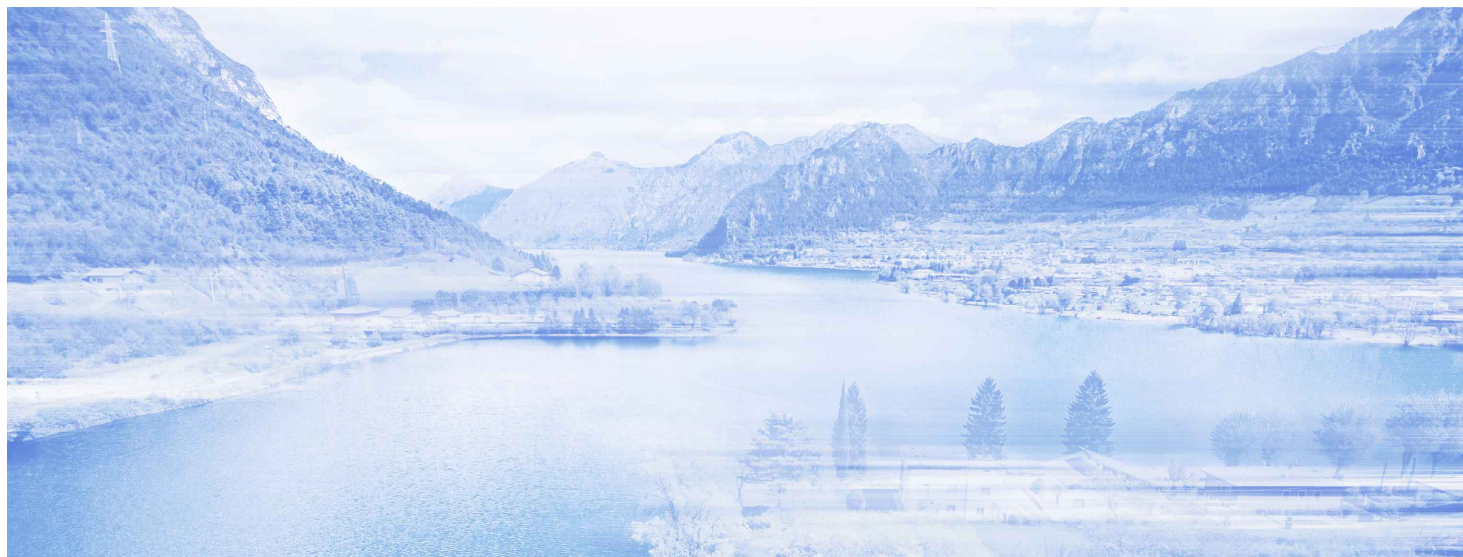


NUOVE OPERE DI REGOLAZIONE PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LAGO D'IDRO



RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROGETTISTI




PROGETTO ESECUTIVO

SBOCCO

OPERE STRUTTURALI DEFINITIVE - GENERALE

Relazione di Calcolo

Fase PE	Ambito SBO	Opera OSD	Argomento GE	Progressivo 001	Tipo elaborato RC	Revisione A
Redatto F. Camposeo		Controllato M. Ghidoli		Approvato P. Galvanin	Scala -	Data 18/10/22

 Agenzia Interregionale per il fiume Po	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	
	Ing. M. Vergnani	
RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE ALPINA S.p.A. Ing. Paola Erba	PROGETTAZIONE STRUTTURALE ALPINA S.p.A. Ing. Paolo Galvanin	

REV.	DATA	OGGETTO REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
A	18/10/2022	Prima emissione	FCA	MGI	PGA
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	5
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	8
2.1	Riferimenti normativi	8
2.1.1	Leggi e Decreti.....	8
2.1.2	Circolari Nazionali	8
2.1.3	Regolamenti Regionali.....	8
2.1.4	Norme Europee.....	8
2.2	Documenti di progetto esecutivo	9
2.3	Software di calcolo	10
3	MATERIALI	11
3.1	Strutture In Cemento Armato	11
3.1.1	Calcestruzzo	11
3.1.2	Acciaio per armatura lenta.....	12
4	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	13
4.1	Inquadramento generale	13
4.2	Stratigrafia e parametri geotecnici caratteristici	13
4.3	Livelli di Falda	14
5	DEFINIZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO	15
5.1	Vita Nominale	15
5.2	Classe D'uso	15
5.3	Azione Sismica	15
5.3.1	Periodo di riferimento per l'azione sismica.....	15
5.3.2	Parametri sismici e accelerazione al suolo di progetto	15
6	DESCRIZIONE DELLE OPERE	17
6.1	Geometria delle opere e schemi di calcolo	17
7	CRITERI VERIFICA	21
7.1	Criteri di dimensionamento e modellazione delle opere	21
7.1.1.1	Analisi Statica	21
7.1.2	Analisi Sismica.....	22
7.1.2.1	Metodi di analisi	22
7.1.3	Criteri di Modellazione.....	23
8	TIPOLOGIA 1: MODELLAZIONE E VERIFICA	23
8.1	Modellazione strutturale	24

8.2	Analisi dei carichi.....	26
8.3	Combinazioni di carico	29
8.3.1	Figure dei carichi	47
8.4	Sollecitazioni	51
8.5	Verifiche strutturali	54
8.5.1	Copertura incastro.....	54
8.5.2	Copertura campata.....	56
8.5.3	Piedritto campata	57
8.5.4	Piedritto incastro	58
8.5.5	Fondazione incastro	60
8.5.5.1	Fondazione campata	61
9	TIPOLOGIA 2: MODELLAZIONE E VERIFICA.....	63
9.1	Modellazione strutturale	64
9.2	Analisi dei carichi.....	64
9.3	Combinazioni di carico	68
9.3.1	Figure dei carichi	85
9.4	Sollecitazioni	88
9.5	Verifiche strutturali	90
9.5.1	Copertura incastro centrale	90
9.5.2	Copertura campata.....	92
9.5.3	Piedritto campata	93
9.5.4	Piedritto incastro	95
9.5.5	Piedritto centrale campata.....	96
9.5.6	Piedritto centrale incastro.....	98
9.5.7	Fondazione incastro	99
9.5.8	Fondazione campata.....	101
10	TIPOLOGIA 3: MODELLAZIONE E VERIFICA.....	102
10.1	Modellazione strutturale	103
10.2	Analisi dei carichi.....	103
10.3	Combinazioni di carico	107
10.3.1	Figure dei carichi	121
10.4	Sollecitazioni	123
10.5	Verifiche strutturali	125
10.5.1	Copertura incastro centrale	125
10.5.2	Copertura campata.....	126

10.5.3	Piedritto campata	128
10.5.4	Piedritto incastro	130
10.5.5	Piedritto centrale campata.....	131
10.5.6	Piedritto centrale incastro.....	132
10.5.7	Fondazione incastro	133
10.5.8	Fondazione campata.....	135
11	TIPOLOGIA 4: MODELLAZIONE E VERIFICA.....	136
11.1	Modellazione strutturale	137
11.2	Analisi dei carichi.....	137
11.2.1	Figure dei carichi	139
11.3	Combinazioni di carico	141
11.4	Sollecitazioni	151
11.5	Verifiche strutturali	153
11.5.1	Piedritto incastro	153
11.5.2	Fondazione incastro	154
12	TIPOLOGIA 5: MURO D'ALA DI SPONDA.....	156
12.1	Introduzione	156
12.2	Muro in sponda destra H=5.60m.....	156
12.2.1	Modellazione strutturale.....	156
12.2.1.1	Parametri geotecnici e sismici.....	157
12.2.1.2	Condizioni e combinazioni di calcolo	158
12.2.2	Sollecitazioni di verifica.....	158
12.2.2.1	Condizioni ordinarie (falda +340.50).....	158
12.2.2.2	Condizioni eccezionali (falda +342.50).....	161
12.2.3	Verifiche Strutturali STR	162
12.2.4	Verifiche geotecniche GEO	164

1 INTRODUZIONE

Oggetto della presente relazione è il dimensionamento a livello di progettazione esecutiva delle opere definitive del canale di sbocco della galleria idraulica lato Lavenone. Esse ricadono nell'ambito dei lavori delle Nuove opere di regolazione per la messa in sicurezza del lago d'idro.

Il canale di sbocco della galleria idraulica lato Lavenone prevede la realizzazione di diverse opere strutturali che si estendono da Via Nazionale S.S. 237 ed il fiume Chiese, interferendo anche con l'esistente Via Guglielmo Marconi. La lunghezza complessiva in asse del canale è di circa 140m. Una vista d'insieme dell'intervento è rappresentata in Figura 1 seguente.

Come si evince dalla planimetria, si prevede la realizzazione di opere sia provvisorie, necessarie al sostegno degli scavi durante le fasi di scavo e costruzione dell'opera, che definitive. La presente relazione riporta i criteri di dimensionamento e le verifiche statiche effettuate sulle opere strutturali definitive. I criteri di dimensionamento e le verifiche svolte delle opere provvisorie sono contenute nella relazione PE-SBO-OPR-TC-001-RC.

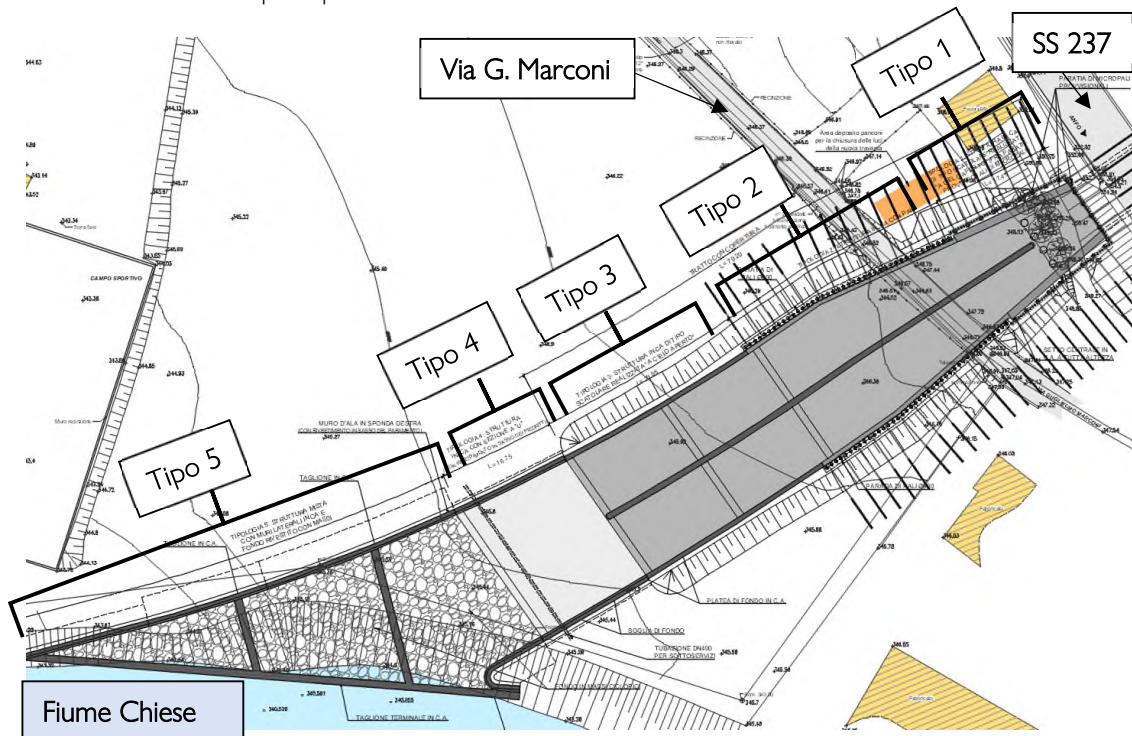


Figura 1 Planimetria di progetto opere strutturali sbocco

Le opere previste per il canale di sbocco sono state raggruppate nelle tipologie seguenti (Figura 1):

Tratto con copertura:

- Tipologia 1: Struttura scatolare in c.a. definitiva realizzata a cielo aperto sostenuta da paratie di micropali provvisorie
 - o Per il dimensionamento della paratia provvisoria di micropali si rimanda alla relazione PE-SBO-OPR-TC-001-RC.
- Tipologia 2: Struttura scatolare in c.a. definitiva tra paratia provvisoria di pali in c.a. a cavalletto
- Tipologia 3: Struttura scatolare in c.a. definitiva tra scavi a cielo aperto

Tratto senza copertura:

- Tipologia 4: Struttura in c.a. definitiva a sezione ad 'U'
- Tipologia 5: Struttura mista con muri laterali in c.a. e fondo rivestito con massi

Nei capitoli successivi sono riportati i criteri di calcolo e verifica di progetto (§0), le modellazioni effettuate (§7.1.3), la caratterizzazione geotecnica (§4) e verifiche strutturali e geotecniche effettuate (§8-§12). Di seguito si riportano delle sezioni di progetto per ogni tipologia. Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto elencati in (§2.2).

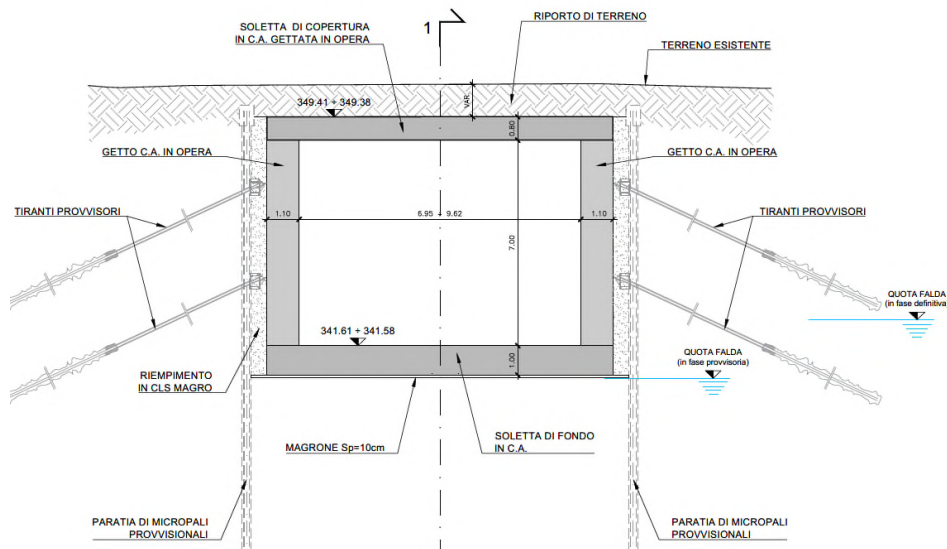


Figura 2 Sezione tipologia 'Tipo 1'

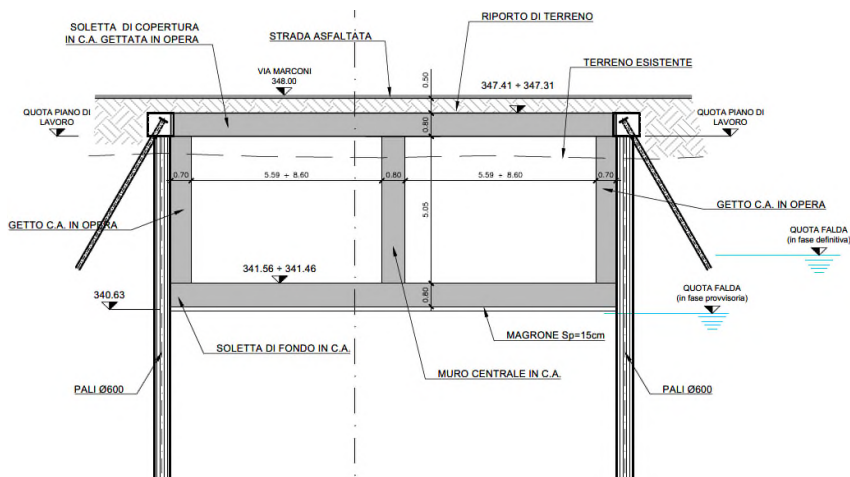


Figura 3 Sezione tipologia 'Tipo 2'

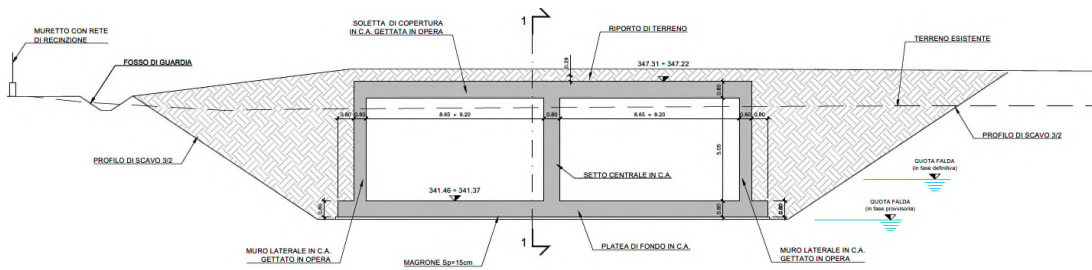


Figura 4 Sezione tipologia 'Tipo 3'

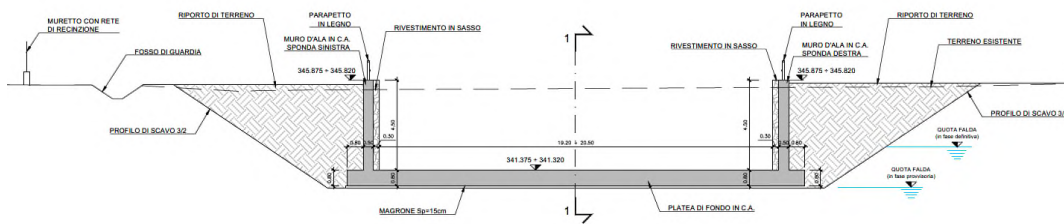


Figura 5 Sezione tipologia 'Tipo 4'

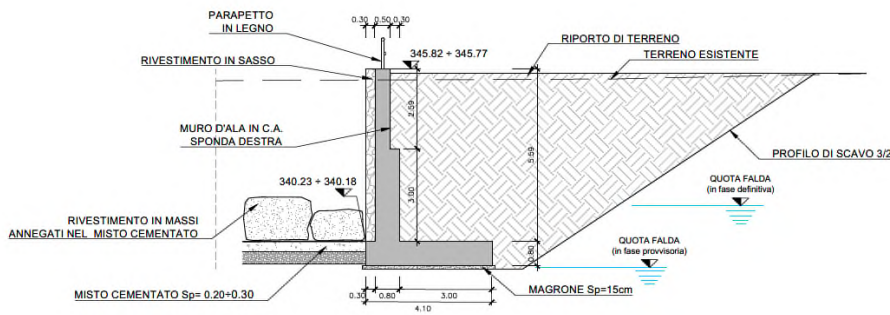


Figura 6 Sezione tipologia 'Tipo 5'

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 Riferimenti normativi

2.1.1 Leggi e Decreti

- [1] Legge n.1086 del 05.11.1971
Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica. G.U. n.321 del 21.12.1971
- [2] Legge n.64 del 02.02.1974
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche. G.U. n.76 del 21.3.1974
- [3] Decreto Ministero delle Infrastrutture del 17.01.2018
Norme tecniche per le costruzioni.
- [4] Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 26.06.2014
Norme tecniche per la progettazione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse). G.U. n. 156 del 08.07.2014

2.1.2 Circolari Nazionali

- [5] Circolare del 21.01.2019 Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 7
Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

2.1.3 Regolamenti Regionali

- [6] Decreto Giunta Regionale – Regione Lombardia del 11.07.2014
Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia.

2.1.4 Norme Europee

- [7] Eurocodice 1 “Azioni sulle strutture / Parte 1-7: Azioni generali – Azioni eccezionali” UNI EN 1991-1-7 - Settembre 2005
- [8] Norma Europea: Eurocodice 2 “Progettazione delle strutture in calcestruzzo / Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici” UNI EN 1992-1-1 - Novembre 2005
- [9] Norma Europea: Eurocodice 7 (1997) – Progettazione geotecnica –Parte I: Regole Generali – UNI EN 1997- 1 Maggio 2009
- [10] Norma Europea: Eurocodice 8 “Progettazione delle strutture per la resistenza sismica / Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici” UNI EN 1998-1 - Marzo 2005

- [11] Norma Europea: Eurocodice 8 “Progettazione delle strutture per la resistenza sismica / Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici” UNI EN 1998-5 – Gennaio 2005
- [12] Norma UNI EN 206-1:2016 “Calcestruzzo / Parte 1 : Specificazione, prestazione, produzione e conformità”
- [13] Norma UNI 11104:2016 “Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206-1”

2.2 Documenti di progetto esecutivo

Di seguito si riportano gli elaborati grafici di riferimento dell'intervento in progetto a cui si rimanda per tutte le indicazioni di dettaglio.

	Sbocco	
	Opere strutturali definitive	
	Generali	
PE-SBO-OSD-GE-001-RC	Relazione di calcolo	-
PE-SBO-OSD-GE-002-PL	Planimetria di progetto	1:250
PE-SBO-OSD-GE-003-PL	Planimetria di tracciamento - Tav. 1/2	1:100
PE-SBO-OSD-GE-004-PL	Planimetria di tracciamento - Tav. 2/2	1:100
PE-SBO-OSD-GE-005-PZ	Pianta e sezione longitudinale	1:100
PE-SBO-OSD-GE-006-SZ	Sezioni trasversali	1:100
	Tratto con copertura	
PE-SBO-OSD-TC-001-CP	Tipologia 1 - Carpenteria	1:50
PE-SBO-OSD-TC-002-CP	Tipologia 2 - Carpenteria - Tav. 1/2	1:50
PE-SBO-OSD-TC-003-CP	Tipologia 2 - Carpenteria - Tav. 2/2	1:50
PE-SBO-OSD-TC-004-CP	Tipologia 3 - Carpenteria - Tav. 1/2	1:50
PE-SBO-OSD-TC-005-CP	Tipologia 3 - Carpenteria - Tav. 2/2	1:50
PE-SBO-OSD-TC-006-AR	Tipologia 1 - Armatura - Tav. 1/2	1:50
PE-SBO-OSD-TC-007-AR	Tipologia 1 - Armatura - Tav. 2/2	1:50
PE-SBO-OSD-TC-008-AR	Tipologia 2 - Armatura - Tav. 1/4	1:50
PE-SBO-OSD-TC-009-AR	Tipologia 2 - Armatura - Tav. 2/4	1:50
PE-SBO-OSD-TC-010-AR	Tipologia 2 - Armatura - Tav. 3/4	1:50
PE-SBO-OSD-TC-011-AR	Tipologia 2 - Armatura - Tav. 4/4	1:50
PE-SBO-OSD-TC-012-AR	Tipologia 3 - Armatura - Tav. 1/3	1:50
PE-SBO-OSD-TC-013-AR	Tipologia 3 - Armatura - Tav. 2/3	1:50
PE-SBO-OSD-TC-014-AR	Tipologia 3 - Armatura - Tav. 3/3	1:50
	Tratto senza copertura	
PE-SBO-OSD-TS-001-CP	Tipologia 4 - Carpenteria	1:50
PE-SBO-OSD-TS-002-CP	Tipologia 5 - Carpenteria	1:100
PE-SBO-OSD-TS-003-AR	Tipologia 4 - Armatura	1:50
PE-SBO-OSD-TS-004-AR	Tipologia 5 - Armatura - Tav. 1/2	1:50
PE-SBO-OSD-TS-005-AR	Tipologia 5 - Armatura - Tav. 2/2	1:50

Tabella 2-1: Elenco elaborati – Sbocco – Opere strutturali definitive

2.3 Software di calcolo

Per eseguire le analisi numeriche riportate nella presente relazione sono stati impiegati i seguenti software:

- Software di calcolo agli elementi finiti (FEM) per il calcolo delle paratie e della stabilità globale: PARATIE PLUS 2020 (Versione 20.1.0) 12 della Harpaceas
- Analisi Struttura scatolare: SAP2000 versione 23.0
- Analisi Strutture di Sostegno: MAX versione 15.0 – Analisi e Calcolo Muri di Sostegno - Aztec Informatica srl
- Verifica delle Sezioni in c.a.: RC-Sec della Geostru Software di Reggio Calabria (Versione 2021.11)

3 MATERIALI

Si riporta di seguito l'elenco con le caratteristiche principali dei materiali utilizzati per il dimensionamento e le verifiche dei vari elementi costituenti il manufatto. I materiali per le strutture in cemento armato sono differenziati in relazione alle loro funzioni.

