Legenda per le zone relative alle pareti isolate e ai parapetti

Legenda

- 1) Per $l > 4h$
- 2) Per $l \leq 4h$
- 3) Per $l \leq 2h$
- 4) Senza angolo di ritorno
- 5) Con angolo di ritorno



essendo $l/h > 10$ avremo i seguenti valori:

Valutazione delle spinte del vento

Zona: 2
Altitudine as: 23 m
Pressione qref: 390,63 N/mq
Altezza z della costruzione: 2,50 m
Classe di rugosità terreno: C = Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri...); non riducibile alle classi A, B, D
Categoria di esposizione: III
Inclinazione copertura: 0,00 °
Ce: 1,71
Cd: 1,00

Superficie d'attrito: Scabra
Cf: 0,02
Pressione tangente: 13,34 N/mq

Elemento.	$C_{p,net}$	Pressione	
A	3,40	2267,80	N/mq
B	2,10	1400,70	N/mq
C	1,70	1133,90	N/mq
D	1,20	800,40	N/mq

I montanti della barriera sono a passo 4 metri, ed essendo $h=2,5m$

La pressione media sui pannelli di estremità da 4 metri di luce sarà:

$$P_{pannello} = (227 \cdot 0.75 + 140 \cdot 3.25) / 4 = 156.3 \text{ daN/mq}$$

I pannelli forniti dovranno resistere quindi ad una pressione massima di 156.3 daN/mq (il progetto prevede che i pannelli abbiano una resistenza di almeno 160 daN/mq certificata dal produttore)

I montanti più sollecitati saranno il primo e il secondo partendo dall'estremità.

A favore di sicurezza per area di influenza sul primo montante agirà una pressione media di:

$$P_{1montante} = (227 \cdot 0.75 + 140 \cdot 1.25) / 2 = 173 \text{ daN/mq}$$

La pressione del vento sul secondo montante sarà a favore di sicurezza pari alla media tra A, B e C.

$$P_{2\text{montante}} = (227 \cdot 0.75 + 140 \cdot 4.25 + 113 \cdot 3) / 8 = 138 \text{ daN/mq}$$

Le sollecitazioni dovute al vento in combinazione SLU nei due montanti saranno rispettivamente pari a:

$$M_{1\text{mont.SLU}} = 173 \times 2 \times 1.5 \times 2.5^2 / 2 = 1622 \text{ daNm}$$

$$M_{2\text{mont.SLU}} = 138 \times 4 \times 1.5 \times 2.5^2 / 2 = 2587 \text{ daNm}$$

6.2. Azione dinamica dei veicoli

È un'azione non concomitante con il vento e generalmente non dimensionante che dipende dalla velocità dei veicoli e dalla distanza dell'installazione

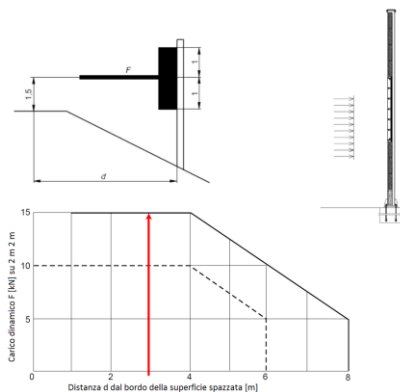
valori suggeriti: A.2.2. – note a), b), c)

	all'aperto	d (m)	q (N/m ²)	v (km/h)
		1	650	100
	3	800	120	
	in galleria	d (m)	q (N/m ²)	v (km/h)
1		1500	100	

Per una velocità di 120 km/h e distanza di installazione di 3 metri, abbiamo una pressione di 80 daN/mq molto inferiore a quella del vento.

6.3. Carico rimozione della neve

È un'azione non concomitante con il vento e generalmente non dimensionante per il montante che dipende dalla velocità dei veicoli e dalla distanza dell'installazione



$$M_{\text{neve}} = 1500 \times 1.5 = 2250 \text{ daNm}$$

6.4. Verifica montanti

I montanti sono realizzati con profili HEA 140 S275 a passo 4 m

I massimi momenti in combinazione SLU sono quelli dovuti al vento, in particolare il secondo montante sarà sollecitato da:

$$M_{\text{SLUmax}} = 26 \text{ kN/m}$$

Le verifiche a pressoflessione ed a instabilità flessotorsionale risultano verificate

Verifica Presso-Flessione - EC3 (edizione 1992) #5.5.4.