3.1 Strutture In Cemento Armato

3.1.1 Calcestruzzo

Soletta di copertura

Classe di resistenza	C32/40
Resistenza caratteristica cubica	$R_{ck} \geq 40 \text{ N/mm}^2$
Resistenza caratteristica cilindrica	$f_{ck} \geq 33,20 \text{ N/mm}^2$
Classe di esposizione	XC4-XA2
Classe di consistenza	S4 (slump 160 ÷ 210 cm)
Diametro massimo dell'aggregato	20 mm
Massimo rapporto A/C	0,50
Contenuto minimo di cemento	340 kg/m ³
Copriferro nominale	40 mm

Elevazioni (setti e muri)

Classe di resistenza	C32/40
Resistenza caratteristica cubica	$R_{ck} \geq 40 \text{ N/mm}^2$
Resistenza caratteristica cilindrica	$f_{ck} \geq 33,20 \text{ N/mm}^2$
Classe di esposizione	XC4-XA2
Classe di consistenza	S4 (slump 160 ÷ 210 mm)
Diametro massimo dell'aggregato	20 mm
Massimo rapporto A/C	0,50
Contenuto minimo di cemento	340 kg/m ³
Copriferro nominale	40 mm

Platea di fondazione

Classe di resistenza	C32/40
Resistenza caratteristica cubica	$R_{ck} \geq 40 \text{ N/mm}^2$
Resistenza caratteristica cilindrica	$f_{ck} \geq 33,20 \text{ N/mm}^2$
Classe di esposizione	XC4-XA2
Classe di consistenza	S4 (slump 160 ÷ 210 mm)
Diametro massimo dell'aggregato	25 mm
Massimo rapporto A/C	0,50
Contenuto minimo di cemento	340 kg/m ³
Copriferro nominale	40 mm

Magrone di pulizia e livellamento

Classe di resistenza	C12/15
----------------------	--------

Resistenza caratteristica cubica	$R_{ck} \geq 15 \text{ N/mm}^2$
Resistenza caratteristica cilindrica	$f_{ck} \geq 12,45 \text{ N/mm}^2$
Contenuto minimo di cemento	150 kg/m^3

3.1.2 Acciaio per armatura lenta

Per le armature metalliche si adottano tondini in acciaio del tipo B450C saldabile, che presentano le seguenti caratteristiche:

Tipo di acciaio	B450C
Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$
Rapporto tensioni caratteristiche	$1,15 \leq (f_t/f_y)_k < 1,35$
Rapporto tensioni di snervamento	$(f_y/f_{y,nom})_k < 1,25$
Allungamento a carico massimo	$(A_{gt})_k \geq 7,5\%$

4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

4.1 Inquadramento generale

Per un quadro completo delle condizioni geotecniche ed idrogeologiche dell'opera si rimanda ai seguenti documenti di progetto esecutivo:

- PE-000-GEO-GG-001-RH Relazione Geologica ed Idrogeologica
- PE-000-GEO-GG-002-RB Relazione di Caratterizzazione Geomeccanica
- PE-000-GEO-GG-003-RB Relazione di Caratterizzazione Geotecnica
- PE-000-GEO-SS-001-RH Relazione Sismica

4.2 Stratigrafia e parametri geotecnici caratteristici

Di seguito si riporta invece uno stralcio del profilo geologico del terreno interessato dall'opera ed i relativi parametri geotecnici utilizzati nel dimensionamento delle opere oggetto della presente relazione.

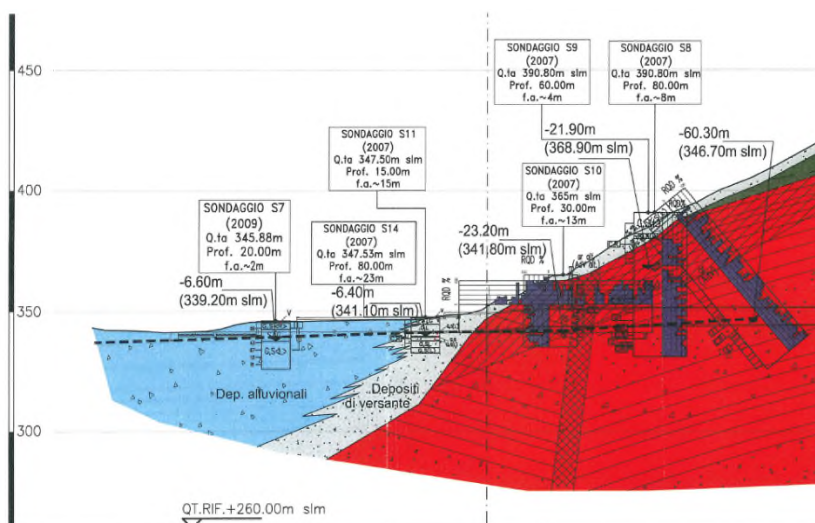


Figura 7 Profilo geologico

A favore di sicurezza la totalità dell'opera è stata considerata immersa nel terreno denominato “depositi alluvionali” di colore azzurro nel profilo sopra riportato. I parametri geotecnici utilizzati nei calcoli sono i seguenti:

Stratigrafia			Profondità		Parametri caratteristici			
			da [m]	a [m]	γ_n [kN/m ³]	ϕ [°]	c' [kPa]	E25 (operativo) [MPa]
Strato 1	Dall	Depositi alluvionali	0	8	19	36	0	30
Strato 2	DdV	Detriti di versante	8	>	19	39	0	40

Tabella 4-1 Stratigrafia e parametri geotecnici caratteristici

4.3 Livelli di Falda

Nell'area del canale di sbocco della galleria idraulica la quota di falda è fissata dal livello del fiume Chiese esistente. Per il dimensionamento delle tipologie di strutture oggetto della presente relazione, la posizione della falda è assunta alle quote seguenti:

- Tipologia 2, 3 e 4: quota della falda pari a +2m rispetto all'intradosso della soletta di base delle strutture scatolari (quota assunta a favore di sicurezza)
- Tipologia 5: quota della falda pari a +2m rispetto all'intradosso della fondazione del muro (quota assunta a favore di sicurezza)

5 DEFINIZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO

Si riportano di seguito le caratteristiche dell'opera strutturale secondo quanto esposto nelle "Norme tecniche per le costruzioni" – D.M. 17/01/2018 (NTC 2008) [3], e in accordo con lo specifico D.M. 26/06/2014 – "Norme tecniche per la progettazione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)" [4].

5.1 Vita Nominale

La vita nominale di un'opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata.

TIPI DI COSTRUZIONE	V_N (anni)
1 - Opere provvisorie	≤ 10
2 - Opere ordinarie	≥ 50
3 - Grandi opere	≥ 100

Tabella 5-1 Tipo e vita nominale V_N dell'opera

Nel caso in esame si è fatto riferimento al tipo 3 – Grandi opere - con vita nominale pari a $V_N = 100$ anni.

5.2 Classe D'uso

In presenza di azioni sismiche con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso la classe d'uso dell'opera in oggetto è pari a **IV**.

5.3 Azione Sismica

5.3.1 Periodo di riferimento per l'azione sismica

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in tabella seguente.

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

Tabella 5-2: Valori del coefficiente d'uso C_U dell'opera

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava moltiplicandone la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \cdot C_U = 100 \times 2,0 = 200 \text{ anni}$$

5.3.2 Parametri sismici e accelerazione al suolo di progetto

I parametri che caratterizzano l'azione sismica sono individuati utilizzando il software Spettri-NTC ver.1.0.3 distribuito dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, una volta inserite le coordinate geografiche in prossimità delle opere, come segue.

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO


Ricerca per coordinate
 LONGITUDINE: 10.46234 LATITUDINE: 45.73776

Ricerca per comune
 REGIONE: Lombardia PROVINCIA: Brescia COMUNE: Piazza

Elaborazioni grafiche
 Grafici spettri di risposta
 Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche
 Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito



Controllo sul reticolo:
 Sito esterno al reticolo
 Interpolazione su 3 nodi
 Interpolazione curvata

Interpolazione:
 superficie rigata

La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

INTRO **FASE 1** FASE 2 FASE 3

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_n : 100 info

Coefficiente d'uso della costruzione - c_u : 2 info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_a : 200 info

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

Stati limite di esercizio - SLE:
 SLO - $P_{WR} = 81\%$: 120
 SLD - $P_{WR} = 63\%$: 201
 Stati limite ultimi - SLU:
 SLV - $P_{WR} = 10\%$: 1898
 SLC - $P_{WR} = 5\%$: 2475

Elaborazioni
 Grafici parametri azione
 Grafici spettri di risposta
 Tabella parametri azione

Strategia di progettazione

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

INTRO FASE 1 **FASE 2** FASE 3

Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	Fo	T_c^* [s]
Operatività (SLO)	120	0.080	2.450	0.259
Danno (SLD)	201	0.101	2.469	0.262
Salvaguardia vita (SLV)	1898	0.244	2.438	0.283
Prevenzione collasso (SLC)	2475	0.267	2.440	0.286
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	200			

Tabella 5-3 Definizione parametri sismici di progetto

6 DESCRIZIONE DELLE OPERE

6.1 Geometria delle opere e schemi di calcolo

Come brevemente accennato nel §1, il canale di sbocco della galleria idraulica è costituita da una struttura scatolare in c.a. definitiva di lunghezza complessiva di circa 140m.

Per i primi 80m, a partire dalla sezione di uscita della galleria idraulica, il canale è costituito da una struttura in c.a. scatolare di luce interna variabile tra 7.2m e 20.5m circa.

Per 50m di tale tratto, il sostegno allo scavo dello scatolare è garantito da paratie provvisorie di micropali o pali a cavalletto che individuano due schemi di calcolo definiti nel seguito come 'Tipologia 1' e 'Tipologia 2' ed analizzati nel dettaglio nei paragrafi §8 e §9 rispettivamente.

Nei restanti 30m invece, l'orografia del terreno è tale che si possa realizzare lo scatolare senza l'impiego di paratie scavando il terreno esistente con pendenza 3H:2V. Pertanto, è stato definito un terzo schema di calcolo specifico per tale condizione, 'Tipologia 3' dettagliato nel §9.

In tutte le tre tipologie di cui sopra, la struttura definitiva dello scatolare è caratterizzata da un solettone di copertura di spessore 0.80m in continuità con piedritti laterali di spessore 1.1m o 0.70m e con un piedritto centrale di 0.80m. Il solettone di fondo del canale ha spessore 1.0 o 0.8m. La luce interna dello scatolare risulta essere 7.0m o 5.05m. Nel dimensionamento dei piedritti laterali realizzati tra paratie provvisorie si è tenuto conto delle tolleranze esecutive delle opere di sostegno stesse assumendo un errore di verticalità pari a 10cm.

Oltre che per le differenti caratteristiche delle paratie di sostegno, la 'Tipologia 2' si differenzia dalla '1' per l'interferenza con l'esistente Via Marconi che verrà deviata al di fuori dell'area di cantiere prima dell'inizio delle operazioni di scavo.

Proseguendo verso il fiume Chiese, terminati i tratti appena descritti, la struttura definitiva in c.a. del canale non è più scatolare chiuso, ma costituita da muri ad 'U' aventi piedritti laterali da 0.50m e fondazione da 0.80m di spessore. Tale struttura si estende per circa 15m ed è realizzata a cielo aperto scavando il terreno esistente con una pendenza di 3H:2V. La profondità massima di scavo è di circa 6m. Il dimensionamento corrispondente è stato effettuato con lo schema di calcolo 'Tipologia 4' riportato nel §11.

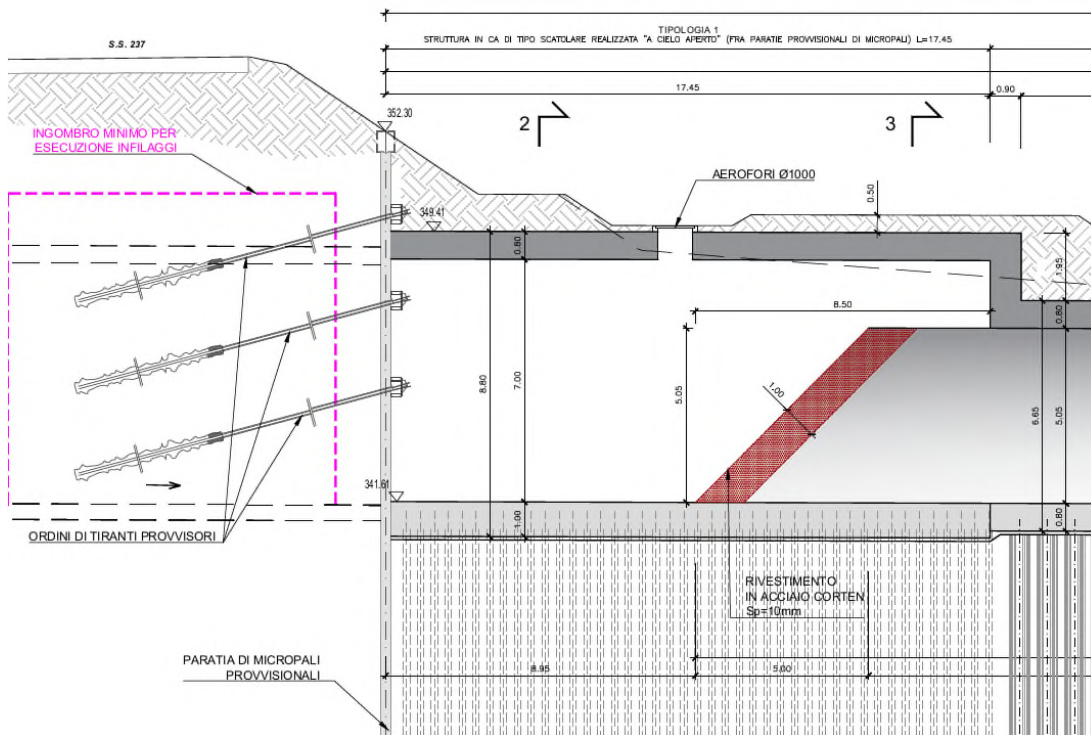
Successivamente, il canale di sbocco si allarga a ridosso del fiume Chiese grazie al sostegno offerto da muri di sostegno in c.a. a posizionati su entrambe le sponde Destra e Sinistra. Il dimensionamento di tali muri è presentato nel §12, 'Tipologia 5'.

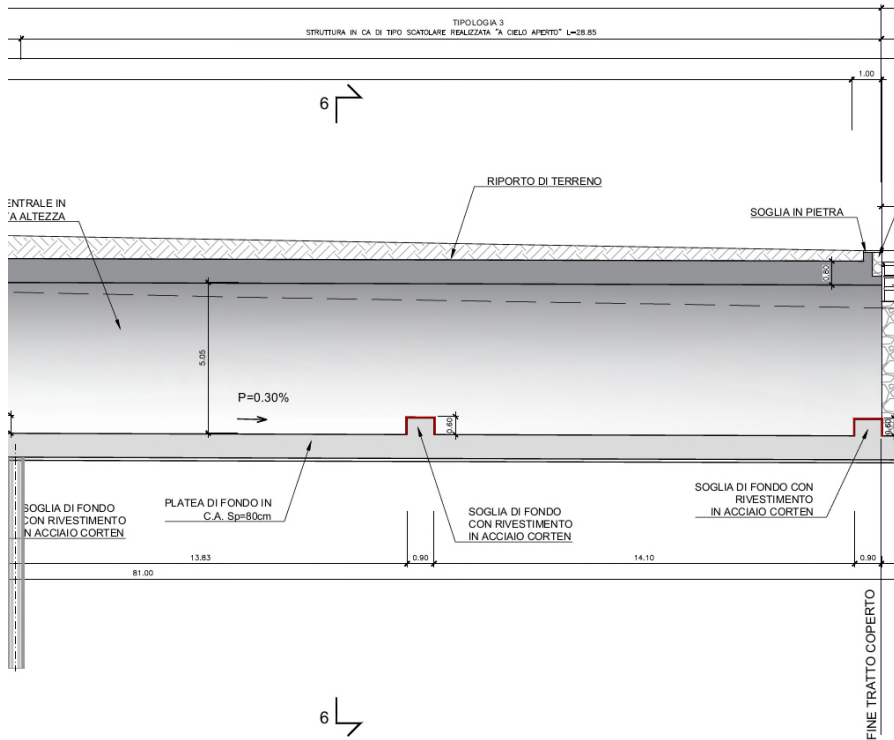
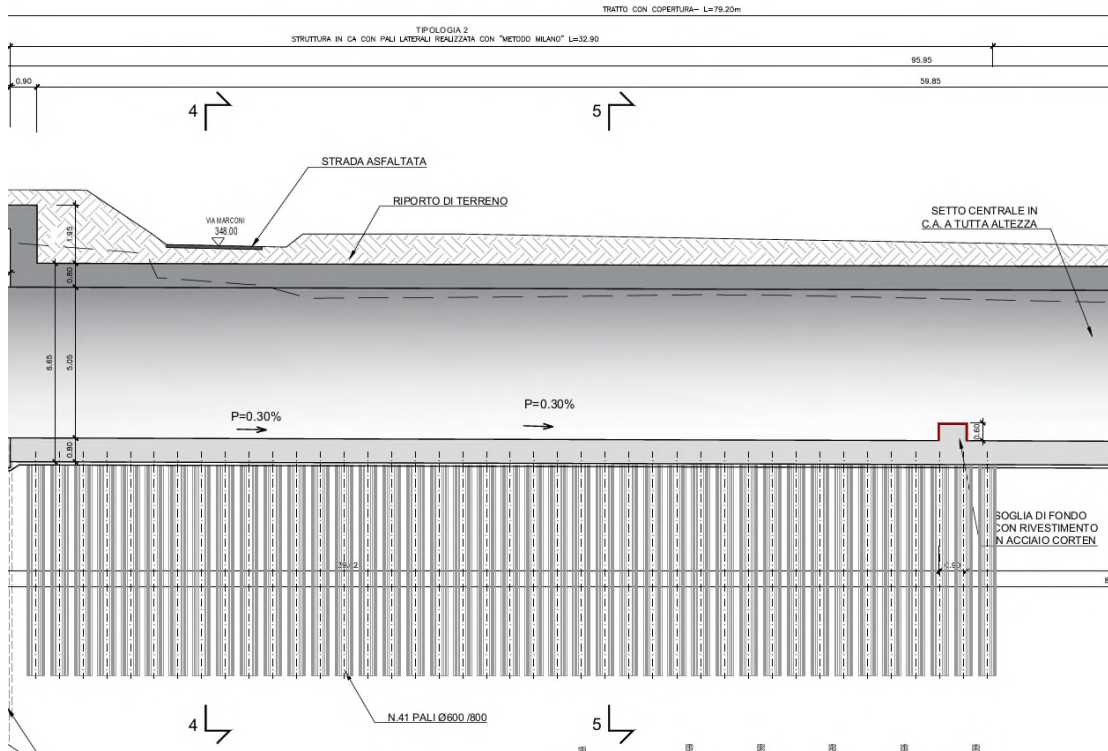
La Tabella 6-1 dettaglia gli schemi di calcolo utilizzati riassumendone le caratteristiche principali. Le figure seguenti riportano un estratto del profilo longitudinale del canale di sbocco (Figura 8).

Tabella 6-1 caratteristiche principali schemi di calcolo

Schema di calcolo	Tipologia struttura	Opera di sostegno necessaria per realizzazione	Interferenze varie	Profondità massima scavo	Ricoprimento massimo su copertura	Altezza Totale	Larghezza Totale
Tipologia 1	Scatolare chiuso	Paratia provvisoria micropali tirantati	-	9.80m	1.0m	8.80m	12m

Tipologia 2	Scatolare chiuso	Paratia di pali a cavalletto provvisoria	Via G. Marconi	7.65m	1.0m	6.65m	19.5m
Tipologia 3	Scatolare chiuso	Scavo a cielo aperto	-	7.65m	1.0m	6.65m	22m
Tipologia 4	Muro ad 'U'	Scavo a cielo aperto	-	5.3m	1.0m	5.30m	23.7m
Tipologia 5	Muro di sostegno a mensola	-	-	5.60m	-	6.40m	4.10m





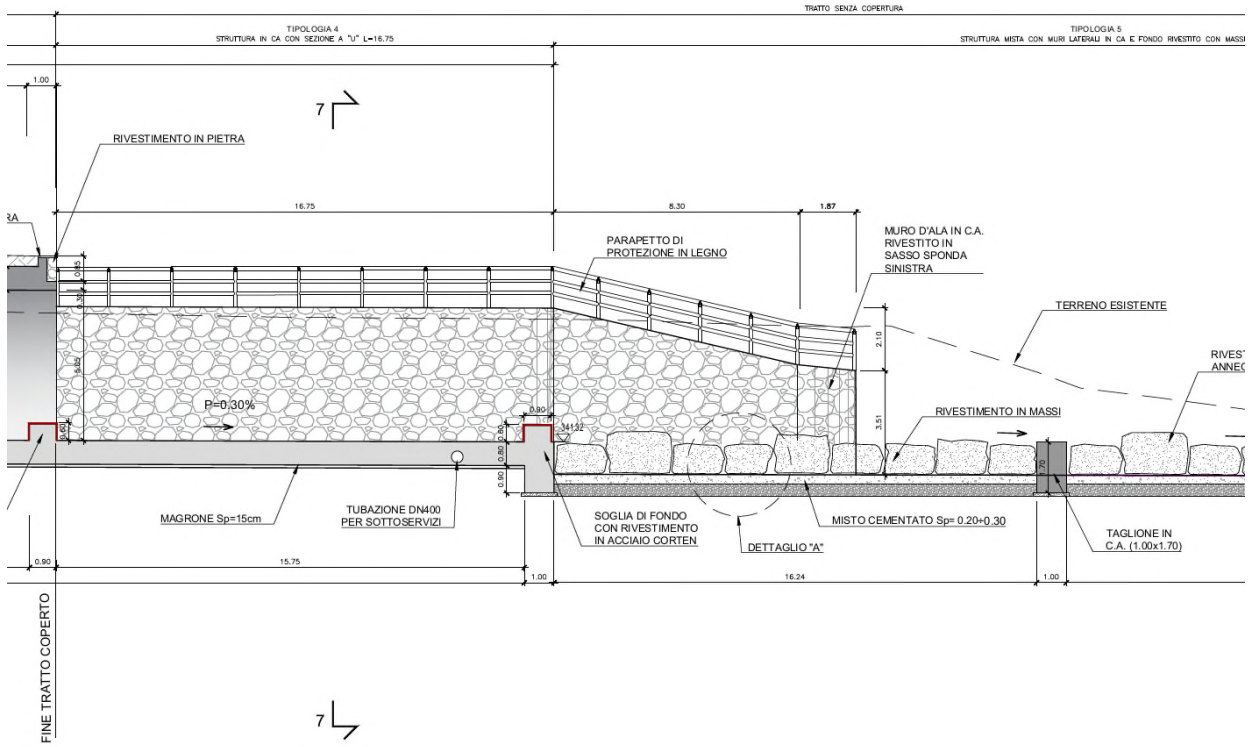


Figura 8 Estratti dal profilo longitudinale del canale (elab. PE-SBO-OSD-GE-005-PZ)

7 CRITERI VERIFICA

Le analisi di calcolo applicate per il dimensionamento degli elementi costituenti il canale di sbocco si basano sui criteri sia di tipo statico che dinamico. Si riporta di seguito le caratteristiche dei metodi adottati per la determinazione delle sollecitazioni e le relative verifiche.

7.1 Criteri di dimensionamento e modellazione delle opere

7.1.1.1 Analisi Statica

La schematizzazione di calcolo delle strutture progettate, il calcolo dei parametri di sollecitazione e la valutazione delle tensioni e delle deformazioni, allo scopo di ottenere la garanzia di una sicurezza permanente e uniforme dell'opera, sono stati effettuati secondo i metodi della scienza delle costruzioni e della teoria dell'elasticità. Si sono analizzate le combinazioni più sfavorevoli delle condizioni elementari di carico al fine di individuare i valori massimi e minimi delle sollecitazioni cercate.

Il calcolo è stato eseguito in conformità alla vigente normativa tecnica e più precisamente alle già citate "Norme tecniche per le costruzioni" – D.M. 17/01/2018 (G.U. n.29 del 04/02/2008), ricorrendo al metodo degli Stati Limite.

7.1.1.1.1 Combinazione statica SLU

Le combinazioni adottate per le verifiche statiche allo stato limite ultimo sono:

Combinazione fondamentale

$$F_d = \sum_{i=1}^{ng} \gamma_{gi} \cdot G_{ki} + \gamma_{q1} \cdot Q_{1k} + \sum_{i=2}^{nq} \gamma_{qi} \cdot \psi_{0i} \cdot Q_{ik}$$

Combinazione eccezionale

$$F_d = A_d + \sum_{i=1}^{ng} G_{ki} + \sum_{i=2}^{nq} \psi_{2i} \cdot Q_{ik}$$

dove:

G_{ki}	è il valore caratteristico delle azioni permanenti
A_d	è il valore caratteristico dell'azione eccezionale
Q_{1k}	è il valore caratteristico di una delle azioni variabili
Q_{ik}	è il valore caratteristico delle altre azioni variabili
γ_g	coefficiente parziale per la i-esima azione permanente
γ_q	coefficiente parziale per la i-esima azione variabile
ψ_{0i}	coefficiente di combinazione
ψ_{2i}	coefficiente di combinazione per azioni eccezionali

Nelle verifiche nei confronti degli stati limite ultimi strutturali (STR) e geotecnici (GEO), si adotta come criterio progettuale l'Approccio 2.

In questo principio si impiega un'unica combinazione dei gruppi di coefficienti parziali, definiti per le Azioni (A), per la resistenza dei materiali (M) e, eventualmente, per la resistenza globale (R). In tale approccio, per le azioni si impiegano i coefficienti γ_f riportati nella colonna A1 di tabella 5.2.

Tab. 2.6.1 – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente	EQU	A1	A2
		γ_f			
Carichi permanenti G_1	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali $G_2^{(1)}$	Favorevoli	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevoli	γ_{Q1}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

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

Tabella 7-1 Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

7.1.1.1.2 Combinazione statica SLE

Le combinazioni per le verifiche statiche allo stato limite di esercizio sono:

Combinazione rara

$$F_d = \sum_{i=1}^{ng} G_{ki} + Q_{1k} + \sum_{i=2}^{nq} \psi_{0i} \cdot Q_{ik}$$

Combinazione frequente

$$F_d = \sum_{i=1}^{ng} G_{ki} + \psi_{1i} \cdot Q_{1k} + \sum_{i=2}^{nq} \psi_{2i} \cdot Q_{ik}$$

Combinazione quasi permanente

$$F_d = \sum_{i=1}^{ng} G_{ki} + \sum_{i=2}^{nq} \psi_{2i} \cdot Q_{ik}$$

dove:

- G_{ki} è il valore caratteristico delle azioni permanenti
- Q_{1k} è il valore caratteristico di una delle azioni variabili
- Q_{ik} è il valore caratteristico delle altre azioni variabili
- ψ_{0i} coefficiente di combinazione per azioni rare
- ψ_{1i} coefficiente di combinazione per azioni frequenti
- ψ_{2i} coefficiente di combinazione per azioni quasi permanenti

7.1.2 Analisi Sismica

7.1.2.1 Metodi di analisi

- Ref. §7.3.2 del NTC18
- Ref. §7.3.3.2 del NTC18

Per le strutture definitive oggetto della presente relazione è stato scelto come metodo di analisi sismica della struttura, l'analisi lineare statica. L'analisi lineare statica consiste nell'applicazione di forze statiche equivalenti alle forze di inerzia indotte dall'azione sismica definite con i parametri riportati in §5.3 e nei paragrafi seguenti relativi a ciascun schema di calcolo.

7.1.3 Criteri di Modellazione

La modellazione è stata condotta con specifici modelli di calcolo agli elementi finiti rappresentativi degli schemi di calcolo definiti in Tabella 6-1.

8 TIPOLOGIA 1: MODELLAZIONE E VERIFICA

Si mostra di seguito la sezione trasversale caratteristica per lo schema di calcolo in esame (Figura 9)

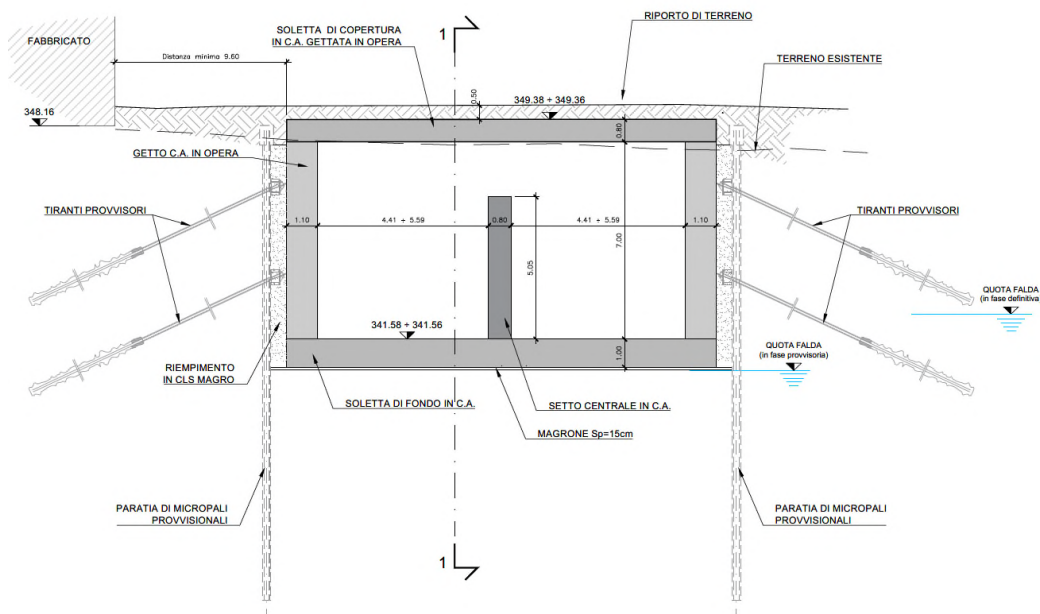


Figura 9 Sezione caratteristica 'Tipologia 1'

Dimensioni geometriche:

- L (luce interna di calcolo) = $5,6 \times 2 + 0,8 = 12,00$ m, pari alla sezione trasversale di luce massima
- h (altezza netta) = 7,00 m
- S_s (spessore soletta di copertura) = 0,80 m
- S_f (spessore fondazione) = 1,00 m
- S_p laterali (piedritti laterali) = 1,10 m
- S_p centrale (piedritto centrale) = 0,80 m
- H_{ricopr.} (spessore ricoprimento) = 1,00 m, da estradosso soletta di copertura a p.s.

La quota della falda di progetto è assunta, a favore di sicurezza, superiore di 2 m rispetto alla quota dell'intradosso della fondazione.

8.1 Modellazione strutturale

L'analisi della struttura scatolare è stata condotta con un programma agli elementi finiti (SAP2000) schematizzando i vari setti con elementi "beam" mutuamente incastrati e facendo riferimento ad una larghezza unitaria di struttura che viene pertanto risolta come struttura piana. L'affidabilità del codice di calcolo è testimoniata dai test di validazione allegati alla release del programma e dalla sua vasta diffusione. I risultati ottenuti sono stati considerati attendibili dagli scriventi a fronte di verifiche condotte con metodi semplificati o con altri codici di calcolo nonché, in prima battuta, dal confronto critico con i risultati presentati dai documenti di progettazione definitiva. Si riporta la licenza del programma utilizzato.

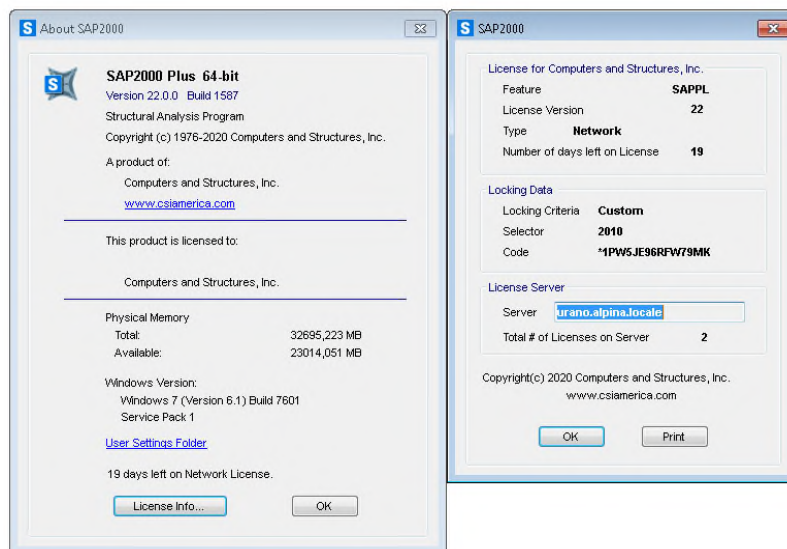


Figura 10 programma di calcolo utilizzato

La struttura viene schematizzata attraverso un modello analitico agli elementi finiti, assumendo uno schema statico di telaio chiuso. L'analisi strutturale viene condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi statici.

Il suolo viene modellato facendo ricorso all'usuale artificio delle molle elastiche alla Winkler. La caratteristica elastica della generica molla viene calcolata attraverso la formulazione di Vogt ().

$$K_s = \frac{1.33 \cdot E}{\sqrt[3]{B_t^2 \cdot B_l}}$$

Tabella 8-1 Valutazione costante di sottofondo

Terreno di fondazione			
Modulo di Young	E	30000	kN/m ²
Dimensione trasversale dell'opera	B _t	14.20	m
Dimensione longitudinale dell'opera	B _l	10.00	m
Costante di sottofondo	K _s	2500	kN/m ³

In accordo con i parametri geotecnici caratteristici di §4, si è assunto un valore del modulo di Young di 30000 kN/m². Dal momento che si considera una larghezza unitaria per la struttura, la rigidezza delle molle distribuite sotto la fondazione sarà pari a 2500 kN/m³ · 1 m = 2500 kN/m².

Per impedire la labilità si considera un carrello posto in mezzeria di fondazione del modello in modo da impedire traslazioni orizzontali.

Per le caratteristiche geometriche delle varie aste si è quindi assunto:

- una sezione rettangolare $b \times h = 100 \times S_f$ cm per la soletta di fondazione
- una sezione rettangolare $b \times h = 100 \times S_p$ centrale cm per il piedritto centrale
- una sezione rettangolare $b \times h = 100 \times S_c$ cm per la soletta di copertura
- una sezione rettangolare $b \times h = 100 \times S_p$ cm per i piedritti.

Per quanto riguarda la rigidezza delle aste del reticolo si è assunto: $E_c = 33642.80 \text{ N/mm}^2$ (per cls Rck 40). Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle seguenti figure.

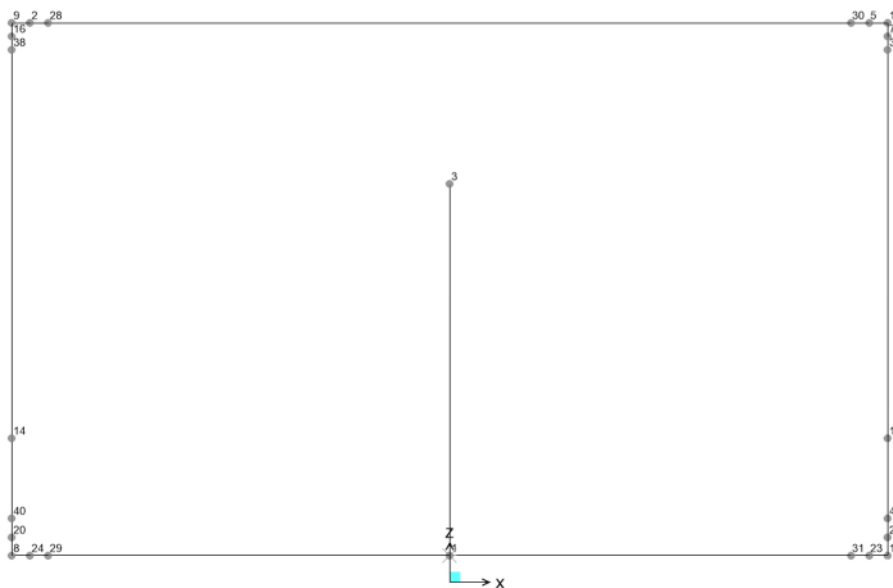


Figura 11 Numerazione nodi

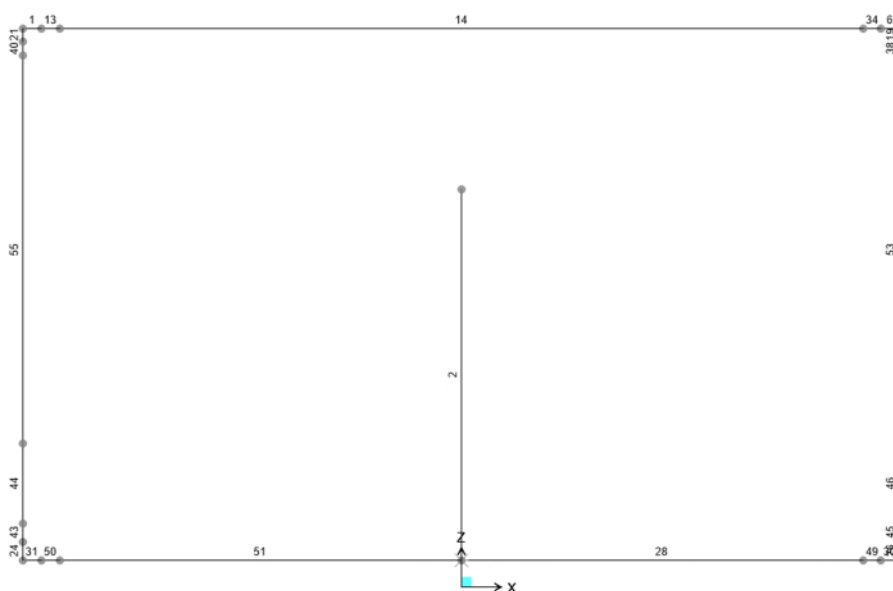


Figura 12 Numerazioni aste

8.2 Analisi dei carichi

Sp	Spessore dei piedritti	
Sf	Spessore della fondazione	
Sc	Spessore della soletta di copertura	
l	Larghezza interna del canale	
h	Altezza interna del canale	
Llineamedia	Larghezza della linea media del canale	= l + Sp
Hlineamedia	Altezza della linea media dei piedritti	= h + Sf/2 + Sc/2

Peso proprio (g1)

Peso specifico cls:	$\gamma_{cls} = 25.00 \text{ kN/m}^3$
Peso unitario piedritto laterale:	$g_{1,\text{piedritti laterali}} = 25 \cdot 1.10\text{m} = 27.50 \text{ kN/m}^2$
Peso unitario piedritto centrale:	$g_{1,\text{piedritto centrale}} = 25 \cdot 0.80\text{m} = 20.00 \text{ kN/m}^2$
Peso unitario fondazione:	$g_{1,\text{fond}} = 25 \cdot 1.00\text{m} = 25.00 \text{ kN/m}^2$
Peso unitario copertura:	$g_{1,\text{cop}} = 25 \cdot 0.80\text{m} = 20.00 \text{ kN/m}^2$

Il carico del peso proprio è considerato automaticamente dal Software di calcolo SAP2000.

Spinta del terreno (g3) e dell'acqua di falda (g1(w))

Il rinterro a ridosso del manufatto verrà realizzato tramite materiale le cui caratteristiche sono considerate:

- $\gamma_{\text{rinterro}} = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$;
- $\phi = 36^\circ$;

Il carico del terreno agente sui muri laterali della vasca risulta essere:

	z [m]	σ_v [kN/m ²]	σ_h [kN/m ²]
Copertura asse	1,4	28	11,54
Copertura intradosso	1,8	36	14,84
Quota falda	7,8	156	64,31
Fond. estradosso	8,8	166	68,43
Fondazione asse	9,3	171	70,49

Nella definizione delle azioni elementari è stata indicata con g3 (M1) la spinta a riposo del terreno sui piedritti nella combinazione A1-M1. Lo sforzo σ_v viene calcolato considerando il peso specifico del terreno saturo dal piano campagna fino alla quota della falda. Dalla quota della falda all'intradosso della fondazione si considera il peso del terreno secco poiché il contributo di spinta idrostatica si applica separatamente. La spinta idrostatica agente in fondazione si determina come:

γ	10	kN/m ³
g w	20	kN/m ²

Carico variabile verticale (qv)

Si considera cautelativamente un carico distribuito di 20 kPa applicato in copertura.

Carico variabile trasmesso a tergo (qh)

Si considera un carico distribuito di 20 kPa applicato a tergo della struttura. Tale carico comporta una pressione uniforme sul piedritto di intensità pari a:

q	20	kPa
q trasmesso	8,24	kPa

Azione termica (T e GRADT)

E' stato considerato l'effetto dovuto ad una variazione termica, in particolare, è stato considerato un salto termico di 10°C (GRADT), con andamento lineare nello spessore della fondazione (l'estradosso della soletta è il punto più caldo della sezione) ed una variazione termica uniforme pari a 15°C (T).

Per il coefficiente di dilatazione termica si assume: $\alpha = 10 \cdot 10^{-6} = 0.00001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Dal momento che in SAP2000 il gradiente termico è sempre inteso su una sezione di 1m di spessore, il valore di variazione termica da assegnare deve essere rapportato all'altezza della sezione di progetto.

Quindi il valore assegnato nel programma a elementi finiti è $10^\circ\text{C}/0.8\text{m} = 12.5 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{m}$.

Carico permanente portato (g2)

Si considera il carico permanente portato determinato dal ricoprimento agente in copertura. Tale carico è determinato come:

Hril	1	m
γ	20	kN/m ³
g2	20	kN/m ²

Ritiro (ritiro)

La deformazione da ritiro viene valutata come previsto nelle Norme Tecniche per le Costruzioni NTC2018 al paragrafo 11.2.10.6. L'azione viene applicata come variazione termica negativa equivalente. La deformazione totale da ritiro è pari a: $e_{cs} = e_{cd} + e_{ca}$ dove:

- $e_{cd} = k_h \times e_c$

deformazione per ritiro da essiccamento

- $e_{ca} = -2.5 \times (f_{ck} - 10) \times 10^{-6}$ con f_{ck} in N/mm²

deformazione per ritiro autogeno

Concrete class	f _{ck} (Mpa)	32	R
Concrete elastic modulus	E _{cm} (Gpa)	=	33,346
linear coefficient of thermal expansion	α_{thermal}	=	1,00E-05
element thickness	s (mm)	=	800
exposed surfaces	n°	=	1
member's notional size $a=2Ac/u h_0$	a (mm)	=	1600
relative humidity	UR%	=	75
age of concrete in days	t (gg)	=	54630
age at the beginning of drying shrinkage	t _s (gg)	=	2
age of concrete at loading in days	t _o (gg)	=	2
coefficient which depends on the type of cement	α_{ds1}	=	6

coefficient which depends on the type of cement	α_{ds2}	=	0,11
reference mean compressive strength	f_{cm0} (Mpa)	=	10
characteristic compressive strength	f_{ck} (Mpa)	=	32
mean compressive strength	f_{cm} (Mpa)	=	40
coefficient for UR%	β_{RH}	=	0,896
basic drying shrinkage strain	ϵ_{cd0}	=	4,32E-04
drying shrinkage strain - time effect	$\beta_{ds}(t, t_s)$	=	0,955
coefficient depending on the notional size	k_h	=	0,7
drying shrinkage strain x1000	$\epsilon_{cd}(t)$	=	0,2887
autogenous shrinkage strain-time effect	$\beta_{as}(t)$	=	1,0000
autogenous shrinkage strain - infinity	$\epsilon_{ca}(\infty)$	=	5,50E-05
autogenous shrinkage strain x1000	$\epsilon_{ca}(t)$	=	0,0550
total shrinkage strain x1000	$\epsilon_{cs}(t, t_s)$	=	0,3437
Equivalent thermal effect	ΔT °C	=	9,16

La deformazione da ritiro viene applicata come variazione termica applicata allo strato di calcestruzzo gettato in opera. Tale variazione viene applicata alla soletta di copertura della vasca di sollevamento.

Spinta sismica del terreno (s1)

Accelerazione massima del sito: $a_{max} = S \times a_g = 1.34 \times 0.244 g = 0.3269 g$

coefficiente di riduzione $b_m = 1.0$

coefficiente sismico orizzontale $k_h = 0.3269$

Si valuta l'azione sismica agente sulle fodere interne mediante la formula di Wood come:

$$S_{wood} = \gamma \cdot H^2 \cdot K_h$$

Per il calcolo della spinta di Wood si considera l'altezza sismicamente attiva H come la differenza di quota tra il piano campagna e l'intradosso della soletta di fondazione.

Tale azione viene ripartita per l'altezza della controparete ottenendo il valore del carico sismico distribuito:

$$\frac{S_{wood}}{h}$$

Si determina il carico sismico distribuito sui muri laterali:

Hsismica	8,8	m
h piedritto	7,9	m
γ	20	kN/m ³
K_h	0,327	
S	506,40	kN/m
f s1	64,10	kN/m ²

Inerzia dei carichi permanenti portati (s perm)

Per determinare il carico d'inerzia dei pesi permanenti portati si calcola:

- G2 = 20 kN/m²

- $Kh = S \times a_g / g = 0.327$
- $S_{perm} = G2 \times Kh = 7.19 \text{ kN/m}^2$

Tale carico viene applicato come carico distribuito orizzontale in copertura.

Inerzia struttura (s3)

Per considerare l'inerzia della struttura in combinazione sismica si applica al modello in esame un "gravity load" in direzione y pari all'accelerazione massima:

$$S \times a_g / g = 0.327$$

8.3 Combinazioni di carico

Le combinazioni di carico, considerate ai fini delle verifiche, sono stabilite in modo da garantire la sicurezza in conformità a quanto prescritto al Cap. 2 della NTC2018.

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

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.1)$$
- 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:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.2)$$
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.3)$$
- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.4)$$
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2):

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad (2.5.5)$$
- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto A_d (v. § 3.6):

$$G_1 + G_2 + P + A_d + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad (2.5.6)$$

Figura 13: Combinazioni di carico previste dalle NTC2018

Per i coefficienti parziali di sicurezza si è fatto riferimento alla Normativa Italiana 2018 Cap. 5.1.3.14 Tab. 5.1.V, mentre per i coefficienti di combinazione ψ si è considerata la Tab. 5.1.

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

		Coefficiente	EQU ^(m)	A1	A2
Azioni permanenti g_1 e g_3	favorevoli	γ_{G1} e γ_{G3}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Azioni permanenti non strutturali ⁽²⁾ g_2	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Azioni variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Azioni 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, 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

Figura 14 - Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni (Tab. 5.1.V – NTC2018)

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

Azioni	Gruppo di azioni (Tab. 5.1.IV)	Coefficiente ψ_0 di combinazione	Coefficiente ψ_1 (valori frequenti)	Coefficiente ψ_2 (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tab. 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
	5	0,0	0,0	0,0
Vento	a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	in esecuzione	0,8	0,0	0,0
	a ponte carico SLU e SLE	0,6	0,0	0,0
Neve	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	in esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	SLU e SLE	0,6	0,6	0,5

Figura 15 - Valori dei coefficienti di combinazione (Tab. 2.5.I – NTC2018)

Di seguito si espone la tabella raffigurante le combinazioni impiegate ai fini dell'analisi.

Tabella 8-2 – Combinazioni di carico

Case	LoadType	LoadName	LoadSF				
Text	Text	Text	Unitless				
1 PESI PROPRI	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLU_1-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
1 PESO TERR VALLE	Load pattern	1 PESO TERR	1	SLU_2-NL	Load pattern	Qperm	0
2_1 RICOPR COP	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	SLU_2-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
1m	Load pattern	1m	1	SLU_2-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
2_2 ACQUA INT.	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1	SLU_2-NL	Load pattern	VALLE	0
CANALE	Load pattern	CANALE	1	SLU_2-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	0
3 SPINTA SX-M1	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLU_2-NL	Load pattern	1m	0
4 SPINTA DX-M1	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLU_2-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
4.5 FALDA	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLU_2-NL	Load pattern	CANALE	0
5 DT+	Load pattern	5 DT+	1	SLU_2-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0
6 DT-	Load pattern	6 DT-	1	SLU_2-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
7 GRADT+	Load pattern	7 GRADT+	1	SLU_2-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
8 GRADT-	Load pattern	8 GRADT-	1	SLU_2-NL	Load pattern	5 DT+	0
9 RITIRO	Load pattern	9 RITIRO	1	SLU_2-NL	Load pattern	6 DT-	0
10-ACC q=20kPa-COP	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1	SLU_2-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
10-ACC q=20kPa-PIEDR	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	SLU_2-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
16-SPINTA SISMA TERRE H	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	SLU_2-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
16-SPINTA SISMA TERRE V	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1	SLU_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
17 INERZIA SOLETTA PP	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	SLU_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
17 INERZIA Qperm	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1	SLU_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_1-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLU_2-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLU_1-NL	Load pattern	VALLE	0	SLU_2-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLU_1-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	0	SLU_2-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLU_1-NL	Load pattern	1m	0	SLU_2-NL	Load pattern	Qperm	0
SLU_1-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0	SLU_3-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_1-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_3-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
SLU_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLU_3-NL	Load pattern	VALLE	0
SLU_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	SLU_3-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1,5
SLU_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_3-NL	Load pattern	1m	0
SLU_1-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_3-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1,35
SLU_1-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_3-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLU_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLU_1-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	SLU_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0
SLU_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLU_3-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLU_3-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_3-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_1-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLU_3-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
SLU_1-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLU_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
				SLU_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
				SLU_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
				SLU_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
				SLU_3-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
				SLU_3-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0

SLU_3-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1,35	SLU_6-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0
SLU_4-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0	SLU_6-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1,5
SLU_4-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1,5	SLU_6-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_4-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,9
SLU_4-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_6-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_4-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,9
SLU_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_6-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa-	1,2
SLU_4-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa-	1,2	SLU_6-NL	Load pattern	COP	1,5
SLU_4-NL	Load pattern	COP	1,5	SLU_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-	1,5
SLU_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-	1,5	SLU_6-NL	Load pattern	PIEDR	1,5
SLU_4-NL	Load pattern	PIEDR	1,5	SLU_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_6-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_4-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1,35
SLU_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1,35	SLU_7-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0
SLU_5-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0	SLU_7-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1,5
SLU_5-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1,5	SLU_7-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_5-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,9
SLU_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,9	SLU_7-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_5-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,9
SLU_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_7-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa-	1,2
SLU_5-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa-	1,2	SLU_7-NL	Load pattern	COP	1,5
SLU_5-NL	Load pattern	COP	1,5	SLU_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-	1,5
SLU_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-	1,5	SLU_7-NL	Load pattern	PIEDR	1,5
SLU_5-NL	Load pattern	PIEDR	1,5	SLU_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_7-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_5-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35

SLU_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLU_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1,5
SLU_8-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1,5	SLU_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
SLU_8-NL	Load pattern	1m	0	SLU_10-NL	Load pattern	CANALE	1,35
SLU_8-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1,35	SLU_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_8-NL	Load pattern	CANALE	1,35	SLU_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLU_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0
SLU_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0,9	SLU_10-NL	Load pattern	5 DT+	0,9
SLU_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0	SLU_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,9
SLU_8-NL	Load pattern	5 DT+	0,9	SLU_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,9
SLU_8-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	1,2
SLU_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,5
SLU_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5
SLU_8-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,5	SLU_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5
SLU_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5	SLU_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLU_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLU_10-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLU_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLU_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLU_8-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLU_10-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLU_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLU_10-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLU_8-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLU_10-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLU_8-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLU_10-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLU_8-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLU_11-NL	Load pattern	Qperm	1,35
SLU_8-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLU_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	0
SLU_8-NL	Load pattern	Qperm	0	SLU_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR	1,5
SLU_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_11-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1,5
SLU_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLU_11-NL	Load pattern	1m	0
SLU_9-NL	Load pattern	VALLE	1,5	SLU_11-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1,35
SLU_9-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	0	SLU_11-NL	Load pattern	CANALE	1,35
SLU_9-NL	Load pattern	1m	1,35	SLU_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1,35	SLU_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_9-NL	Load pattern	CANALE	1,35	SLU_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,5
SLU_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLU_11-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0,9	SLU_11-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0,9	SLU_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_9-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	1,2
SLU_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,9	SLU_11-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,125
SLU_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125
SLU_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLU_9-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLU_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5	SLU_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLU_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5	SLU_11-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLU_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLU_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLU_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLU_11-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLU_9-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLU_11-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLU_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLU_11-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLU_9-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLU_11-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLU_9-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLU_11-NL	Load pattern	Qperm	1,35
SLU_9-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLU_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	0
SLU_9-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLU_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR	1,5
SLU_9-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLU_12-NL	Load pattern	VALLE	0
SLU_9-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLU_12-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1,5
SLU_9-NL	Load pattern	Qperm	0	SLU_12-NL	Load pattern	1m	1,5
SLU_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35				
SLU_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0				
SLU_10-NL	Load pattern	VALLE	0				
SLU_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1,5				
SLU_10-NL	Load pattern	1m	0				