HE 140 A Acciaio S275 (Fe430) f_y (N/mm²) 275

N_{Sd} [kN] 1

Inflessione attorno all'asse

	y - y	z - z
I_0 [m]	5	5
Snellezza λ	87,26	142,0
$N_{b,Rd}$ [kN]	488,5	225,6
$M_{1,Sd}$ [kNm]	26	0
$M_{2,Sd}$ [kNm]	26	0
M_Q [kNm]	26	0
β_M	1,3	1,3
μ	-1,291	-1,765
k	1,003	1,007
$M_{c,Rd}$ [kNm]	45,44	22,22
M_{Sd} [kNm]	26	0

Momenti all'estremità
 Momenti dovuti ai carichi laterali nel piano
 Momenti dovuti ai carichi laterali nel piano più momenti d'estremità

Resistenza della sezione 0,327
 Instabilità flessio-torsionale 0,841

Flessione e compressione assiale - Classe 1 - EC3 #5.5.4.(1)

$$\frac{N_{Sd}}{N_{b,Rd,min}} + \frac{k_y M_{y,Sd}}{M_{cy,Rd1}} + \frac{k_z M_{z,Sd}}{M_{cz,Rd1}} = 0,004 + 0,574 + 0 = 0,578 \quad \text{OK}$$

Resistenza della sezione a flessione e forza assiale - EC3 #6.2.9

HE 140 A Acciaio S275 (Fe430) f_y (N/mm²) 275

N_{Sd} [kN] 1,0 $M_{y,Sd}$ [kNm] 26,0 $M_{z,Sd}$ [kNm] 0,0

Presso-Flessione deviata - EC3 #6.2.9.1 (6) - Sezione di classe 1 e 2

$$\left[\frac{M_{y,Sd}}{M_{Ny,Rd}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Sd}}{M_{Nz,Rd}} \right]^\beta = \left[\frac{26}{45,4} \right]^2 + \left[\frac{0}{22,2} \right]^1 = 0,327 + 0 = 0,327$$

Resistenza della membratura all'instabilità flessio-torsionale - EC3 (edizione 1992) #5.5.2.

HE 140 A Acciaio S275 (Fe430) f_y (N/mm²) 275

z_s [mm] 60 L [m] 2,5 = I_{0z} [m]

Coefficienti C: C_1 1,879 C_2 0 C_3 0,753

Coefficienti di lunghezza efficace: k 2 k_ψ 1,0

Momento resistente di progetto all'instabilità flessio-torsionale (solo My) - EC3 #5.5.2.

M_{cr} [kNm] = 114,8 $M_{c,Rd}$ [kNm] = 45,44

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{M_{c,Rd} \gamma_{M0}}{M_{cr}}} = 0,645 \quad \chi_{LT} = 0,872 \quad M_{b,Rd} \text{ [kNm]} = 39,63$$

Resistenza all'instabilità flessio torsionale (flessione e compressione) - Classe 1/2 - EC3 #5.5.4. (2)

N_{Sd} [kN] 1,0 $M_{y,Sd}$ [kNm] 26,0 $M_{z,Sd}$ [kNm] 0,0

$$\frac{N_{Sd}}{N_{bz,Rd}} + \frac{k_{LT} M_{y,Sd}}{M_{by,Rd}} + \frac{k_z M_{z,Sd}}{M_{cz,Rd1}} = \frac{1}{225,6} + \frac{0,999 \times 26}{39,63} + \frac{1,007 \times 0}{22,22} = 0,004 + 0,656 + 0 = 0,660 \quad \text{OK}$$

In combinazione SLE il carico lineare agente sul secondo montante è pari a:

$$138 \times 4 = 552 \text{ daN/m}$$

Per un profilo HEA140 da 2.5 m si ottiene una freccia massima di 1.26 cm pari a 1/197 della luce > 1/150 Verificato