SLU_12-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_14-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_14-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_14-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_14-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_12-NL	Load pattern	5 DT+	1,5	SLU_14-NL	Load pattern	6 DT-	1,5
SLU_12-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_14-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	1,5	SLU_14-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_14-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_12-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- COP	1,125
SLU_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- COP	1,125	SLU_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1,125
SLU_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1,125	SLU_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_14-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLU_12-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLU_14-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLU_12-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLU_14-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLU_12-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLU_15-NL	Load pattern	Qperm	0
SLU_12-NL	Load pattern	Qperm	0	SLU_15-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_13-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_15-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
SLU_13-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLU_15-NL	Load pattern	VALLE	0
SLU_13-NL	Load pattern	VALLE	0	SLU_15-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1,5
SLU_13-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1,5	SLU_15-NL	Load pattern	1m	0
SLU_13-NL	Load pattern	1m	0	SLU_15-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLU_13-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_15-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_13-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_15-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_13-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_15-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_13-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_15-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_13-NL	Load pattern	5 DT+	1,5	SLU_15-NL	Load pattern	6 DT-	1,5
SLU_13-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_15-NL	Load pattern	7 GRADT+	1,5
SLU_13-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_15-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_13-NL	Load pattern	8 GRADT-	1,5	SLU_15-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_13-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- COP	1,125
SLU_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- COP	1,125	SLU_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1,125
SLU_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1,125	SLU_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_15-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLU_13-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLU_15-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLU_13-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLU_15-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLU_13-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLU_15-NL	Load pattern	Qperm	0
SLU_13-NL	Load pattern	Qperm	0	SLU_16-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_14-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_16-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
SLU_14-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLU_16-NL	Load pattern	VALLE	0
SLU_14-NL	Load pattern	VALLE	0	SLU_16-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1,5
SLU_14-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1,5	SLU_16-NL	Load pattern	1m	0
SLU_14-NL	Load pattern	1m	0	SLU_16-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLU_14-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_16-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_14-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_16-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
				SLU_16-NL	Load pattern		

SLU_16-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	sismica_2_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_16-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_2_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_16-NL	Load pattern	6 DT-	1,5	sismica_2_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_16-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_2_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLU_16-NL	Load pattern	8 GRADT-	1,5	sismica_2_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
SLU_16-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	sismica_2_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2
SLU_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125	sismica_2_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
SLU_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,125	sismica_2_NL-NL	Load pattern	TERRE H	1
SLU_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		sismica_2_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
SLU_16-NL	Load pattern	TERRE H	0	sismica_2_NL-NL	Load pattern	TERRE V	1
SLU_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		sismica_2_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1
SLU_16-NL	Load pattern	TERRE V	0	sismica_2_NL-NL	Load pattern	SOLETTA PP	1
SLU_16-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	sismica_2_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1
SLU_16-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	sismica_2_NL-NL	Load pattern	Qperm	1
SLU_16-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLU_16-NL	Load pattern	Qperm	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR	
sismica_1_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	VALLE	0
sismica_1_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR		sismica_3_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	VALLE	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	1m	
sismica_1_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
sismica_1_NL-NL	Load pattern	1m		sismica_3_NL-NL	Load pattern	CANALE	0
sismica_1_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	CANALE	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_1_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
sismica_1_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0
sismica_1_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
sismica_1_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
sismica_1_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
sismica_1_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2
sismica_1_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2	sismica_3_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
sismica_1_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	sismica_3_NL-NL	Load pattern	TERRE H	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		sismica_3_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
sismica_1_NL-NL	Load pattern	TERRE H	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	TERRE V	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		sismica_3_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	TERRE V	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	SOLETTA PP	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	SOLETTA PP	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	Qperm	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	Qperm	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR	
sismica_2_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	VALLE	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR		sismica_4_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	VALLE	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	1m	
sismica_2_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	1m		sismica_4_NL-NL	Load pattern	CANALE	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	CANALE	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
sismica_2_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5

sismica_4_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_6_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
sismica_4_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	sismica_6_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2
sismica_4_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2	sismica_6_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	sismica_6_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	sismica_6_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1	sismica_6_NL-NL	Load pattern	SOLETTA PP	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1	sismica_6_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	SOLETTA PP	1	sismica_6_NL-NL	Load pattern	Qperm	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	Qperm	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	VALLE	0
sismica_5_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	VALLE	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	1m	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
sismica_5_NL-NL	Load pattern	1m	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_5_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0
sismica_5_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
sismica_5_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	sismica_7_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5
sismica_5_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
sismica_5_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5	sismica_7_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
sismica_5_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2
sismica_5_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2	sismica_7_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	sismica_7_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	SOLETTA PP	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	SOLETTA PP	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	Qperm	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	Qperm	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	VALLE	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	VALLE	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	1m	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	1m	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
sismica_6_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0,5	sismica_8_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5
sismica_6_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
sismica_6_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern		

sismica_8_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	RARA_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	RARA_2-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1	RARA_3-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1
sismica_8_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	RARA_3-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1	RARA_3-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1
RARA_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1	RARA_3-NL	Load pattern	CANALE	1
RARA_1-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0	RARA_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_1-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	0	RARA_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_1-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0
RARA_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	RARA_3-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	RARA_3-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_1-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_3-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_1-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_3-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
RARA_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
RARA_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
RARA_1-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	RARA_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	RARA_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	RARA_3-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1
RARA_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_4-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0
RARA_1-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_4-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1
RARA_2-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1	RARA_4-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_2-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0	RARA_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_2-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	0	RARA_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_2-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_2-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	RARA_4-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_2-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	RARA_4-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_2-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_2-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_2-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_4-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_2-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1
RARA_2-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1
RARA_2-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	RARA_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	RARA_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	RARA_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1

RARA_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_5-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_5-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,6
RARA_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_7-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,6	RARA_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6
RARA_5-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_7-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa- COP	1
RARA_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1
RARA_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_5-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa- COP	1	RARA_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1	RARA_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1
RARA_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_8-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0
RARA_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_8-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1
RARA_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1	RARA_8-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_6-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0	RARA_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_6-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1	RARA_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_6-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_8-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,6
RARA_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,6	RARA_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_6-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_8-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa- COP	1
RARA_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	RARA_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1
RARA_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_6-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa- COP	1	RARA_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1	RARA_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1
RARA_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_9-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0
RARA_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_9-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1
RARA_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1	RARA_9-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_7-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0	RARA_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_7-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1	RARA_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_7-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_7-NL	Load pattern			RARA_9-NL	Load pattern	5 DT+	0

RARA_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	RARA_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
RARA_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	RARA_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
RARA_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_9-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1	RARA_11-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
RARA_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	RARA_11-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
RARA_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
RARA_9-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	RARA_12-NL	Load pattern	VALLE	0
RARA_9-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	+RARA_12-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
RARA_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_12-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
RARA_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	RARA_12-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_10-NL	Load pattern	VALLE	0	RARA_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	RARA_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_10-NL	Load pattern	1m	1	RARA_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0	RARA_12-NL	Load pattern	5 DT+	1
RARA_10-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_12-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	1
RARA_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_12-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_10-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
RARA_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	RARA_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
RARA_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6	RARA_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_12-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
RARA_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1	RARA_12-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
RARA_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	RARA_13-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_13-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
RARA_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_13-NL	Load pattern	VALLE	0
RARA_10-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	RARA_13-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
RARA_10-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	RARA_13-NL	Load pattern	1m	1
RARA_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_13-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
RARA_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	RARA_13-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_11-NL	Load pattern	VALLE	0	RARA_13-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_11-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	RARA_13-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_11-NL	Load pattern	1m	1	RARA_13-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_11-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0	RARA_13-NL	Load pattern	5 DT+	1
RARA_11-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_13-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_13-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_13-NL	Load pattern	8 GRADT-	1
RARA_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_13-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_11-NL	Load pattern	5 DT+	1	RARA_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
RARA_11-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
RARA_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	0				
RARA_11-NL	Load pattern	9 RITIRO	1				

RARA_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_16-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_13-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_16-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_14-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1	RARA_16-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
RARA_14-NL	Load pattern	VALLE	0	RARA_16-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_14-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_16-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_14-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_16-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_14-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_16-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_14-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_16-NL	Load pattern	6 DT-	1
RARA_14-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_16-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_14-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_16-NL	Load pattern	8 GRADT-	1
RARA_14-NL	Load pattern	6 DT-	1	RARA_16-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_14-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- COP	0,75
RARA_14-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0,75
RARA_14-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- COP	0,75	RARA_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0,75	RARA_16-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1
RARA_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	VALLE	0
RARA_14-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0
RARA_15-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
RARA_15-NL	Load pattern	VALLE	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0
RARA_15-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
RARA_15-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_15-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_15-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_15-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_15-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_15-NL	Load pattern	6 DT-	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
RARA_15-NL	Load pattern	7 GRADT+	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- COP	0
RARA_15-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0
RARA_15-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- COP	0,75	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0,75	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
RARA_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1
RARA_15-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	VALLE	0
RARA_16-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0

SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	Qperm	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	Qperm	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	VALLE	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	VALLE	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	1m	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	1m	1	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	1	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	Qperm	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	Qperm	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	VALLE	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	VALLE	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	1m	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	1m	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern		

SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	Qperm	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	Qperm	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	VALLE	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	VALLE	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	1m	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	1m	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	CANALE	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	Qperm	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	Qperm	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	VALLE	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	VALLE	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	1m	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	1m	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,5				
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0				

SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	Qperm	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	Qperm	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	VALLE	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	VALLE	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	1m	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	1m	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	5 DT+	0,6
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	5 DT+	0,6	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	Qperm	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	VALLE	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	Qperm	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	1m	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	VALLE	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	1m	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	6 DT-	0,6
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	5 DT+	0,6	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern		
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	0				
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	9 RITIRO	1				
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0				
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	9 RITIRO	1				

SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	Qperm	0
SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	Qperm	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	VALLE	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	VALLE	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	1m	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	1m	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	CANALE	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	17 INERZIA	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	Qperm	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	Qperm	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	1 PESO TERR	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	VALLE	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	VALLE	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	1m	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	1m	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	CANALE	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern		0

SLE Q_PERM_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE Q_PERM_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE Q_PERM_5-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa-	1
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa-	1	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	COP 10-ACC q=20kPa-	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	COP 10-ACC q=20kPa-	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	PIEDR 16-SPINTA SISMA	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	PIEDR 16-SPINTA SISMA	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	TERRE V 17 INERZIA	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	TERRE V 17 INERZIA	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	SOLETTA PP 17 INERZIA	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	SOLETTA PP 17 INERZIA	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	Qperm	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	Qperm	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	VALLE 2_1 RICOPR COP	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	1m 2_2 ACQUA INT.	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa-	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	9 RITIRO 10-ACC q=20kPa-	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	COP 10-ACC q=20kPa-	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	COP 10-ACC q=20kPa-	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	PIEDR 16-SPINTA SISMA	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	PIEDR 16-SPINTA SISMA	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	TERRE V 17 INERZIA	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	TERRE V 16-SPINTA SISMA	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	SOLETTA PP	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern		0

SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI 1 PESO TERR	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	VALLE	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- COP	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	17 INERZIA	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	SOLETTA PP 17 INERZIA	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,5	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	Qperm	0

8.3.1 Figure dei carichi

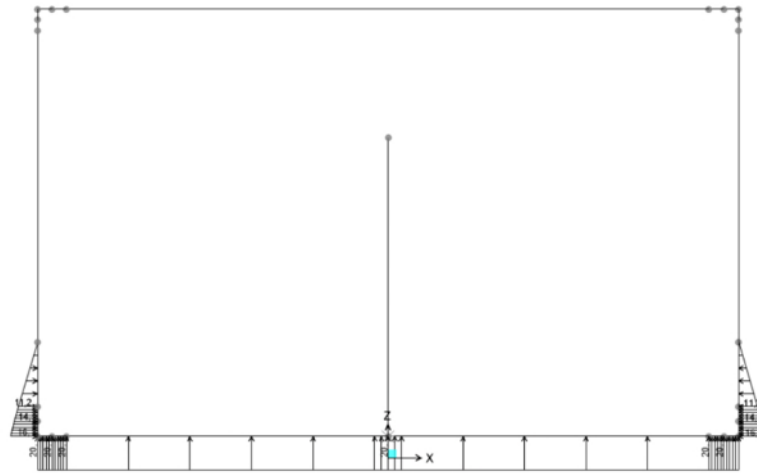


Figura 16 – g1w falda

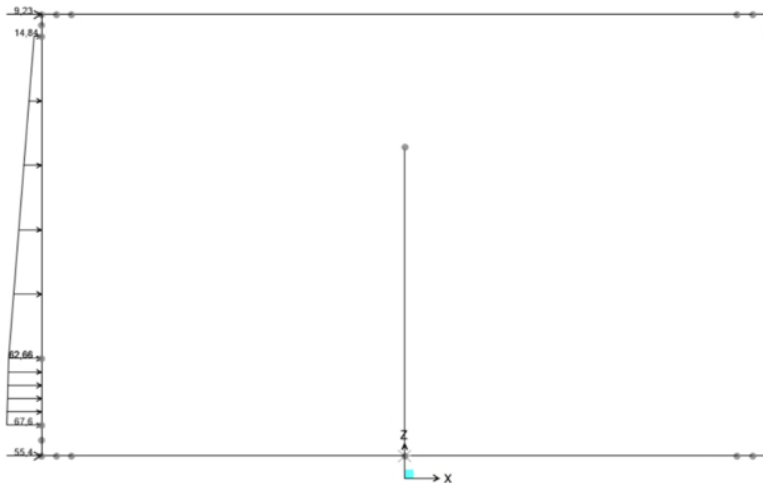


Figura 17 – g3 spinta della terra sx

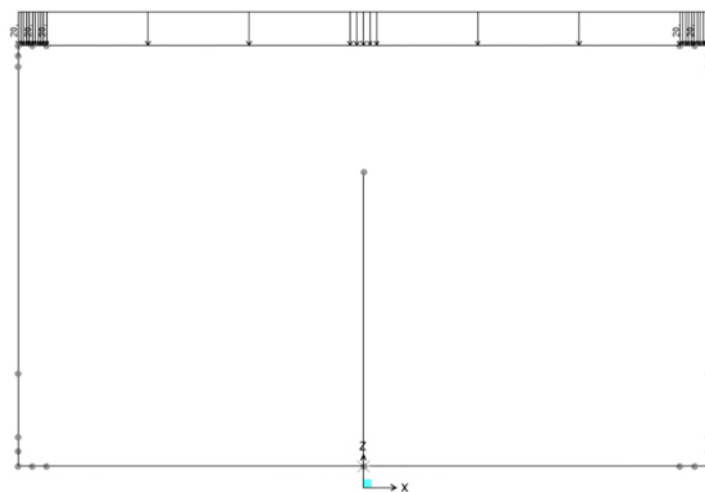


Figura 18 – g2 permanenti portati

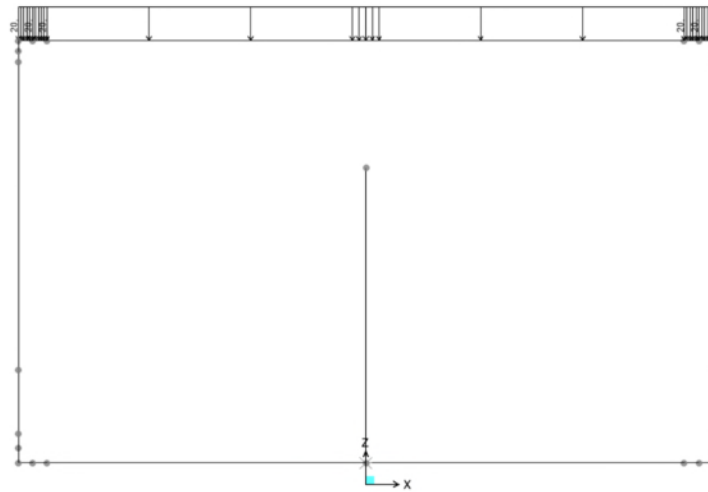


Figura 19 – q_v carico variabile mezzo di cantiere

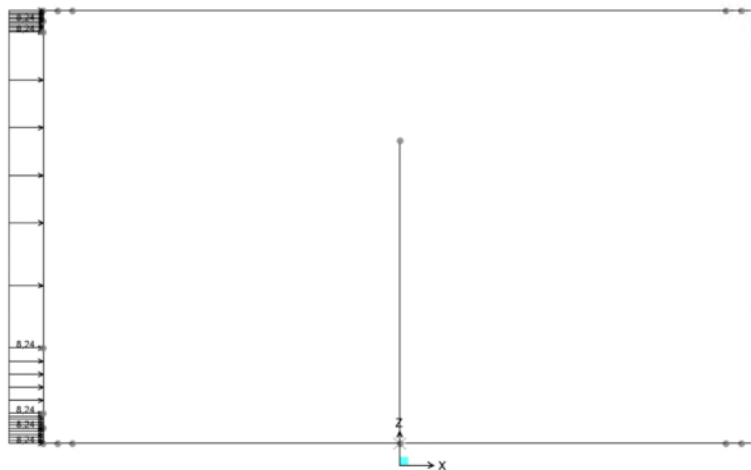


Figura 20 – q_h carico variabile orizzontale

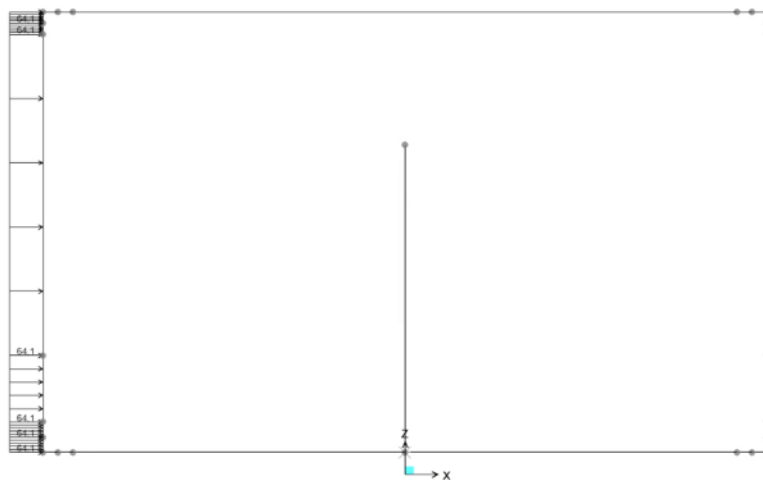


Figura 21 – s_1 incremento sismico del terreno

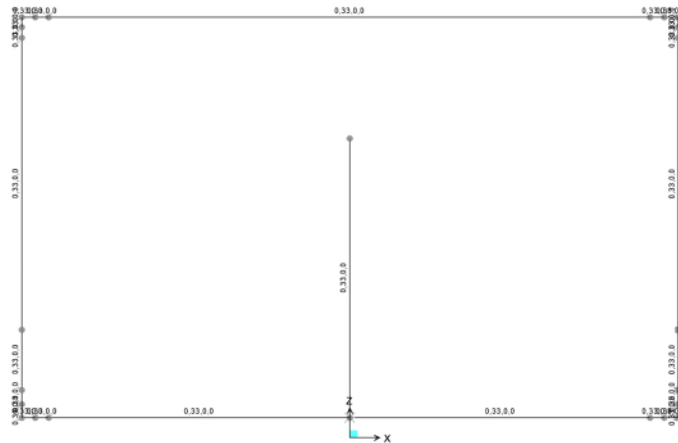


Figura 22 – s inerzia sismica

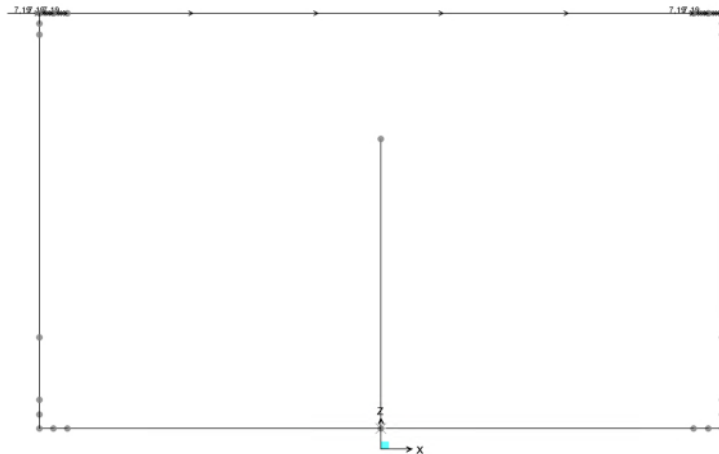


Figura 23 – s inerzia permanenti

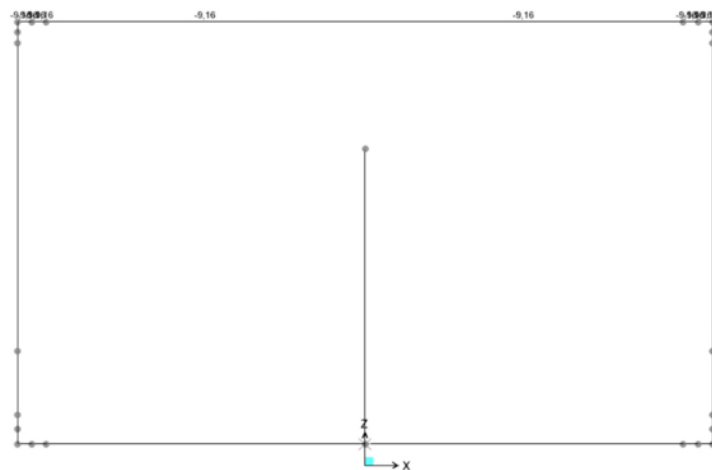


Figura 24 - ritiro

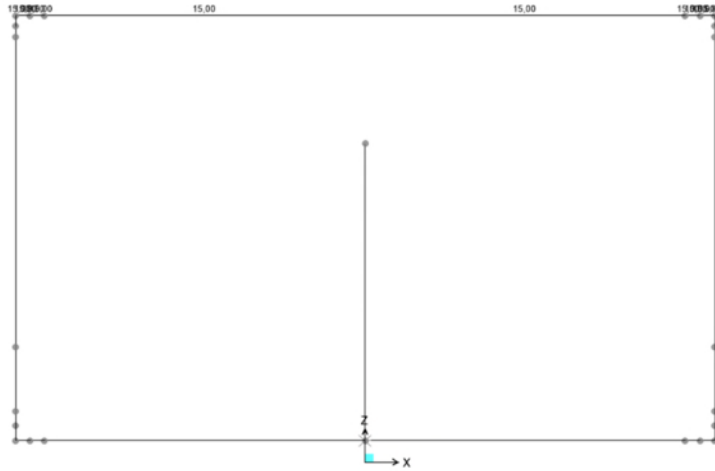


Figura 25 – variazione termica uniforme

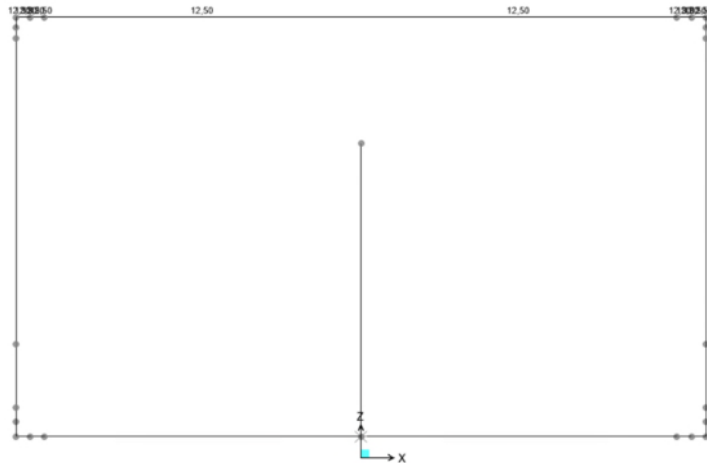


Figura 26 – gradiente termico

8.4 Sollecitazioni

Di seguito vengono esposte le sollecitazioni ottenute dall'involuppo delle varie combinazioni di carico.

ENV SLU/SLV

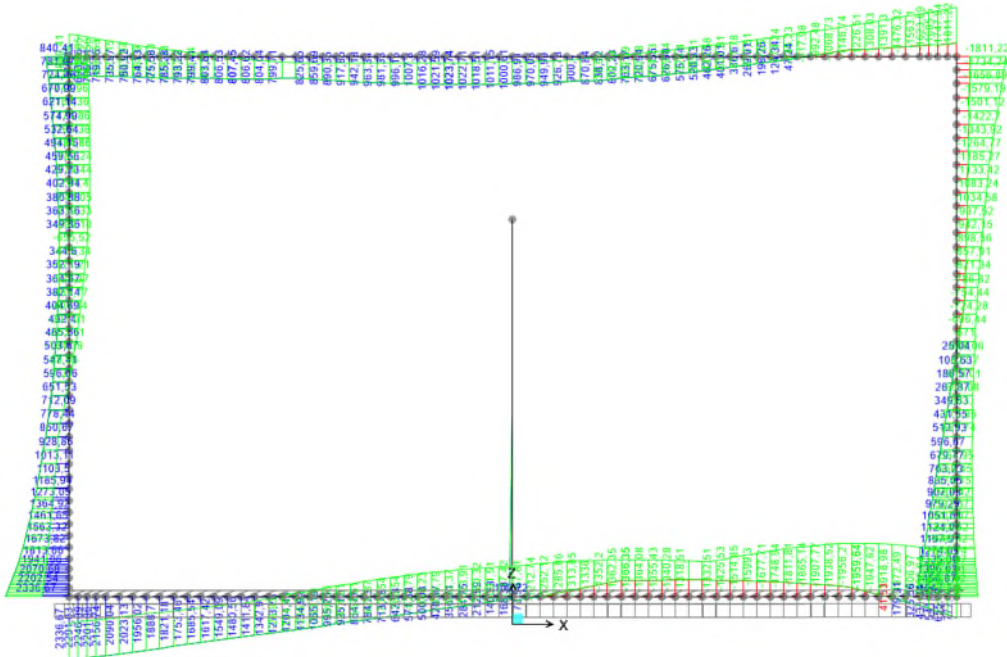


Figura 27 – M SLU/SLV

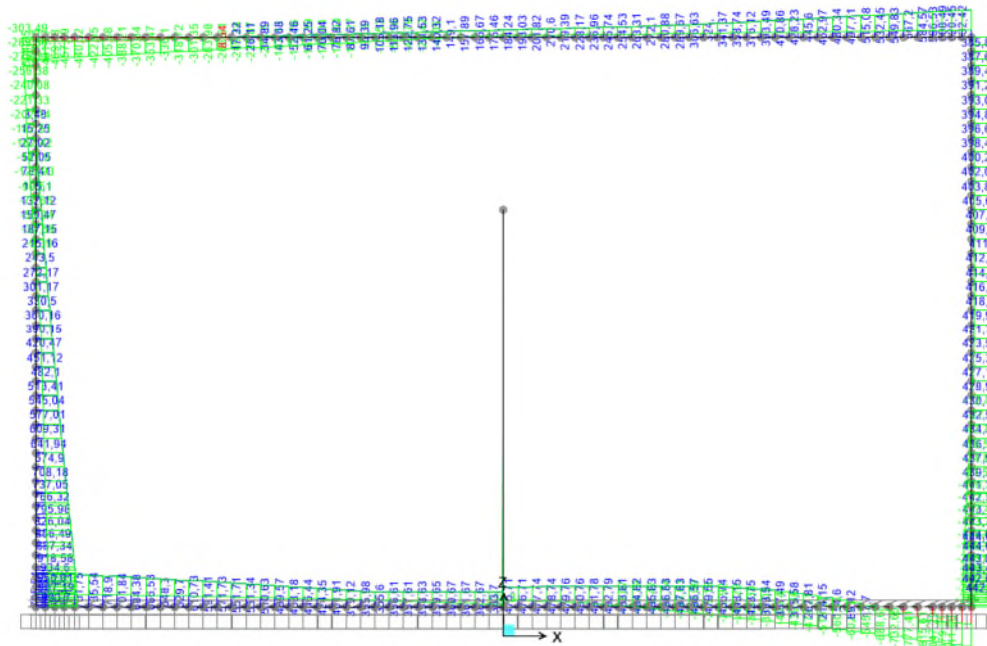


Figura 28 – T SLU/SLV

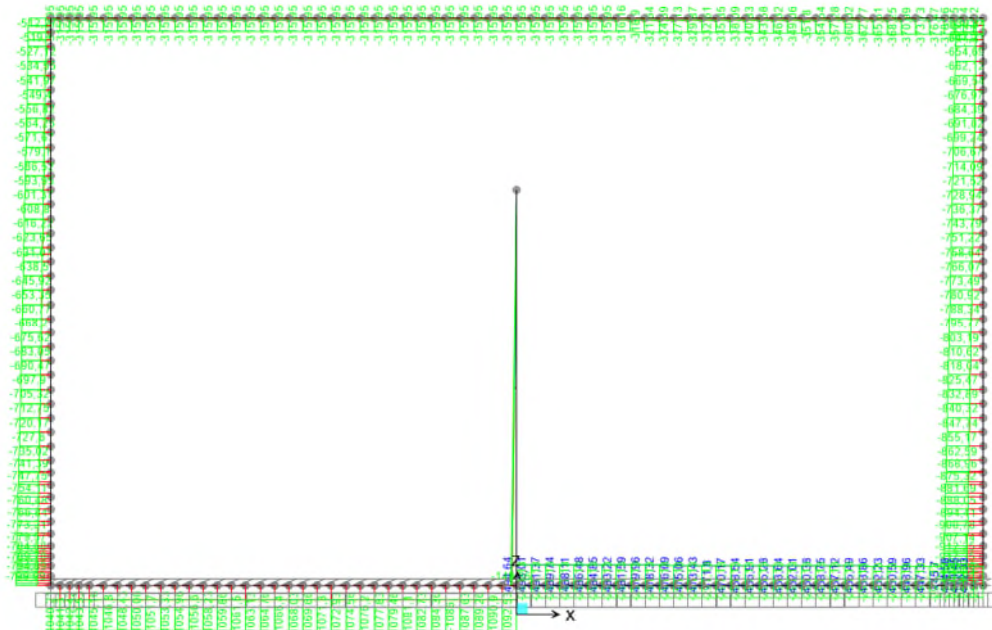


Figura 29 – N SLU/SLV

ENV RARA

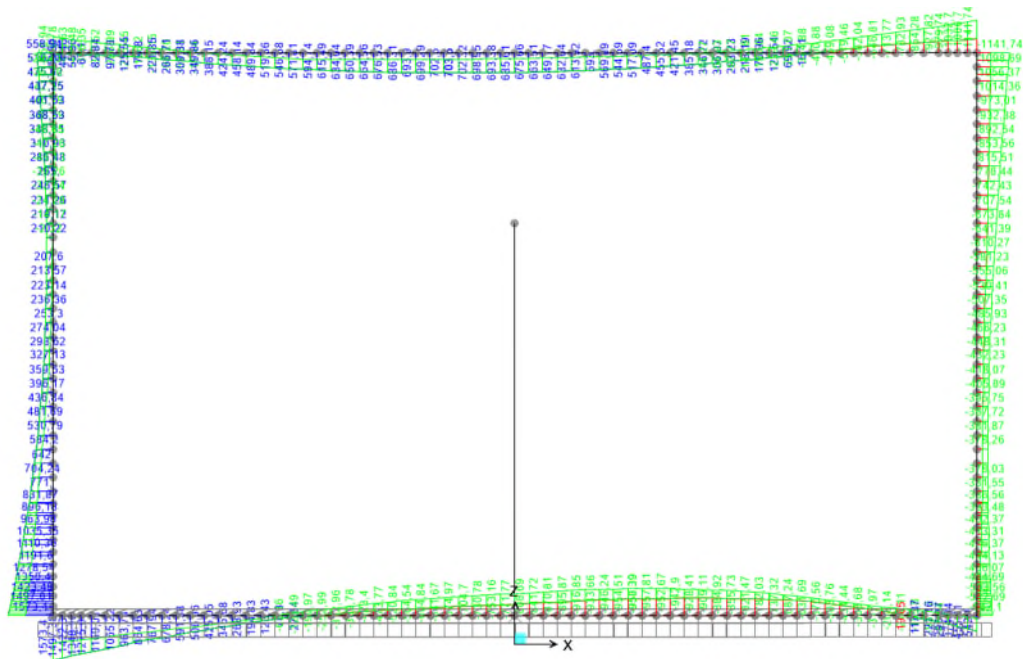


Figura 30 – M RARA

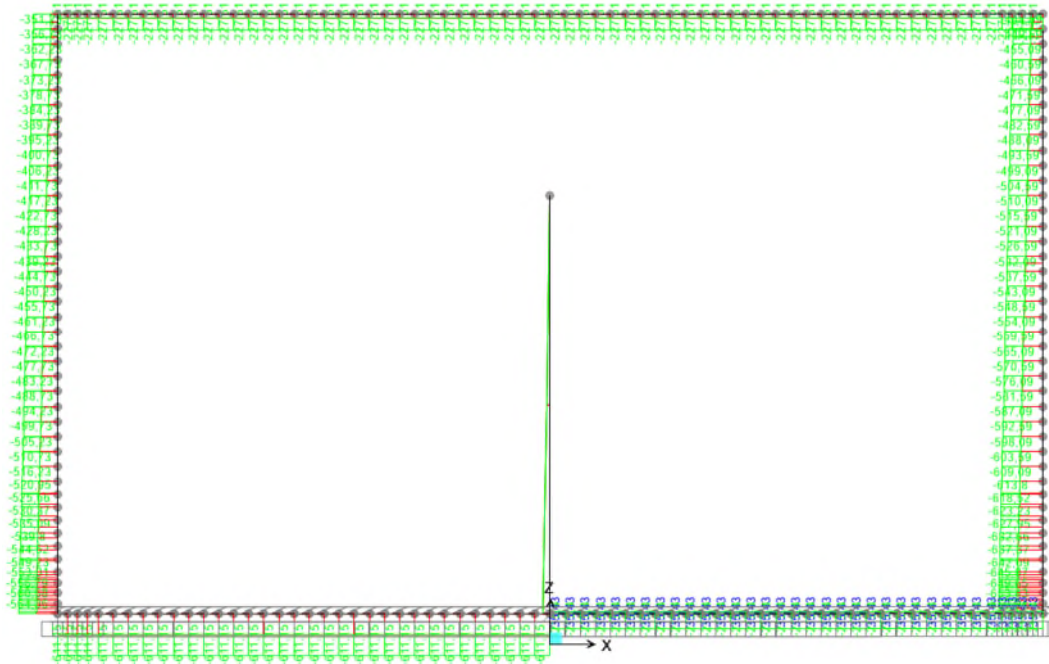


Figura 31 – N RARA

ENV FREQUENTE

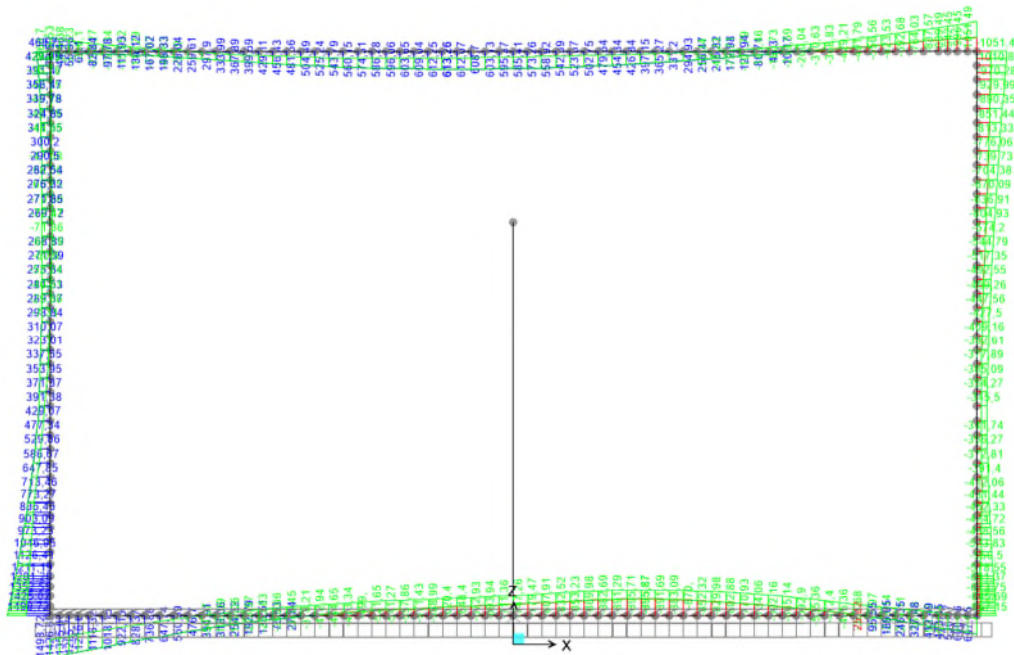


Figura 32 – M FREQUENTE

ENV Q PERMANENTE

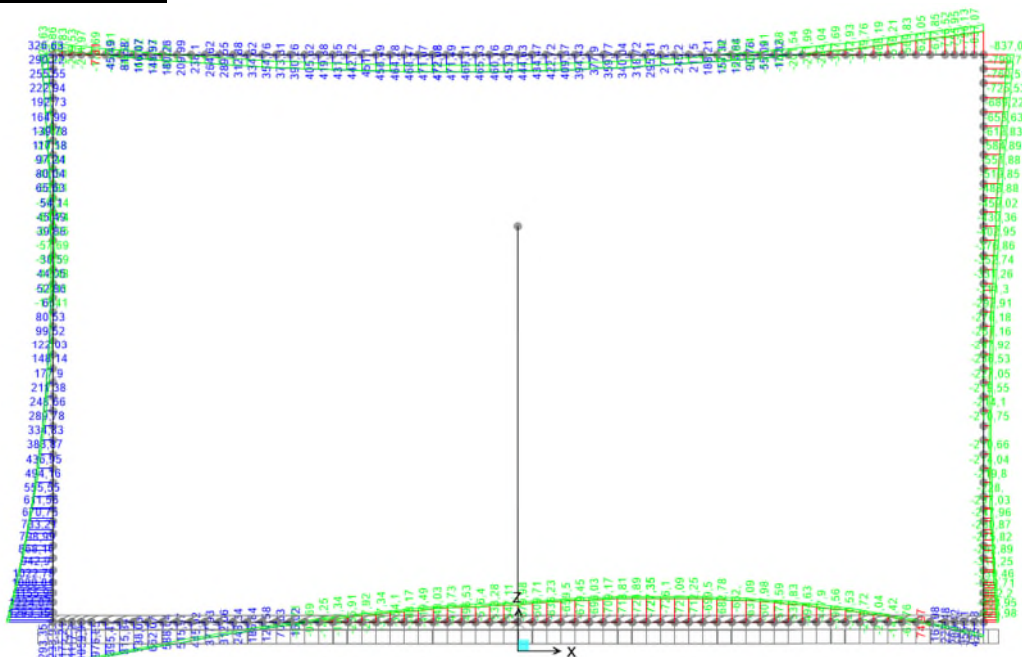


Figura 33 – M Q PERMANENTE

8.5 Verifiche strutturali

Si riportano di seguito le verifiche effettuate sulla soletta considerando le sollecitazioni massime e minime agenti. Le verifiche allo stato limite di esercizio prendono come riferimento i valori limite da Normativa:

Facendo riferimento alla Tabella 4.1.IV delle NTC2018 si considerano tali valori limite di apertura delle fessure per le verifiche allo stato limite di esercizio:

- $W_1 = 0.2 \text{ mm}$ (combinazione q. permanente);
- $W_2 = 0.3 \text{ mm}$ (combinazione frequente);

Le limitazioni tensionali considerate ai fini delle verifiche SLE per le sezioni in c.a. sono le seguenti, coerentemente con quanto riportato nelle NTC2018 al paragrafo 4.1.2.2.5:

Calcestruzzo C32/40

- $\sigma_c < 0.60 \cdot f_{ck} = 19.2 \text{ Mpa}$ (combinazione caratteristica, rara)
- $\sigma_c < 0.45 \cdot f_{ck} = 14.4 \text{ MPa}$ (combinazione quasi permanente)

Acciaio B450C

- $\sigma_s < 0.80 \cdot f_{yk} = 360 \text{ MPa}$ (combinazione caratteristica, rara)

8.5.1 Copertura incastro

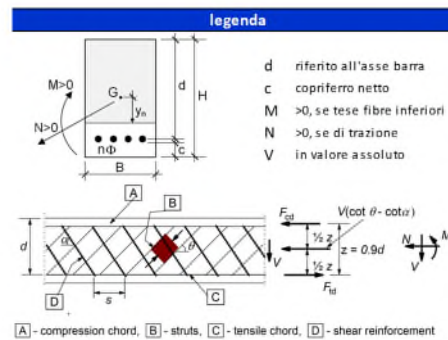
Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera

una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato di $\Phi 26/20 + \Phi 26/40$; l'armatura superiore è costituita da uno strato esterno di $\Phi 26/10$ ed uno strato interno di $\Phi 26/20$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 12/20 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	73,0	65,7
armatura longitudinale				
n barre	ϕ	d	A _{sl}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
7,5	26	5,3	39,82	
5	26	69,5	26,55	
10	26	74,7	53,09	
armatura a taglio				
n bracci	ϕ	s	α	A _{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	12	20	90	2,83

sollecitazioni e risultati	
SLE RARA	SLU
M _{Ek} 927 [kNm]	M _{Ed} 1685 [kNm]
N _{Ek} 0 [kN]	N _{Ed} 0,0 [kN]
tensioni e fessure	
M _{dec} 0,0 [kNm]	M _{Ed} 2111,6 [kNm]
M _{cr} 414,1 [kNm]	FS 1,25
taglio	
y _n -11,79 [cm]	V _{Ed} 441,4 [kN]
$\sigma_{c,min}$ -7,6 [MPa]	V _{Ed,max} 2783,6 [kN]
$\sigma_{s,min}$ -92,0 [MPa]	θ 30,0 [°]
$\sigma_{s,max}$ 186,7 [MPa]	sezione duttile
k ₂ 0,5	al 56,9 [cm]
$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$ 0,67 [‰]	
S _{r,max} 23,2 [cm]	
w _k 0,156 [mm]	

materiali	
calcestruzzo	acciaio
R _{ck} 40 [MPa]	f _{yk} 450 [MPa]
f _{ck} 33,2 [MPa]	γ_s 1,15
γ_c 1,5	f _{yd} 391,3 [MPa]
α_{cc} 0,85	E _s 210000 [MPa]
f _{cd} 18,8 [MPa]	ϵ_{uk} 75 [‰]
v 0,520	
ϵ_{c2} 2,0 [‰]	
ϵ_{cu2} 3,5 [‰]	
α_e 15,0	
k _t 0,4	
k ₁ 0,8	
k ₃ 3,4	
k ₄ 0,425	
valori limite	
0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
w _{k,lim}	0,2 [mm]



SLE FRE		SLE Q PERM	
M _{Ek} 836 [kNm]	M _{Ed} 678 [kNm]	M _{Ek} 836 [kNm]	M _{Ed} 678 [kNm]
N _{Ek} 0 [kN]	N _{Ed} 0 [kN]	N _{Ek} 0 [kN]	N _{Ed} 0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec} 0,0 [kNm]	M _{dec} 0,0 [kNm]	M _{dec} 0,0 [kNm]	M _{dec} 0,0 [kNm]
M _{cr} 414,1 [kNm]	M _{cr} 414,1 [kNm]	M _{cr} 414,1 [kNm]	M _{cr} 414,1 [kNm]
y _n -11,79 [cm]	y _n -11,79 [cm]	y _n -11,79 [cm]	y _n -11,79 [cm]
$\sigma_{c,min}$ -6,8 [MPa]	$\sigma_{c,min}$ -5,5 [MPa]	$\sigma_{c,min}$ -6,8 [MPa]	$\sigma_{c,min}$ -5,5 [MPa]
$\sigma_{s,min}$ -83,0 [MPa]	$\sigma_{s,min}$ -67,3 [MPa]	$\sigma_{s,min}$ -83,0 [MPa]	$\sigma_{s,min}$ -67,3 [MPa]
$\sigma_{s,max}$ 168,4 [MPa]	$\sigma_{s,max}$ 136,6 [MPa]	$\sigma_{s,max}$ 168,4 [MPa]	$\sigma_{s,max}$ 136,6 [MPa]
k ₂ 0,5	k ₂ 0,5	k ₂ 0,5	k ₂ 0,5
$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$ 0,59 [‰]	$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$ 0,43 [‰]	$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$ 0,59 [‰]	$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$ 0,43 [‰]
S _{r,max} 23,2 [cm]	S _{r,max} 23,2 [cm]	S _{r,max} 23,2 [cm]	S _{r,max} 23,2 [cm]
w _k 0,136 [mm]	w _k 0,101 [mm]	w _k 0,136 [mm]	w _k 0,101 [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

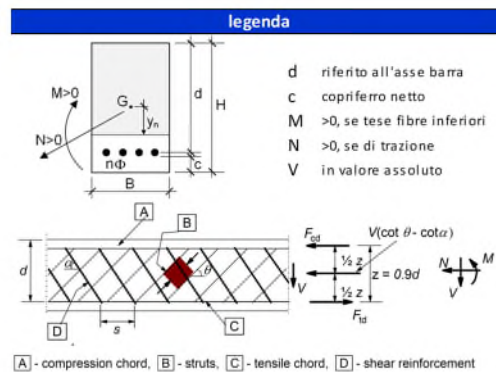
8.5.2 Copertura campata

Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato di $\Phi 26/20 + \Phi 26/40$; l'armatura superiore è costituita da uno strato di $\Phi 26/20$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	74,7	67,2
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	Asl	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	26	5,3	26,55	
7,5	26	74,7	39,82	
armatura a taglio				
Nbracci	ϕ	s	α	Asw
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
0	12	20	90	0,00

sollecitazioni e risultati	
SLE	SLU
MEk 706 [kNm]	MEd 1026 [kNm]
NEk 0 [kN]	NEd 0,0 [kN]
tensioni e fessure	
Mdec 0,0 [kNm]	
Mcr 353,8 [kNm]	
presso-flessione	
	MRd 1103,5 [kNm]
	FS 1,08
taglio	
	VRdc 354,5 [kN]
	non serve armatura a taglio
	VRds 0,0 [kN]
	VRdmax 2849,7 [kN]
	θ 30,0 [°]
	sezione duttile
	al 74,7 [cm]

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
Rck	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	E _{uk}	75 [%]
ν	0,520		
ϵ_{c2}	2,0 [%]		
ϵ_{cu2}	3,5 [%]		
α_e	15,0		
k _t	0,4		
k ₁	0,8		
k ₃	3,4		
k ₄	0,425		
		valori limite	
		0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
		0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
		w _{k,lim}	0,4 [mm]



SLE FRE		SLE Q PERM	
MEk	616 [kNm]	MEk	473 [kNm]
NEk	0 [kN]	NEk	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
Mdec	0,0 [kNm]	Mdec	0,0 [kNm]
Mcr	349,4 [kNm]	Mcr	349,4 [kNm]
y_n	-17,87 [cm]	y_n	-17,87 [cm]
$\sigma_{c,min}$	-6,7 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	-5,1 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-71,4 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-54,9 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	232,5 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	178,7 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$	0,79 [%]	$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$	0,53 [%]
Sr,max	34,5 [cm]	Sr,max	34,5 [cm]
w _k	0,271 [mm]	w _k	0,182 [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

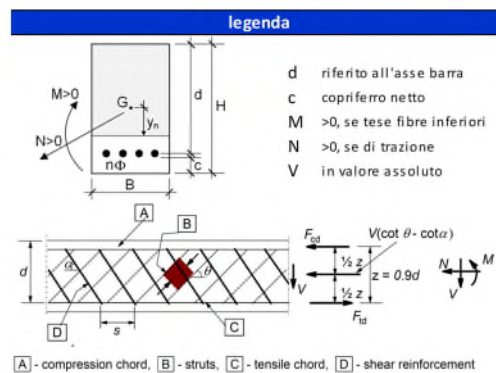
8.5.3 Piedritto campata

Il piedritto è costituito da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 110 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura interna è costituita da uno strato di $\Phi 20/20$; l'armatura esterna è costituita da uno strato di $\Phi 26/20$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 12/40 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	110	4,0	104,7	94,2
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	Asl	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	20	5,0	15,71	
5	26	104,7	26,55	
armatura a taglio				
Nbracci	ϕ	s	α	Asw
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	12	40	90	2,83

sollecitazioni e risultati			
SLE	SLU		
MEk	546 [kNm]	MEd	809 [kNm]
NEk	0 [kN]	NEd	-703,0 [kN]
tensioni e fessure		VEd	358 [kN]
Mdec	0,0 [kNm]	presso-flessione	
Mcr	596,5 [kNm]	MRd	1402,1 [kNm]
		FS	1,73
		taglio	
yn	-31,38 [cm]	VRdc	467,7 [kN]
$\sigma_{c,min}$	-4,1 [MPa]	non serve armatura a taglio	
$\sigma_{s,min}$	-48,6 [MPa]	VRds	451,4 [kN]
$\sigma_{s,max}$	211,6 [MPa]	VRdmax	3994,2 [kN]
		θ	30,0 [°]
k ₂	0,5	sezione duttile	
$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$	- [%]	al	104,7 [cm]
Sr,max	- [cm]		
wk	- [mm]		

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
Rck	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	ϵ_{uk}	75 [%]
v	0,520		
ϵ_{c2}	2,0 [%]		
ϵ_{cu2}	3,5 [%]		
α_e	15,0		
k _t	0,4	valori limite	
k ₁	0,8	0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
k ₃	3,4	0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
k ₄	0,425	w _{k,lim}	0,2 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M_{Ek}	484 [kNm]	M_{Ek}	325 [kNm]
N_{Ek}	0 [kN]	N_{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M_{dec}	0,0 [kNm]	M_{dec}	0,0 [kNm]
M_{cr}	593,6 [kNm]	M_{cr}	593,6 [kNm]
y_n	-31,43 [cm]	y_n	-31,43 [cm]
$\sigma_{c,min}$	-3,7 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	-2,5 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-41,6 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-27,9 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	189,8 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	127,4 [MPa]
k_2	0,5	k_2	0,5
$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	- [%]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	- [%]
$S_{r,max}$	- [cm]	$S_{r,max}$	- [cm]
w_k	- [mm]	w_k	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