6.5. Verifica palo infisso nel terreno

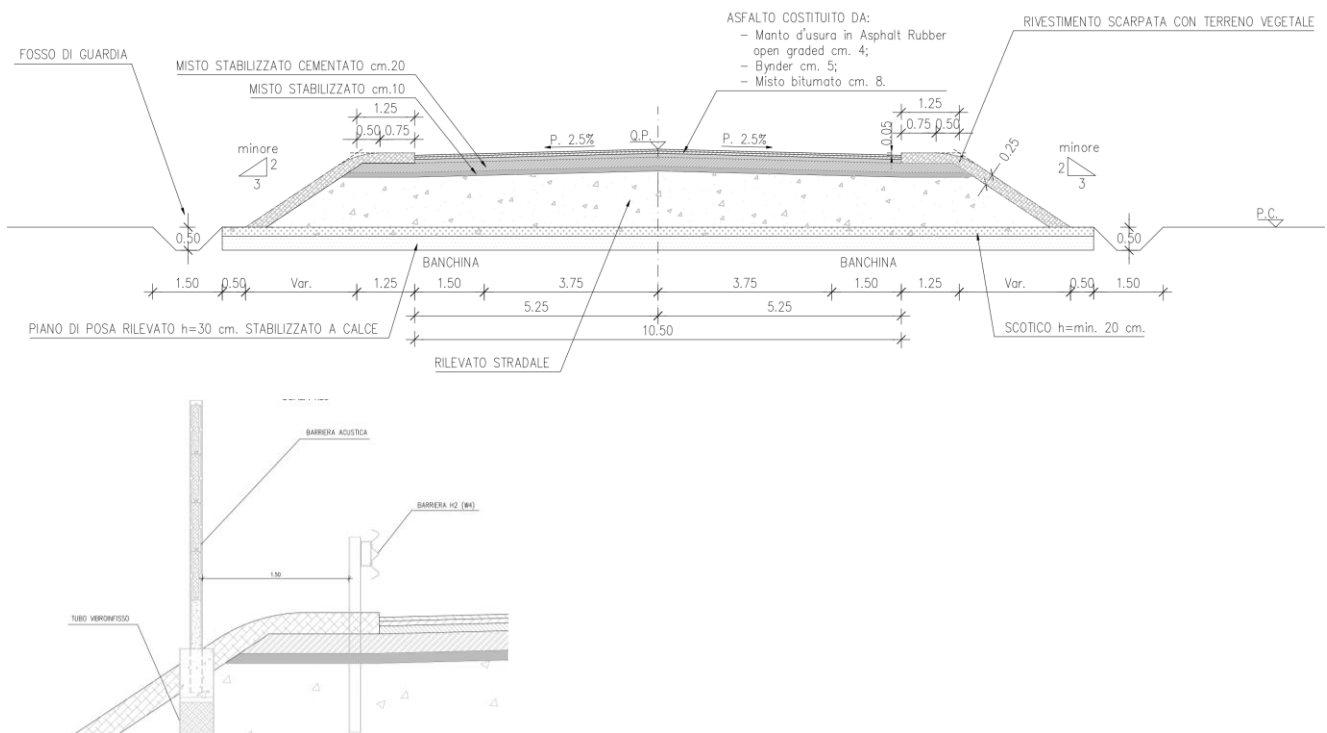
Di seguito si va a dimensionare e verificare il palo vibroinfisso.

Le azioni sollecitanti saranno:

$$MSd = 26 \text{ kNm}$$

$$TSd = 20,7 \text{ kN}$$

$$NSd = 3 \text{ kN}$$



I pali verranno realizzati con tubolari in acciaio S275 del diametro di 355,6 mm e spessore 6 mm infissi nel terreno per 4 m