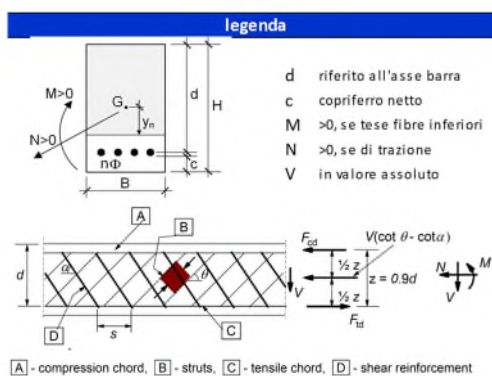
8.5.4 Piedritto incastro

Il piedritto è costituito da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 110 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura interna è costituita da uno strato di $\Phi 20/20$; l'armatura esterna è costituita da uno strato di $\Phi 26/10$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 12/20 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	110	4,0	104,7	94,2
armatura longitudinale				
nbarre	φ	d	Asl	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	20	5,0	15,71	
10	26	104,7	53,09	
armatura a taglio				
nbracci	φ	s	α	Asw
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
5	12	40	90	5,65

sollecitazioni e risultati	
SLE	SLU
M _{Ek} 1279 [kNm]	M _{Ed} 2070 [kNm]
N _{Ek} -514 [kN]	N _{Ed} -843,0 [kN]
tensioni e fessure	
M _{dec} 98,0 [kNm]	
M _{cr} 754,0 [kNm]	
presso-flessione	
	M _{Id} 2455,0 [kNm]
	FS 1,19
taglio	
	V _{Rdc} 583,1 [kN]
	predisporre armatura a taglio
	V _{Rds} 1117,9 [kN]
	V _{Rdmax} 3533,0 [kN]
	θ 25,0 [°]
	sezione duttile
	al 101,0 [cm]

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R _{ck}	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ _s	1,15
γ _c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α _{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	ε _{uk}	75 [‰]
v	0,520		
ε _{c2}	2,0 [‰]		
ε _{cu2}	3,5 [‰]		
σ _{se}	15,0		
k _t	0,4	valori limite	
k ₁	0,8	0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
k ₃	3,4	0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
k ₄	0,425	w _{k,lim}	0,2 [mm]



SLE FRE		SLE Q PERM	
M _{Ek}	1211 [kNm]	M _{Ek}	1023 [kNm]
N _{Ek}	-514 [kN]	N _{Ek}	-514 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec}	98,0 [kNm]	M _{dec}	98,0 [kNm]
M _{cr}	754,0 [kNm]	M _{cr}	754,0 [kNm]
y _n	-17,24 [cm]	y _n	-16,14 [cm]
σ _{c,min}	-7,5 [MPa]	σ _{c,min}	-6,4 [MPa]
σ _{s,min}	-98,2 [MPa]	σ _{s,min}	-84,1 [MPa]
σ _{s,max}	200,7 [MPa]	σ _{s,max}	163,5 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
ε _{sm} -ε _{cm}	0,72 [‰]	ε _{sm} -ε _{cm}	0,54 [‰]
S _{r,max}	24,6 [cm]	S _{r,max}	24,6 [cm]
w _k	0,177 [mm]	w _k	0,134 [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

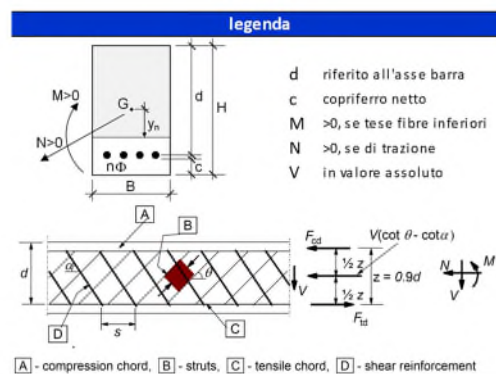
8.5.5 Fondazione incastro

Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 100 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato esterno di $\Phi 26/20 + \Phi 26/40$ e da uno strato interno di $\Phi 26/20$; l'armatura superiore è costituita da uno strato di $\Phi 26/20$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 12/20 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	110	5,6	101,0	90,9
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	Asl	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	26	6,9	26,55	
5	26	97,9	26,55	
7,5	26	103,1	39,82	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	Asw
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
5	12	40	90	5,65

sollecitazioni e risultati	
SLE	SLU
M _{Ek} 1275 [kNm]	M _{Ed} 2307 [kNm]
N _{Ek} 0 [kN]	N _{Ed} 0,0 [kN]
tensioni e fessure	
M _{dec} 0,0 [kNm]	
M _{cr} 676,4 [kNm]	
presso-flessione	
	M _{ltd} 2477,4 [kNm]
	FS 1,07
taglio	
	V _{Rdc} 489,4 [kN]
	predisporre armatura a taglio
	V _{Rds} 871,1 [kN]
	V _{Rdmax} 3853,8 [kN]
	θ 30,0 [°]
	sezione duttile
	al 78,7 [cm]
y _n -21,39 [cm]	
$\sigma_{c,min}$ -7,0 [MPa]	
$\sigma_{s,min}$ -84,0 [MPa]	
$\sigma_{s,max}$ 218,6 [MPa]	
k ₂ 0,5	
$\epsilon_{sm-E,cm}$ 0,74 [‰]	
s _{r,max} 34,9 [cm]	
w _k 0,258 [mm]	

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R _{ck}	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	ϵ_{uk}	75 [‰]
ν	0,520		
E _{c2}	2,0 [‰]		
E _{cu2}	3,5 [‰]		
α_w	15,0		
k _t	0,4	valori limite	
k ₁	0,8	0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
k ₃	3,4	0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
k ₄	0,425	w _{k,lim}	0,3 [mm]



7,5

SLE FREQ		SLE Q PERM	
M_{Ek}	1217 [kNm]	M_{Ek}	1060 [kNm]
N_{Ek}	0 [kN]	N_{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M_{dec}	0,0 [kNm]	M_{dec}	0,0 [kNm]
M_{cr}	676,4 [kNm]	M_{cr}	676,4 [kNm]
γ_n	-21,39 [cm]	γ_n	-21,39 [cm]
$\sigma_{c,min}$	-6,7 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	-5,9 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-80,2 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-69,8 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	208,7 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	181,7 [MPa]
k_2	0,5	k_2	0,5
$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	0,69 [‰]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	0,57 [‰]
$S_{r,max}$	34,9 [cm]	$S_{r,max}$	34,9 [cm]
w_k	0,242 [mm]	w_k	0,197 [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

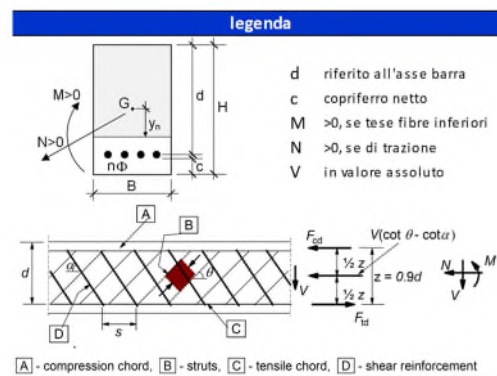
8.5.5.1 Fondazione campata

Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 100 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato $\Phi 26/20$; l'armatura superiore è costituita da uno strato esterno di $\Phi 26/10$ e da uno strato interno di $\Phi 26/20$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	100	4,0	93,0	83,7
armatura longitudinale				
nbarre	φ	d	Asi	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	26	5,3	26,55	
5	26	89,5	26,55	
10	26	94,7	53,09	
armatura a taglio				
nbracci	φ	s	α	Asw
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
0	12	20	90	0,00

sollecitazioni e risultati			
SLE	SLU		
MEk	958 [kNm]	MEd	1958 [kNm]
NEk	0 [kN]	NEd	0,0 [kN]
tensioni e fessure		presso-flessione	
Mdec	0,0 [kNm]	Mtd	2716,6 [kNm]
Mcr	603,9 [kNm]	FS	1,39
yn		-15,76 [cm]	
σc,min	-5,7 [MPa]	taglio	
σs,min	-71,7 [MPa]	Vrdc	498,5 [kN]
σs,max	149,8 [MPa]	non serve armatura a taglio	
k2		0,5	
εsm-εcm	0,48 [‰]	Vrds	0,0 [kN]
Sr,max	24,6 [cm]	Vrdmax	3546,6 [kN]
wk	0,118 [mm]	θ	30,0 [°]
		sezione duttile	
		al	
		93,0 [cm]	

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
Rck	40 [MPa]	fyk	450 [MPa]
fck	33,2 [MPa]	γs	1,15
γc	1,5	fyd	391,3 [MPa]
αcc	0,85	Es	210000 [MPa]
fcd	18,8 [MPa]	εuk	75 [‰]
v	0,520	valori limite	
εc2	2,0 [‰]	k1	0,8
εcu2	3,5 [‰]	k3	3,4
αe	15,0	k4	0,425
kt	0,4	wk,lim	0,2 [mm]
		0,55 fck	18,3 [MPa]
		0,75 fyk	337,5 [MPa]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
MEk	895 [kNm]	MEk	725 [kNm]
NEk	0 [kN]	NEk	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
Mdec	0,0 [kNm]	Mdec	0,0 [kNm]
Mcr	603,9 [kNm]	Mcr	603,9 [kNm]
yn		-15,76 [cm]	
σc,min	-5,7 [MPa]	σc,min	-4,3 [MPa]
σs,min	-71,7 [MPa]	σs,min	-54,3 [MPa]
σs,max	149,8 [MPa]	σs,max	113,4 [MPa]
k2		0,5	
εsm-εcm	0,48 [‰]	εsm-εcm	0,32 [‰]
Sr,max	24,6 [cm]	Sr,max	24,6 [cm]
wk	0,118 [mm]	wk	0,080 [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

9 TIPOLOGIA 2: MODELLAZIONE E VERIFICA

Si mostra di seguito la sezione trasversale caratteristica per lo schema di calcolo in esame (Figura 34):

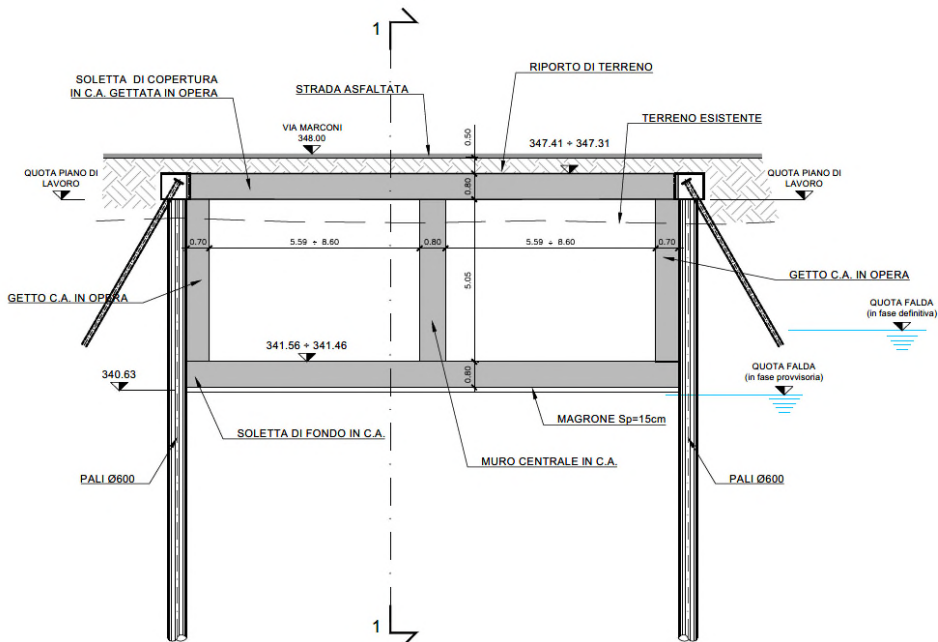


Figura 34 Sezione caratteristica 'Tipologia 2'

Dimensioni geometriche:

- L (luce interna di calcolo) = 18.10 m, pari alla sezione trasversale di luce massima
- h (altezza netta) = 5.05 m
- S_s (spessore soletta di copertura) = 0.80 m
- S_f (spessore fondazione) = 0.80 m
- S_p laterali (piedritti laterali) = 0.70 m
- S_p centrale (piedritto centrale) = 0.80 m
- $H_{ricopr.}$ (spessore ricoprimento) = 1.00 m, da estradosso soletta di copertura a p.s.

La quota della falda di progetto è assunta, a favore di sicurezza, superiore di 2 m rispetto alla quota dell'intradosso della fondazione.

9.1 Modellazione strutturale

L'analisi della struttura scatolare è stata condotta con un programma agli elementi finiti (SAP2000) schematizzando i vari setti con elementi "beam" mutuamente incastrati e facendo riferimento ad una larghezza unitaria di struttura che viene pertanto risolta come struttura piana.

La struttura viene schematizzata attraverso un modello analitico agli elementi finiti, assumendo uno schema statico di telaio chiuso. L'analisi strutturale viene condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi statici.

Il suolo viene modellato facendo ricorso all'usuale artificio delle molle elastiche alla Winkler. La caratteristica elastica della generica molla viene calcolata attraverso la stessa formulazione di Vogt descritta nel paragrafo 8.1

Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle seguenti figure.

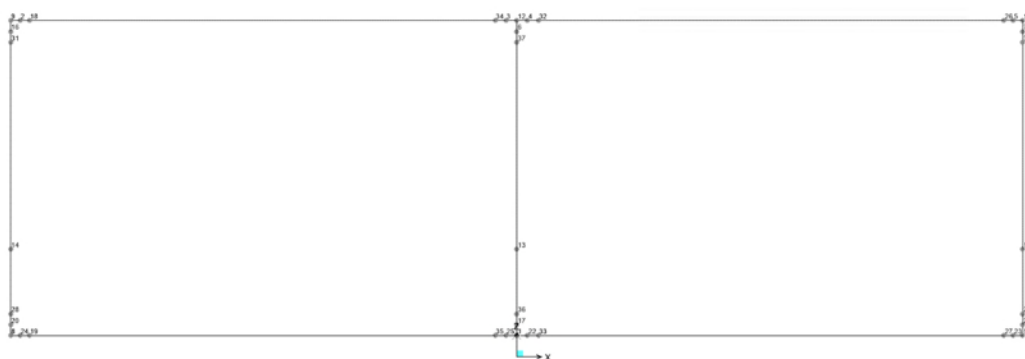


Figura 35 Numerazione nodi

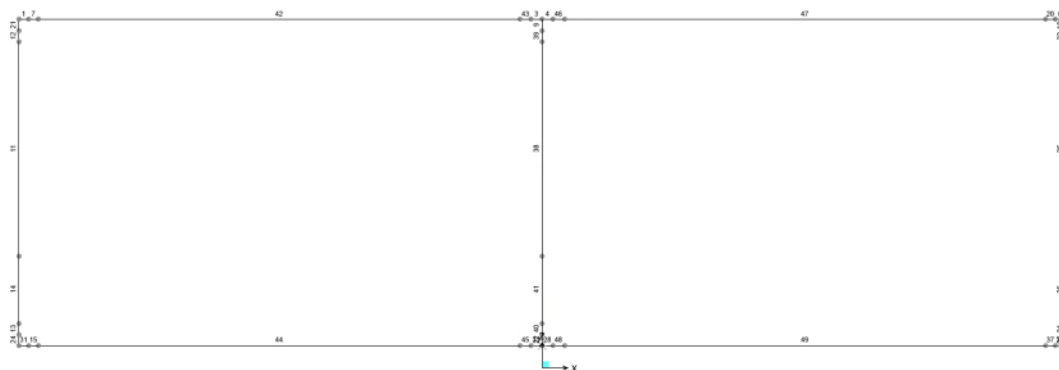


Figura 36 Numerazione aste

9.2 Analisi dei carichi

S_p	Spessore dei piedritti	
S_f	Spessore della fondazione	
S_c	Spessore della soletta di copertura	
l	Larghezza interna del canale	
h	Altezza interna del canale	
$L_{lineamedia}$	Larghezza della linea media del canale	$= l + S_p$

Hlineamedia Altezza della linea media dei piedritti $= h + Sf/2 + Sc/2$

Peso proprio (g1)

Peso specifico cls: $\gamma_{cls} = 25.00 \text{ kN/m}^3$
 Peso unitario piedritto laterale: $g1, \text{piedritti laterali} = 25 \cdot 0.70\text{m} = 17.50 \text{ kN/m}^2$
 Peso unitario piedritto centrale: $g1, \text{piedritto centrale} = 25 \cdot 0.80\text{m} = 20.00 \text{ kN/m}^2$
 Peso unitario fondazione: $g1, \text{fond} = 25 \cdot 0.80\text{m} = 20.00 \text{ kN/m}^2$
 Peso unitario copertura: $g1, \text{cop} = 25 \cdot 0.80\text{m} = 20.00 \text{ kN/m}^2$
 Il carico del peso proprio è considerato automaticamente dal Software di calcolo SAP2000.

Spinta del terreno (g3) e dell'acqua di falda (g1(w))

Il rinterro a ridosso del manufatto verrà realizzato tramite materiale le cui caratteristiche sono considerate:

$$- \gamma_{\text{rinterro}} = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}; \phi = 36^\circ;$$

Il carico del terreno agente sui muri laterali della vasca risulta essere:

	z [m]	σ_v [kN/m ²]	σ_h [kN/m ²]
Copertura asse	1,4	28	11,54
Copertura intradosso	1,8	36	14,84
Quota falda	5,65	113	46,58
Fond. estradosso	6,85	125	51,53
Fondazione asse	7,25	129	53,18

Nella definizione delle azioni elementari è stata indicata con g3 (M1) la spinta a riposo del terreno sui piedritti nella combinazione A1-M1. Lo sforzo σ_v viene calcolato considerando il peso specifico del terreno saturo dal piano campagna fino alla quota della falda. Dalla quota della falda all'intradosso della fondazione si considera il peso del terreno secco poiché il contributo di spinta idrostatica si applica separatamente.

La spinta idrostatica agente in fondazione si determina come:

γ	10	kN/m ³
g_w	20	kN/m ²

Carico variabile verticale (qv)

Si considera cautelativamente un carico distribuito di 20 kPa applicato in copertura al fine di simulare il carico stradale che potrebbero insistere sul ricoprimento.

Carico variabile trasmesso a tergo (qh)

Si considera un carico distribuito di 20 kPa applicato a tergo della struttura. Tale carico comporta una pressione uniforme sul piedritto di intensità pari a:

q	20	kPa
q trasmesso	8,24	kPa

Azione termica (T e GRADT)

E' stato considerato l'effetto dovuto ad una variazione termica, in particolare, è stato considerato un salto termico di 10°C (GRADT), con andamento lineare nello spessore della fondazione (l'estradosso della soletta è il punto più caldo della sezione) ed una variazione termica uniforme pari a 15°C (T).

Per il coefficiente di dilatazione termica si assume: $\alpha = 10 \cdot 10^{-6} = 0.00001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Dal momento che in SAP2000 il gradiente termico è sempre inteso su una sezione di 1m di spessore, il valore di variazione termica da assegnare deve essere rapportato all'altezza della sezione di progetto.

Quindi il valore assegnato nel programma a elementi finiti è $10^\circ\text{C}/0.8\text{m} = 12.5 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{m}$.

Carico permanente portato (g2)

Si considera il carico permanente portato determinato dal ricoprimento agente in copertura. Tale carico è determinato come:

Hril	1	m
γ	20	kN/m ³
g2	20	kN/m ²

Ritiro (ritiro)

La deformazione da ritiro viene valutata come previsto nelle Norme Tecniche per le Costruzioni NTC2018 al paragrafo 11.2.10.6. L'azione viene applicata come variazione termica negativa equivalente. La deformazione totale da ritiro è pari a: $e_{cs} = e_{cd} + e_{ca}$, dove:

$$- e_{cd} = k_h \times e_c$$

deformazione per ritiro da essiccamento

$$- e_{ca} = -2.5 \times (f_{ck} - 10) \times 10^{-6} \quad \text{con } f_{ck} \text{ in N/mm}^2$$

deformazione per ritiro autogeno

Concrete class	fck (Mpa)	32	R
Concrete elastic modulus	E _{cm} (Gpa)	=	33,346
linear coefficient of thermal expansion	α_{thermal}	=	1,00E-05
element thickness	s (mm)	=	800
exposed surfaces	n°	=	1
member's notional size $\alpha=2Ac/u h_0$	α (mm)	=	1600
relative humidity	UR%	=	75
age of concrete in days	t (gg)	=	54630
age at the beginning of drying shrinkage	t _s (gg)	=	2
age of concrete at loading in days	t ₀ (gg)	=	2
coefficient which depends on the type of cement	α_{ds1}	=	6
coefficient which depends on the type of cement	α_{ds2}	=	0,11
reference mean compressive strength	f _{cm0} (Mpa)	=	10
characteristic compressive strength	f _{ck} (Mpa)	=	32
mean compressive strength	f _{cm} (Mpa)	=	40
coefficient for UR%	β_{RH}	=	0,896
basic drying shrinkage strain	ϵ_{cd0}	=	4,32E-04
drying shrinkage strain - time effect	$\beta_{ds}(t, t_s)$	=	0,955

coefficient depending on the notional size	k_h	=	0,7
drying shrinkage strain x1000	$\epsilon_{cd}(t)$	=	0,2887
autogenous shrinkage strain-time effect	$\beta_{as}(t)$	=	1,0000
autogenous shrinkage strain - infinity	$\epsilon_{ca}(\infty)$	=	5,50E-05
autogenous shrinkage strain x1000	$\epsilon_{ca}(t)$	=	0,0550
total shrinkage strain x1000	$\epsilon_{cs}(t, t_s)$	=	0,3437
Equivalent thermal effect	ΔT °C	=	9,16

La deformazione da ritiro viene applicata come variazione termica applicata allo strato di calcestruzzo gettato in opera. Tale variazione viene applicata alla soletta di copertura della vasca di sollevamento.

Spinta sismica del terreno (s1)

accelerazione massima del sito: $a_{max} = S \times a_g = 1.34 \times 0.244 \text{ g} = 0.3269 \text{ g}$

coefficiente di riduzione $b_m = 1.0$

coefficiente sismico orizzontale $k_h = 0.3269$

Si valuta l'azione sismica agente sulle fodere interne mediante la formula di Wood come:

$$S_{wood} = \gamma \cdot H^2 \cdot K_h$$

Per il calcolo della spinta di Wood si considera l'altezza sismicamente attiva H come la differenza di quota tra il piano campagna e l'intradosso della soletta di fondazione.

Tale azione viene ripartita per l'altezza della controparete ottenendo il valore del carico sismico distribuito:

$$\frac{S_{wood}}{h}$$

Si determina il carico sismico distribuito sui muri laterali:

Hsismica	7,65	m
h piedritto	5,85	m
γ	20	kN/m ³
K_h	0,32696	
S	382,69	kN/m
f s1	65,42	kN/m ²

Inerzia dei carichi permanenti portati (s perm)

Per determinare il carico d'inerzia dei pesi permanenti portati si calcola:

- $G_2 = 20 \text{ kN/m}^2$
- $K_h = S \times a_g / g = 0.327$
- $S_{perm} = G_2 \times K_h = 4.57 \text{ kN/m}^2$

Tale carico viene applicato come carico distribuito orizzontale in copertura.

Inerzia struttura (s3)

Per considerare l'inerzia della struttura in combinazione sismica si applica al modello in esame un "gravity load" in direzione y pari all'accelerazione massima: $S \times a_g / g = 0.327$

9.3 Combinazioni di carico

Di seguito si espone la tabella raffigurante le combinazioni impiegate ai fini dell'analisi.

Tabella 9-1 – Combinazioni di carico

Case	LoadType	LoadName	LoadS F				
Text	Text	Text	Unitle ss				
	Load			SLU_1-NL	pattern	7 GRADT+	0
	Load			SLU_1-NL	Load	8 GRADT-	0
1 PESI PROPRI	pattern	1 PESI PROPRI	1	SLU_1-NL	pattern	9 RITIRO	0
	Load			SLU_1-NL	Load	10-ACC q=20kPa-COP	0
1 PESO TERR VALLE	pattern	1 PESO TERR VALLE	1	SLU_1-NL	pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
	Load			SLU_1-NL	Load	16-SPINTA SISMA	0
2_1 RICOPR COP 1m	pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLU_1-NL	pattern	TERRE H	0
2_2 ACQUA INT. CANALE	Load	2_2 ACQUA INT. CANALE	1	SLU_1-NL	Load	16-SPINTA SISMA	0
	pattern			SLU_1-NL	pattern	TERRE V	0
3 SPINTA SX-M1	Load	3 SPINTA SX-M1	1	SLU_1-NL	Load	17 INERZIA SOLETTA	0
	pattern			SLU_1-NL	pattern	PP	0
4 SPINTA DX-M1	Load	4 SPINTA DX-M1	1	SLU_1-NL	Load	17 INERZIA Qperm	0
4.5 FALDA	pattern	4.5 FALDA	1	SLU_1-NL	pattern	17 INERZIA Qperm	0
	Load			SLU_2-NL	Load	1 PESI PROPRI	1
5 DT+	pattern	5 DT+	1	SLU_2-NL	Load	1 PESO TERR VALLE	0
	Load			SLU_2-NL	pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0
6 DT-	pattern	6 DT-	1	SLU_2-NL	Load	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
	Load			SLU_2-NL	pattern	3 SPINTA SX-M1	0
7 GRADT+	pattern	7 GRADT+	1	SLU_2-NL	Load	4 SPINTA DX-M1	0
	Load			SLU_2-NL	pattern	4.5 FALDA	1,35
8 GRADT-	pattern	8 GRADT-	1	SLU_2-NL	Load	5 DT+	0
	Load			SLU_2-NL	pattern	6 DT-	0
9 RITIRO	pattern	9 RITIRO	1	SLU_2-NL	Load	7 GRADT+	0
10-ACC q=20kPa-COP	Load	10-ACC q=20kPa-COP	1	SLU_2-NL	pattern	8 GRADT-	0
10-ACC q=20kPa-PIEDR	pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	SLU_2-NL	Load	9 RITIRO	0
16-SPINTA SISMA	Load	16-SPINTA SISMA	1	SLU_2-NL	pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
TERRE H	pattern	TERRE H	1	SLU_2-NL	Load	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
16-SPINTA SISMA	Load	16-SPINTA SISMA	1	SLU_2-NL	pattern	16-SPINTA SISMA	0
TERRE V	pattern	TERRE V	1	SLU_2-NL	Load	TERRE H	0
17 INERZIA SOLETTA	Load	17 INERZIA SOLETTA	1	SLU_2-NL	pattern	16-SPINTA SISMA	0
PP	pattern	PP	1	SLU_2-NL	Load	TERRE V	0
	Load			SLU_2-NL	pattern	17 INERZIA SOLETTA	0
17 INERZIA Qperm	pattern	17 INERZIA Qperm	1	SLU_2-NL	Load	PP	0
	Load			SLU_2-NL	pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_1-NL	pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_2-NL	Load	1 PESI PROPRI	1,35
	Load			SLU_2-NL	pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_1-NL	pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_2-NL	Load		
	Load			SLU_2-NL	pattern		
SLU_1-NL	pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0	SLU_2-NL	Load		
	Load	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_2-NL	pattern		
SLU_1-NL	pattern	CANALE	0	SLU_2-NL	Load		
	Load			SLU_2-NL	pattern		
SLU_1-NL	pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLU_2-NL	Load		
	Load			SLU_2-NL	pattern		
SLU_1-NL	pattern	4 SPINTA DX-M1	0	SLU_2-NL	Load		
	Load			SLU_2-NL	pattern		
SLU_1-NL	pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_2-NL	Load		
	Load			SLU_3-NL	pattern		
SLU_1-NL	pattern	5 DT+	0	SLU_3-NL	Load		
	Load			SLU_3-NL	pattern		
SLU_1-NL	pattern	6 DT-	0	SLU_3-NL	Load		
	Load			SLU_3-NL	pattern		

SLU_3-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5	SLU_4-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_3-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	1,35	SLU_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLU_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLU_5-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5
SLU_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0	SLU_5-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLU_3-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_3-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_3-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,9
SLU_3-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	SLU_5-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLU_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLU_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_5-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5
SLU_3-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5
SLU_3-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_4-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5	SLU_5-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_4-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_6-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_6-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5
SLU_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_6-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLU_4-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,9
SLU_4-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_6-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5	SLU_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,9
SLU_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5	SLU_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_6-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5
SLU_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5

SLU_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_8-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5
SLU_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5
SLU_6-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_7-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_7-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5	SLU_8-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_7-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_9-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5
SLU_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLU_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,9	SLU_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_7-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,9	SLU_9-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_7-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,9
SLU_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5	SLU_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,9
SLU_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5	SLU_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_9-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5
SLU_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5
SLU_7-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_9-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_8-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5	SLU_9-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_8-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5
SLU_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLU_8-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,9	SLU_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_10-NL	Load pattern	5 DT+	0

SLU_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,9	SLU_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,9	SLU_12-NL	Load pattern	5 DT+	1,5
SLU_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_12-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5	SLU_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	1,5
SLU_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5	SLU_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_12-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125
SLU_10-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,125
SLU_10-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_12-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_11-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5	SLU_12-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_11-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_13-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_13-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_13-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5
SLU_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_13-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLU_11-NL	Load pattern	5 DT+	1,5	SLU_13-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_11-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_13-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_13-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_13-NL	Load pattern	5 DT+	1,5
SLU_11-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_13-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125	SLU_13-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,125	SLU_13-NL	Load pattern	8 GRADT-	1,5
SLU_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_13-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125
SLU_11-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,125
SLU_11-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_13-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_12-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5	SLU_13-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_12-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_14-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_14-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0

SLU_14-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5	SLU_15-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_14-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_16-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_14-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_16-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_14-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_16-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5
SLU_14-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_16-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLU_14-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_16-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_14-NL	Load pattern	6 DT-	1,5	SLU_16-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_14-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_16-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_14-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_16-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_14-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_16-NL	Load pattern	6 DT-	1,5
SLU_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125	SLU_16-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,125	SLU_16-NL	Load pattern	8 GRADT-	1,5
SLU_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_16-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125
SLU_14-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,125
SLU_14-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_15-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_15-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_16-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_15-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5	SLU_16-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_15-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLU_15-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	sismica_1_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_15-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	sismica_1_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLU_15-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	sismica_1_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLU_15-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLU_15-NL	Load pattern	6 DT-	1,5	sismica_1_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
SLU_15-NL	Load pattern	7 GRADT+	1,5	sismica_1_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLU_15-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_15-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	sismica_1_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125	sismica_1_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,125	sismica_1_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLU_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
SLU_15-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2

sismica_1_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
sismica_1_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2
sismica_1_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
sismica_2_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2	sismica_4_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5
sismica_2_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	sismica_4_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
sismica_2_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2
sismica_2_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
sismica_3_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
sismica_3_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	sismica_5_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_3_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0,5

sismica_5_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_5_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5	sismica_7_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0
sismica_5_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
sismica_5_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2	sismica_7_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5
sismica_5_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	sismica_7_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
sismica_5_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
sismica_5_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2
sismica_5_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0,5	sismica_8_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
sismica_6_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2	sismica_8_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	sismica_8_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5
sismica_6_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
sismica_6_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2
sismica_6_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_7_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1
sismica_7_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
sismica_7_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1
sismica_7_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_7_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_1-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0

RARA_1-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0	RARA_3-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_1-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_3-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	RARA_3-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	1
RARA_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	RARA_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_1-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0
RARA_1-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_3-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_3-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_1-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	RARA_3-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	RARA_3-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
RARA_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	RARA_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
RARA_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
RARA_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_1-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_2-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_3-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_2-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_2-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0	RARA_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_2-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_4-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_2-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	RARA_4-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
RARA_2-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	RARA_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_2-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_2-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_2-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_4-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_2-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_4-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_2-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_2-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	RARA_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	RARA_4-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	RARA_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1
RARA_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1
RARA_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_2-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_3-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0

RARA_5-NL	Load pattern Load	1 PESI PROPRI	1	RARA_6-NL	Load pattern Load	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_5-NL	Load pattern Load	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_7-NL	Load pattern Load	1 PESI PROPRI	1
RARA_5-NL	Load pattern Load	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1	RARA_7-NL	Load pattern Load	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_5-NL	Load pattern Load	3 SPINTA SX-M1	0	RARA_7-NL	Load pattern Load	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
RARA_5-NL	Load pattern Load	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_7-NL	Load pattern Load	3 SPINTA SX-M1	0
RARA_5-NL	Load pattern Load	4.5 FALDA	1	RARA_7-NL	Load pattern Load	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_5-NL	Load pattern Load	5 DT+	0,6	RARA_7-NL	Load pattern Load	4.5 FALDA	1
RARA_5-NL	Load pattern Load	6 DT-	0	RARA_7-NL	Load pattern Load	5 DT+	0,6
RARA_5-NL	Load pattern Load	7 GRADT+	0	RARA_7-NL	Load pattern Load	6 DT-	0
RARA_5-NL	Load pattern Load	8 GRADT-	0	RARA_7-NL	Load pattern Load	7 GRADT+	0
RARA_5-NL	Load pattern Load	9 RITIRO	1	RARA_7-NL	Load pattern Load	8 GRADT-	0,6
RARA_5-NL	Load pattern Load	10-ACC q=20kPa- COP	1	RARA_7-NL	Load pattern Load	9 RITIRO	1
RARA_5-NL	Load pattern Load	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1	RARA_7-NL	Load pattern Load	10-ACC q=20kPa- COP	1
RARA_5-NL	Load pattern Load	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_7-NL	Load pattern Load	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1
RARA_5-NL	Load pattern Load	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_7-NL	Load pattern Load	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_5-NL	Load pattern Load	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_7-NL	Load pattern Load	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_6-NL	Load pattern Load	1 PESI PROPRI	1	RARA_7-NL	Load pattern Load	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_6-NL	Load pattern Load	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_8-NL	Load pattern Load	1 PESI PROPRI	1
RARA_6-NL	Load pattern Load	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1	RARA_8-NL	Load pattern Load	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_6-NL	Load pattern Load	3 SPINTA SX-M1	0	RARA_8-NL	Load pattern Load	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
RARA_6-NL	Load pattern Load	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_8-NL	Load pattern Load	3 SPINTA SX-M1	0
RARA_6-NL	Load pattern Load	4.5 FALDA	1	RARA_8-NL	Load pattern Load	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_6-NL	Load pattern Load	5 DT+	0,6	RARA_8-NL	Load pattern Load	4.5 FALDA	1
RARA_6-NL	Load pattern Load	6 DT-	0	RARA_8-NL	Load pattern Load	5 DT+	0
RARA_6-NL	Load pattern Load	7 GRADT+	0,6	RARA_8-NL	Load pattern Load	6 DT-	0,6
RARA_6-NL	Load pattern Load	8 GRADT-	0	RARA_8-NL	Load pattern Load	7 GRADT+	0
RARA_6-NL	Load pattern Load	9 RITIRO	1	RARA_8-NL	Load pattern Load	8 GRADT-	0
RARA_6-NL	Load pattern Load	10-ACC q=20kPa- COP	1	RARA_8-NL	Load pattern Load	9 RITIRO	1
RARA_6-NL	Load pattern Load	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1	RARA_8-NL	Load pattern Load	10-ACC q=20kPa- COP	1
RARA_6-NL	Load pattern Load	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_8-NL	Load pattern Load	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1
RARA_6-NL	Load pattern Load	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_8-NL	Load pattern Load	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
RARA_6-NL	Load pattern Load			RARA_8-NL	Load pattern Load	TERRE H	0

RARA_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_10-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_9-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_11-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_11-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
RARA_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_9-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	RARA_11-NL	Load pattern	5 DT+	1
RARA_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	RARA_11-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_9-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1	RARA_11-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	RARA_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
RARA_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
RARA_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_9-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_11-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_12-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_12-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
RARA_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_10-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	RARA_12-NL	Load pattern	5 DT+	1
RARA_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_12-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6	RARA_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	1
RARA_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1	RARA_12-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	RARA_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75

RARA_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	RARA_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
RARA_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
RARA_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_12-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_13-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_14-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_13-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_15-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_13-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_15-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_13-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_15-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_13-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_15-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
RARA_13-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_15-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_13-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_15-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_13-NL	Load pattern	5 DT+	1	RARA_15-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_13-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_15-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_13-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_15-NL	Load pattern	6 DT-	1
RARA_13-NL	Load pattern	8 GRADT-	1	RARA_15-NL	Load pattern	7 GRADT+	1
RARA_13-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_15-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	RARA_15-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	RARA_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
RARA_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
RARA_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	RARA_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_13-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
RARA_14-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_15-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_14-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_16-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_14-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_16-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_14-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_16-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_14-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_16-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
RARA_14-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_16-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_14-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_16-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_14-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_16-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_14-NL	Load pattern	6 DT-	1	RARA_16-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_14-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_16-NL	Load pattern	6 DT-	1
RARA_14-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_16-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_14-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_16-NL	Load pattern	8 GRADT-	1

RARA_16-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
RARA_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
RARA_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
RARA_16-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	1
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1

SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0

SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,5	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,5	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	5 DT+	0,6
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	9 RITIRO	1

SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	5 DT+	0,6	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	6 DT-	0,6
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	5 DT+	0,6	SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1

SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0

SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_Q_PERM_8-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_Q_PERM_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_Q_PERM_9-NL	Load pattern	9 RITIRO	1

SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5
SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0

9.3.1 Figure dei carichi

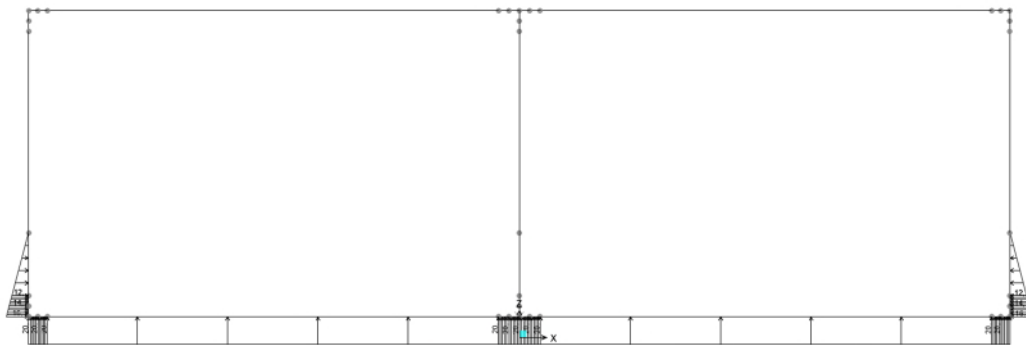


Figura 37 – g1w falda

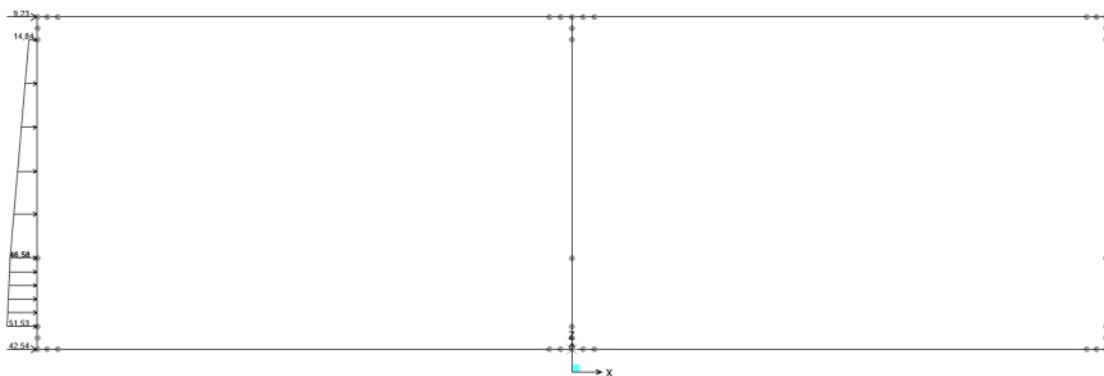


Figura 38 – g3 spinta della terra sx

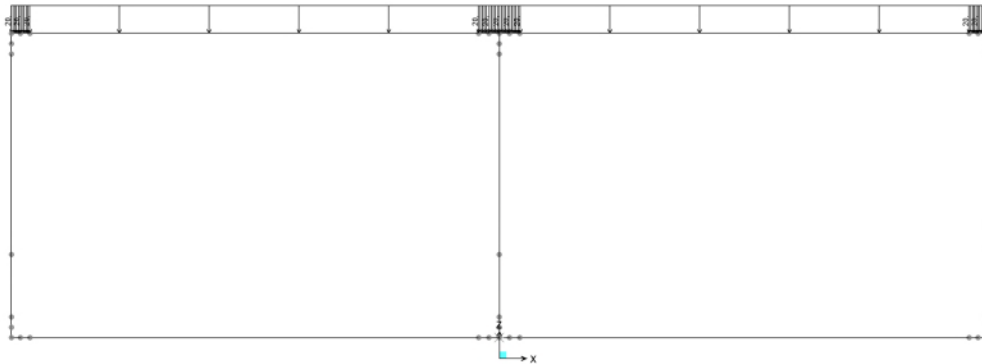


Figura 39 – g_2 permanenti portati

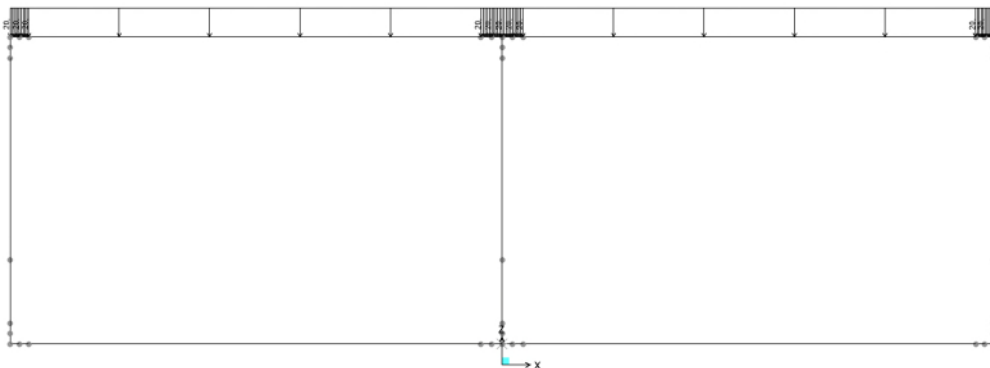


Figura 40 – q_v carico variabile mezzo di cantiere

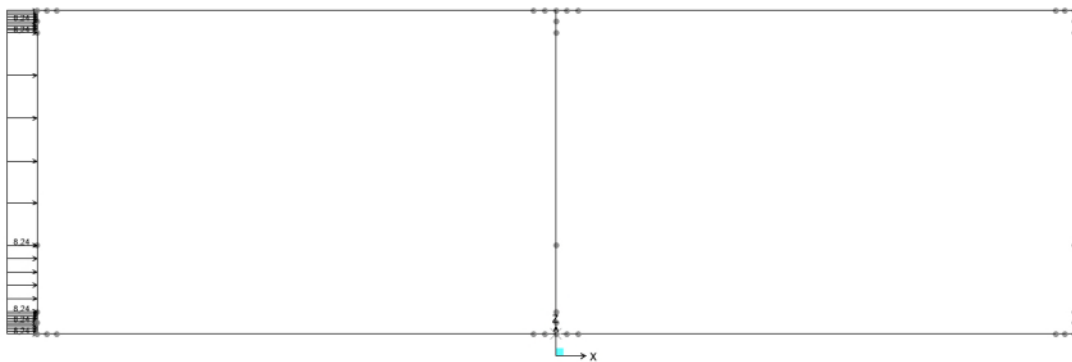


Figura 41 – q_h carico variabile orizzontale

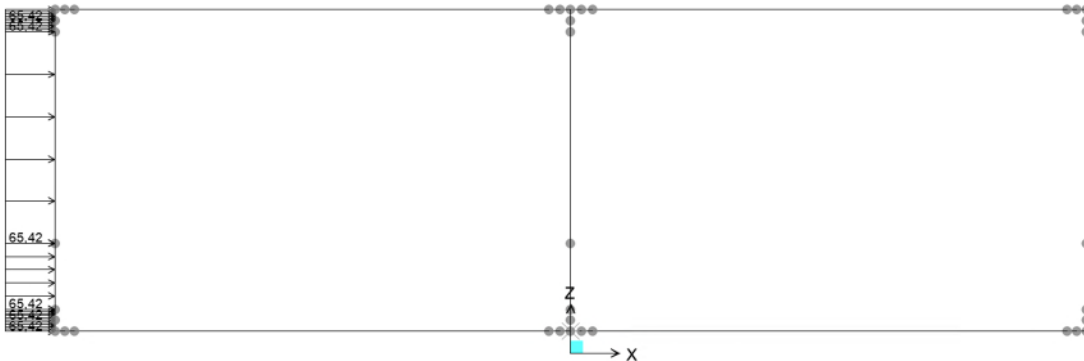


Figura 42 – s_1 incremento sismico del terreno



Figura 43 – s inerzia sismica

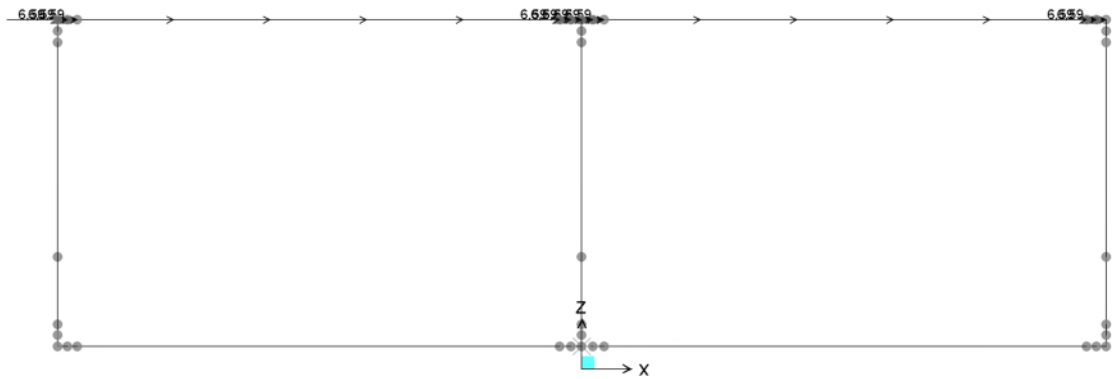


Figura 44 – s inerzia permanenti

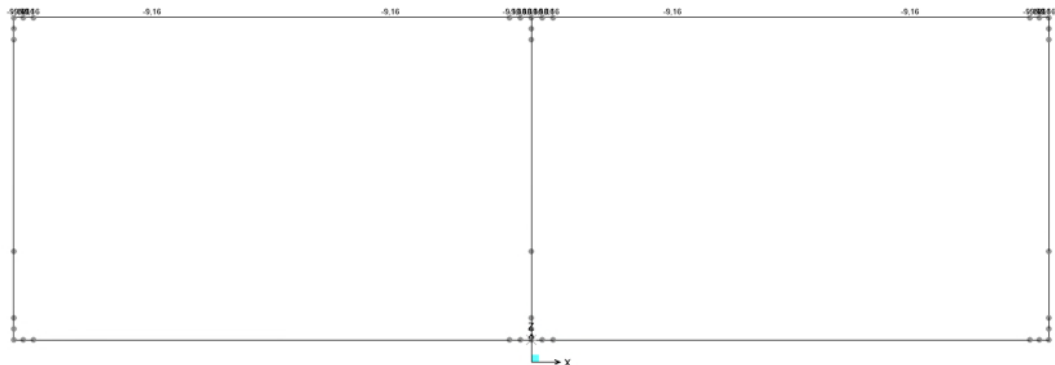


Figura 45 - ritiro

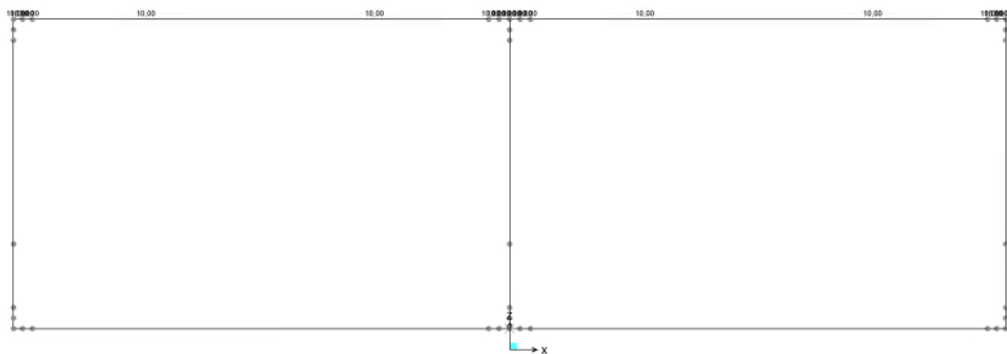


Figura 46 – variazione termica uniforme

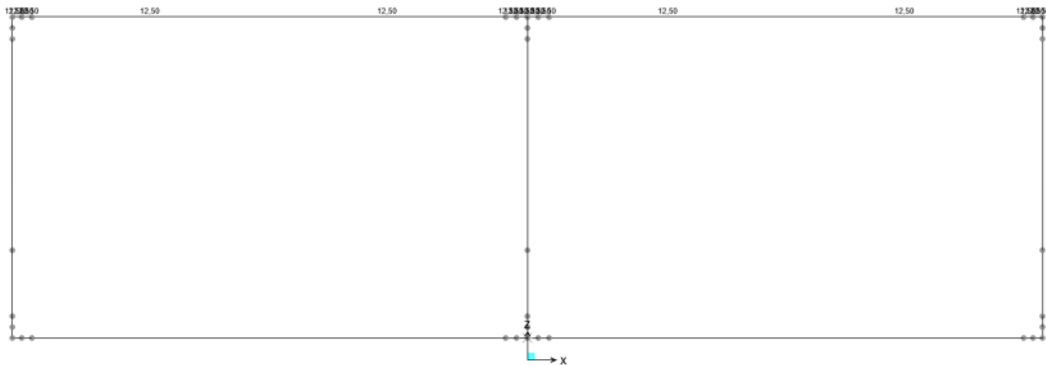


Figura 47 – gradiente termico

9.4 Sollecitazioni

Di seguito vengono espone le sollecitazioni ottenute dall'involuppo delle varie combinazioni di carico.