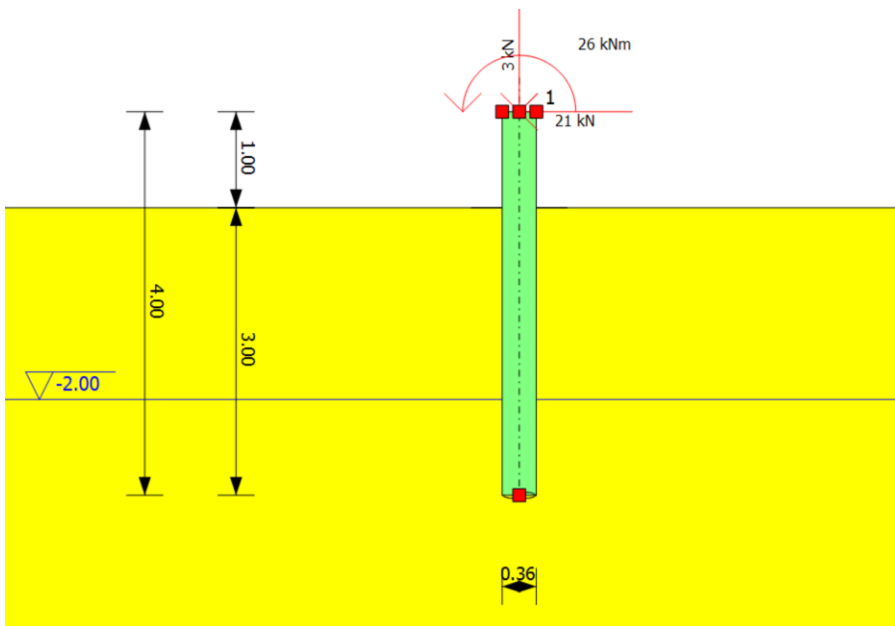
Nel tratto oggetto di intervento sono state realizzate 5 CPT, in particolare le N. 22, 23, 24, 25, 26 e nei primi metri sono mediamente presenti argille consistenti.

In realtà il palo verrà infisso sul bordo di un rilevato che ha altezza variabile, in corrispondenza della sezione 32 abbiamo la situazione di rilevato più alto in cui rispetto al piano di campagna esistente il palo è infisso per 3 m nel terreno e per 1 nel rilevato.

A favore di sicurezza non si considera il contributo della porzione di palo infissa nel rilevato (per la presenza della scarpata).

Come terreno si considera una argilla mediamente consistente e a favore di sicurezza non si considerano i 50cm superficiali di bonifica realizzata per la preparazione del piano di posa del rilevato.

Si ripostano in seguito le verifiche apportate con il software MP di Geostru, che esegue il calcolo del palo soggetto ad azioni orizzontali mediante la teoria di Broms.



Portanza formule statiche...

Descrizione	D [m]	L [m]	Nq	Nc	Fi/C strato punta Palo (*)/[kN/m ²]	Peso palo [kN]	Svl [kN/m ²]	Carico limite punta [kN]	Carico limite laterale [kN]	Carico limite verticale [kN]	Carico limite orizzontale [kN]	
A1+M1+R3	0.36	3.00	6.26	12.90	22.18/3.14	1.56	47.41	--	29.30	27.74	41.97 [Corto]	
									Rc, Min	29.30	27.74	41.97
									Rc, Max	29.30	27.74	41.97
									Rc, Med	29.30	27.74	41.97
									Rk	19.53	18.49	27.98
									Rd [R3]	16.99	15.43	21.52
									Fattore sicurezza verticale		5.14	
									Fattore sicurezza orizzontale		1.04	

Coefficienti parziali resistenze caratteristiche Fattori correlazione sondaggi Riduzione parametri geotecnici

Assiali

	γ_b	γ_s	γ_t	$\gamma_{s,t}$
Base	1	1.45	1.15	1.15
Laterale compressione	1	1.45	1.15	1.15
Totale	1	1.45	1.15	1.15
Laterale trazione	1	1.6	1.25	1.25

Pali infissi

	R1	R2	R3
Base	1	1.45	1.15
Laterale compressione	1	1.45	1.15
Totale	1	1.45	1.15
Laterale trazione	1	1.6	1.25

Pali trivellati

	R1	R2	R3
Base	1	1.7	1.35
Laterale compressione	1	1.45	1.15
Totale	1	1.6	1.3
Laterale trazione	1	1.6	1.25

Pali elica

	R1	R2	R3
Base	1	1.6	1.3
Laterale compressione	1	1.45	1.15
Totale	1	1.55	1.25
Laterale trazione	1	1.6	1.25

T. classica

	R1	R2	R3
Base	1	1.6	1.3
Laterale compressione	1	1.45	1.15
Totale	1	1.55	1.25
Laterale trazione	1	1.6	1.25

Trasversali

	R1	R2	R3
Base	1	1.6	1.3
Laterale compressione	1	1.45	1.15
Totale	1	1.55	1.25
Laterale trazione	1	1.6	1.25