ENV SLU/SLV

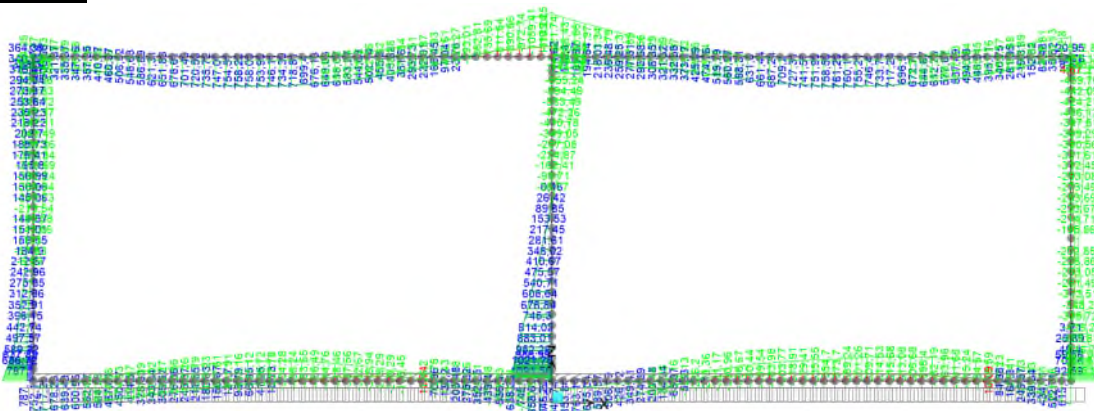


Figura 48 – M SLU/SLV

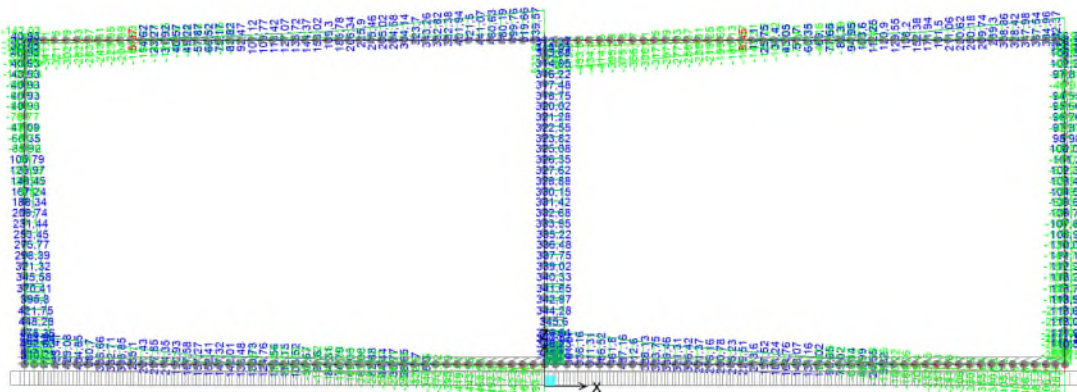


Figura 49 – T SLU/SLV

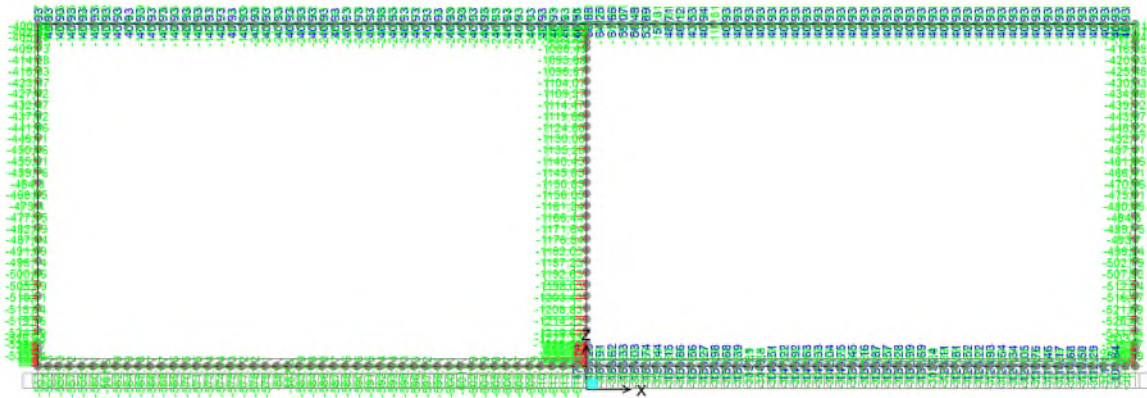


Figura 50 – N SLU/SLV

ENV RARA

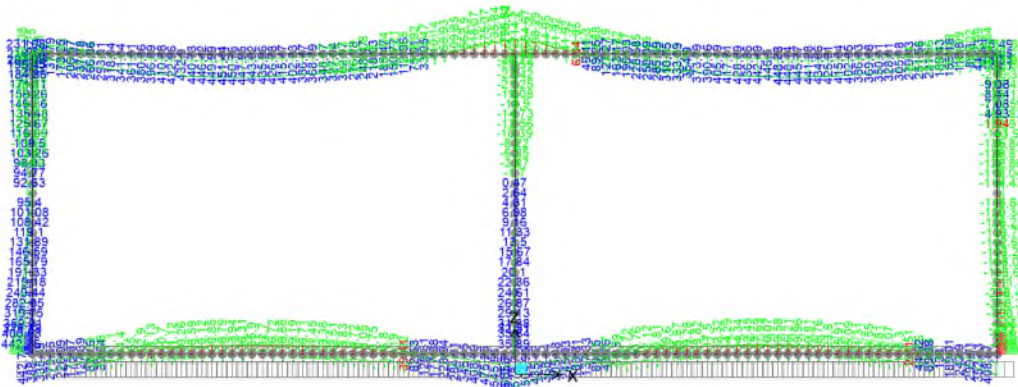


Figura 51 – M RARA

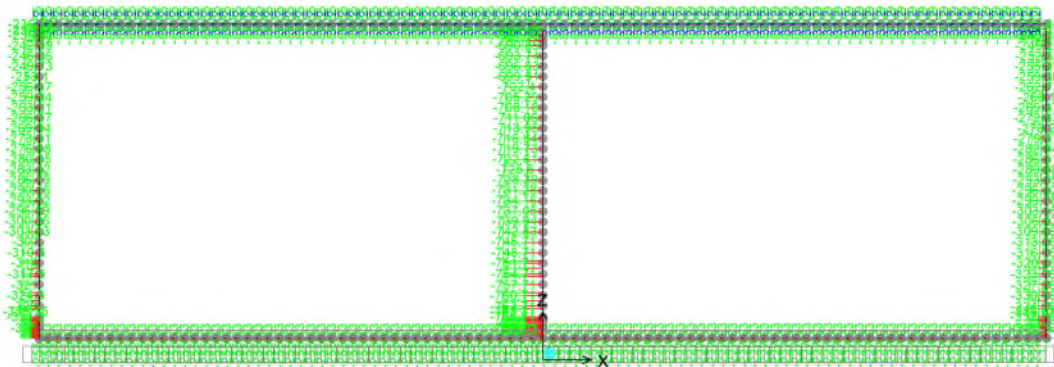


Figura 52 – N RARA

ENV FREQUENTE

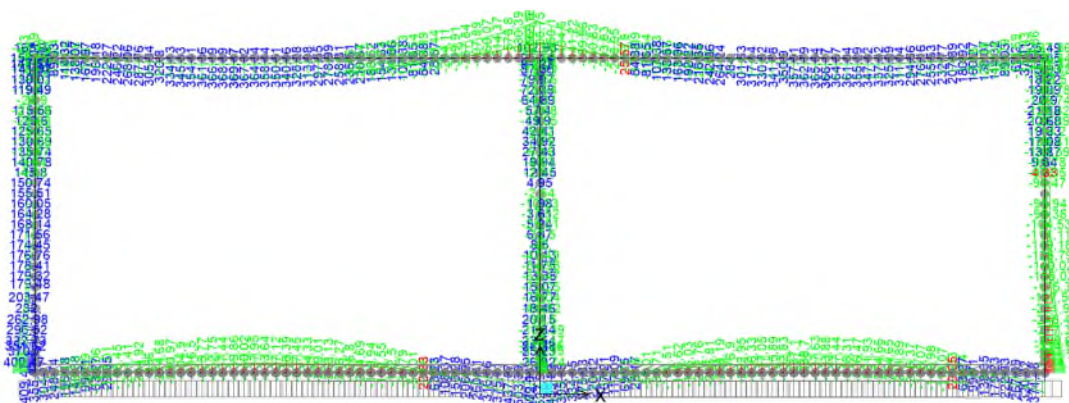


Figura 53 – M FREQUENTE

ENV Q PERMANENTE

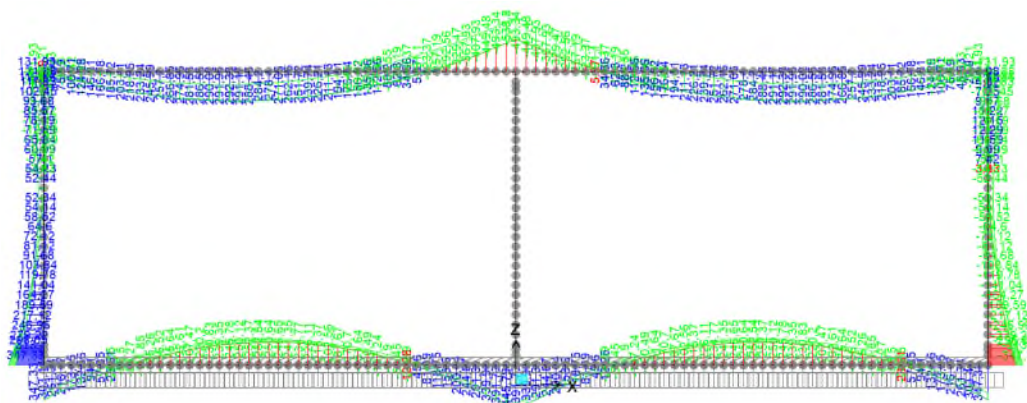


Figura 54 – M Q PERMANENTE

9.5 Verifiche strutturali

Si riportano di seguito le verifiche effettuate sulla soletta considerando le sollecitazioni massime e minime agenti. Le verifiche allo stato limite di esercizio prendono come riferimento i valori limite da Normativa:

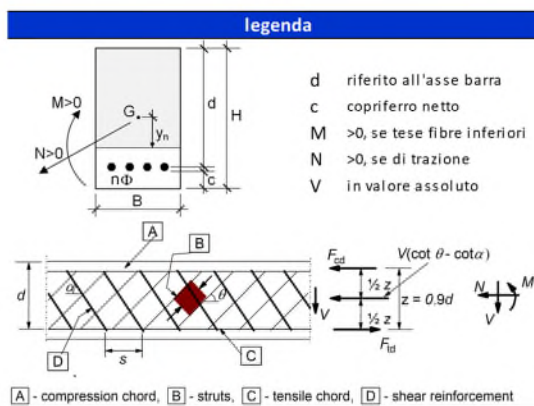
9.5.1 Copertura incastro centrale

Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20 + \Phi 24/20$; l'armatura superiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 10/20 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	74,8	67,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	A_{sI}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	24	5,2	22,62	
10	24	74,8	45,24	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	A_{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	12	20	90	2,83

sollecitazioni e risultati		
SLE	SLU	
M_{Ek} 665 [kNm]	M_{Ed} 1059 [kNm]	
N_{Ek} 0 [kN]	N_{Ed} 0,0 [kN]	
tensioni e fessure		
M_{dec} 0,0 [kNm]	M_{Rd} 1251,9 [kNm]	
M_{cr} 359,9 [kNm]	FS 1,18	
y_n -16,21 [cm]	taglio	
$\sigma_{c,min}$ -6,8 [MPa]	V_{Rdc} 370,1 [kN]	
$\sigma_{s,min}$ -79,5 [MPa]	predisporre armatura a taglio	
$\sigma_{s,max}$ 218,2 [MPa]	V_{Rds} 645,0 [kN]	
k_2 0,5	V_{Rdmax} 2853,5 [kN]	
$\varepsilon_{sm-\varepsilon_{cm}}$ 0,78 [‰]	θ 30,0 [°]	
$s_{r,max}$ 25,3 [cm]	sezione duttile	
w_k 0,198 [mm]	ai 58,3 [cm]	

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R_{ck}	40 [MPa]	f_{yk}	450 [MPa]
f_{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f_{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E_s	210000 [MPa]
f_{cd}	18,8 [MPa]	ε_{uk}	75 [‰]
ν	0,520		
ε_{c2}	2,0 [‰]		
ε_{cu2}	3,5 [‰]		
α_e	15,0		
k_t	0,4		
		valori limite	
k_1	0,8	0,55 f_{ck}	18,3 [MPa]
k_3	3,4	0,75 f_{yk}	337,5 [MPa]
k_4	0,425	$w_{k,lim}$	0,3 [mm]



SLE FREQUENTE		SLE Q PERM	
M_{Ek}	560 [kNm]	M_{Ek}	437 [kNm]
N_{Ek}	0 [kN]	N_{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M_{dec}	0,0 [kNm]	M_{dec}	0,0 [kNm]
M_{cr}	355,3 [kNm]	M_{cr}	355,3 [kNm]
y_n	-16,31 [cm]	y_n	-16,31 [cm]
$\sigma_{c,min}$	-5,9 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	-4,6 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-65,3 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-50,9 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	187,0 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	145,9 [MPa]
k_2	0,5	k_2	0,5
$\varepsilon_{sm-\varepsilon_{cm}}$	0,60 [‰]	$\varepsilon_{sm-\varepsilon_{cm}}$	0,42 [‰]
$s_{r,max}$	31,0 [cm]	$s_{r,max}$	31,0 [cm]
w_k	0,186 [mm]	w_k	0,129 [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

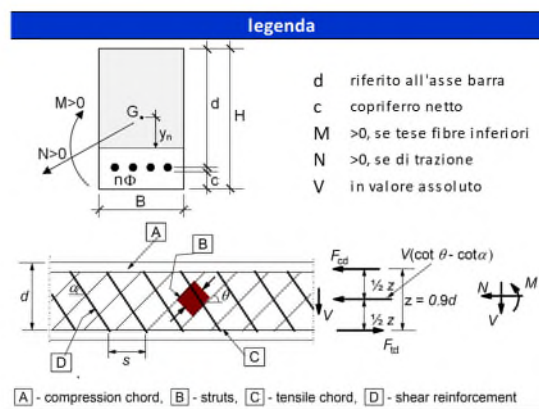
9.5.2 Copertura campata

Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20 + \Phi 24/20$; l'armatura superiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	74,8	67,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	A_{s1}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	24	5,2	22,62	
10	24	74,8	45,24	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	A_{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
0	10	20	90	0,00

sollecitazioni e risultati			
SLE	SLU		
MEk	451 [kNm]	MEd	761 [kNm]
NEk	0 [kN]	NEd	0,0 [kN]
tensioni e fessure		presso-flessione	
Mdec	0,0 [kNm]	MRd	1251,9 [kNm]
Mcr	359,9 [kNm]	FS	1,65
yn		taglio	
yn	-16,21 [cm]	VRdc	370,1 [kN]
$\sigma_{c,min}$	-4,6 [MPa]	non serve armatura a taglio	
$\sigma_{s,min}$	-53,9 [MPa]	VRds	0,0 [kN]
$\sigma_{s,max}$	148,0 [MPa]	VRdmax	2853,5 [kN]
k₂		θ	30,0 [°]
k ₂	0,5	sezione duttile	
$\varepsilon_{s,m-\varepsilon_{c,m}}$	0,45 [‰]	ai	74,8 [cm]
Sr,max	25,3 [cm]		
wk	0,113 [mm]		

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
Rck	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	ε_{uk}	75 [‰]
v	0,520		
ε_{c2}	2,0 [‰]		
ε_{cu2}	3,5 [‰]		
α_e	15,0		
kt	0,4		
k ₁	0,8	valori limite	
k ₃	3,4	0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
k ₄	0,425	0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
		wk,lim	0,2 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M _{Ek}	368 [kNm]	M _{Ek}	292 [kNm]
N _{Ek}	0 [kN]	N _{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec}	0,0 [kNm]	M _{dec}	0,0 [kNm]
M _{cr}	355,3 [kNm]	M _{cr}	355,3 [kNm]
y _n	-16,31 [cm]	y _n	-16,31 [cm]
σ _{c,min}	-3,9 [MPa]	σ _{c,min}	-3,1 [MPa]
σ _{s,min}	-42,9 [MPa]	σ _{s,min}	-34,0 [MPa]
σ _{s,max}	122,9 [MPa]	σ _{s,max}	97,5 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
ε _{sm} -ε _{cm}	0,35 [‰]	ε _{sm} -ε _{cm}	- [‰]
S _{r,max}	31,0 [cm]	S _{r,max}	- [cm]
w _k	0,109 [mm]	w _k	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

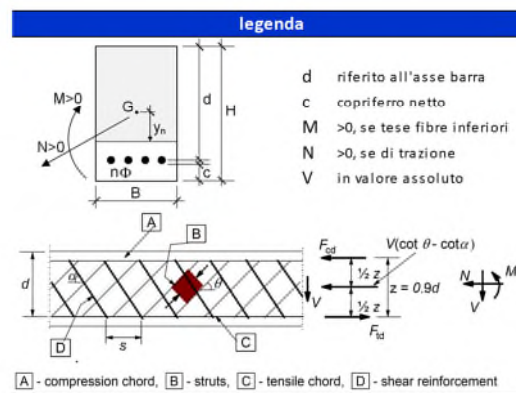
9.5.3 Piedritto campata

Il piedritto è costituito da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 70 cm e si considera una larghezza unitaria. Per la verifica strutturale si considera a vantaggio di sicurezza una sezione avente spessore di 60 cm a causa delle fasi di costruzione dell'opera. L'armatura interna è costituita da uno strato di Ø24/20; l'armatura esterna è costituita da uno strato di Ø24/20. A taglio si dispongono degli spilli Φ10/20x40. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	60	4,0	54,8	49,3
armatura longitudinale				
nbarre	φ	d	A _{sl}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	24	5,2	22,62	
5	24	54,8	22,62	
armatura a taglio				
nbracci	φ	s	α	A _{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	10	20	90	1,96

sollecitazioni e risultati			
SLE	SLU		
M _{Ek}	125 [kNm]	M _{Ed}	292 [kNm]
N _{Ek}	0 [kN]	N _{Ed}	0,0 [kN]
tensioni e fessure			
M _{dec}	0,0 [kNm]	V _{Ed}	101 [kN]
M _{cr}	188,5 [kNm]	presso-flessione	
y _n	-15,50 [cm]	M _{Rd}	462,1 [kNm]
σ _{c,min}	-2,7 [MPa]	FS	1,58
σ _{s,min}	-25,6 [MPa]	taglio	
σ _{s,max}	110,8 [MPa]	V _{Rdc}	252,4 [kN]
k ₂	0,5	non serve armatura a taglio	
ε _{sm-ε_{cm}}	- [%]	V _{Rds}	328,2 [kN]
S _{r,max}	- [cm]	V _{Rdmax}	2090,5 [kN]
W _k	- [mm]	θ	30,0 [°]
		sezione	ductile
		a _l	54,8 [cm]

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R _{ck}	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ _s	1,15
γ _c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α _{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	ε _{uk}	75 [%]
v	0,520		
ε _{c2}	2,0 [%]	valori limite	
ε _{cu2}	3,5 [%]	0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
α _e	15,0	0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
k _t	0,4	W _{k,lim}	0,2 [mm]
k ₁	0,8		
k ₃	3,4		
k ₄	0,425		



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M _{Ek}	99 [kNm]	M _{Ek}	55 [kNm]
N _{Ek}	0 [kN]	N _{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec}	0,0 [kNm]	M _{dec}	0,0 [kNm]
M _{cr}	194,5 [kNm]	M _{cr}	194,5 [kNm]
y _n	-14,71 [cm]	y _n	-14,71 [cm]
σ _{c,min}	-1,9 [MPa]	σ _{c,min}	-1,1 [MPa]
σ _{s,min}	-17,1 [MPa]	σ _{s,min}	-9,6 [MPa]
σ _{s,max}	81,8 [MPa]	σ _{s,max}	45,8 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
ε _{sm-ε_{cm}}	- [%]	ε _{sm-ε_{cm}}	- [%]
S _{r,max}	- [cm]	S _{r,max}	- [cm]
W _k	- [mm]	W _k	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

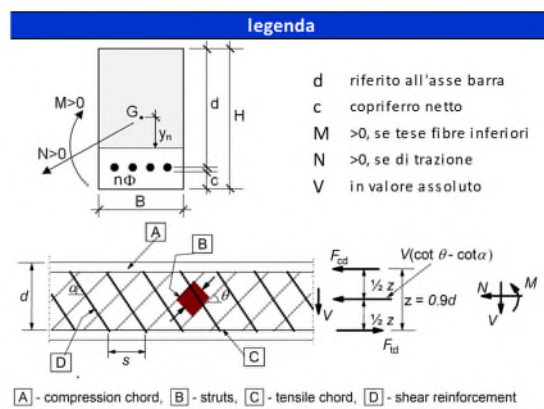
9.5.4 Piedritto incastro

Il piedritto è costituito da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 70 cm e si considera una larghezza unitaria. Per la verifica strutturale si considera a vantaggio di sicurezza una sezione avente spessore di 60 cm a causa delle fasi di costruzione dell'opera. L'armatura interna è costituita da uno strato di $\Phi 24/20$; l'armatura esterna è costituita da uno strato di $\Phi 24/10$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 10/20 \times 20$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	60	4,0	54,8	49,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	Asl	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	24	5,2	22,62	
10	24	54,8	45,24	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	Asw
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
5	10	20	90	3,93

sollecitazioni e risultati			
SLE		SLU	
MEk	352 [kNm]	MEd	687 [kNm]
NEk	-330 [kN]	NEd	-525,0 [kN]
tensioni e fessure			
Mdec	35,3 [kNm]	presso-flessione	
Mcr	247,8 [kNm]	MRd	1019,9 [kNm]
		FS	1,48
taglio			
yn	-6,65 [cm]	Vrdc	390,0 [kN]
$\sigma_{c,min}$	-6,4 [MPa]	predisporre armatura a taglio	
$\sigma_{s,min}$	-74,4 [MPa]		
$\sigma_{s,max}$	129,0 [MPa]		
k ₂			
	0,5	V _{Rds}	656,3 [kN]
ε_{sm-8cm}	0,37 [‰]	V _{Rdmax}	2090,5 [kN]
S _{r,max}	24,6 [cm]	θ	30,0 [°]
w _k	0,091 [mm]	sezione duttile	
		al	42,7 [cm]

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
Rck	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	ε_{uk}	75 [‰]
v	0,520		
ε_{c2}	2,0 [‰]	valori limite	
ε_{cu2}	3,5 [‰]		
α_e	15,0	k ₁	0,55 f _{ck} 18,3 [MPa]
k _t	0,4	k ₃	0,75 f _{yk} 337,5 [MPa]
k ₁	0,8	k ₄	0,425 w _{k,lim} 0,2 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M _{Ek}	325 [kNm]	M _{Ek}	274 [kNm]
N _{Ek}	-330 [kN]	N _{Ek}	-330 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec}	34,7 [kNm]	M _{dec}	34,7 [kNm]
M _{cr}	242,8 [kNm]	M _{cr}	242,8 [kNm]
y _n	-6,61 [cm]	y _n	-5,82 [cm]
σ _{c,min}	-6,1 [MPa]	σ _{c,min}	-5,2 [MPa]
σ _{s,min}	-67,7 [MPa]	σ _{s,min}	-58,4 [MPa]
σ _{s,max}	119,8 [MPa]	σ _{s,max}	96,2 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
ε _{sm} -ε _{cm}	0,34 [‰]	ε _{sm} -ε _{cm}	0,27 [‰]
s _{r,max}	28,0 [cm]	s _{r,max}	27,8 [cm]
w _k	0,096 [mm]	w _k	0,076 [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

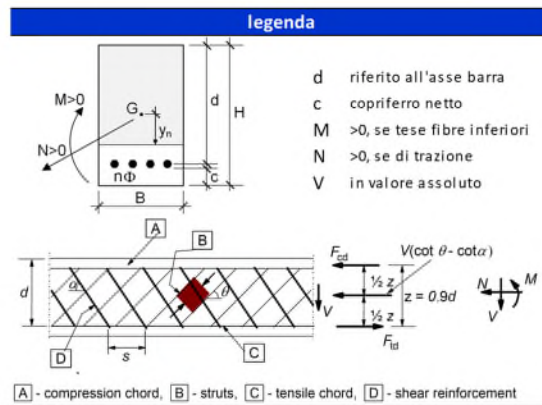
9.5.5 Piedritto centrale campata

Il piedritto è costituito da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura è costituita da 1+1 Ø24/20. A taglio si dispongono degli spilli Ø10/20x40. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	74,8	67,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	A_{sI}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	24	5,2	22,62	
5	24	74,8	22,62	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	A_{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	10	20	90	1,96

sollecitazioni e risultati		
SLE	SLU	
M_{Ek} 5 [kNm]	M_{Ed} 145 [kNm]	
N_{Ek} 0 [kN]	N_{Ed} -1131,0 [kN]	
tensioni e fessure		
M_{dec} 0,0 [kNm]	M_{Rd} 1028,2 [kNm]	
M_{cr} 325,0 [kNm]	FS 7,09	
y_n -22,52 [cm]	taglio	
$\sigma_{c,min}$ -0,1 [MPa]	V_{Rdc} 452,4 [kN]	
$\sigma_{s,min}$ -0,7 [MPa]	non serve armatura a taglio	
$\sigma_{s,max}$ 3,2 [MPa]	V_{Rds} 609,3 [kN]	
k_2 0,5	V_{Rdmax} 2370,2 [kN]	
$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ - [%]	θ 23,0 [°]	
$S_{r,max}$ - [cm]	sezione duttile	
w_k - [mm]	al 74,8 [cm]	

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R_{ck}	40 [MPa]	f_{yk}	450 [MPa]
f_{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f_{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E_s	210000 [MPa]
f_{cd}	18,8 [MPa]	ε_{uk}	75 [%]
ν	0,520		
ε_{c2}	2,0 [%]		
ε_{cu2}	3,5 [%]		
α_e	15,0		
k_t	0,4	valori limite	
k_1	0,8	0,55 f_{ck}	18,3 [MPa]
k_3	3,4	0,75 f_{yk}	337,5 [MPa]
k_4	0,425	$w_{k,lim}$	0,2 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M_{Ek}	3 [kNm]	M_{Ek}	1 [kNm]
N_{Ek}	0 [kN]	N_{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M_{dec}	0,0 [kNm]	M_{dec}	0,0 [kNm]
M_{cr}	322,2 [kNm]	M_{cr}	322,2 [kNm]
y_n	-22,52 [cm]	y_n	-22,52 [cm]
$\sigma_{c,min}$	0,0 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	0,0 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-0,4 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-0,1 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	2,1 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	0,7 [MPa]
k_2	0,5	k_2	0,5
$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	- [%]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	- [%]
$S_{r,max}$	- [cm]	$S_{r,max}$	- [cm]
w_k	- [mm]	w_k	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

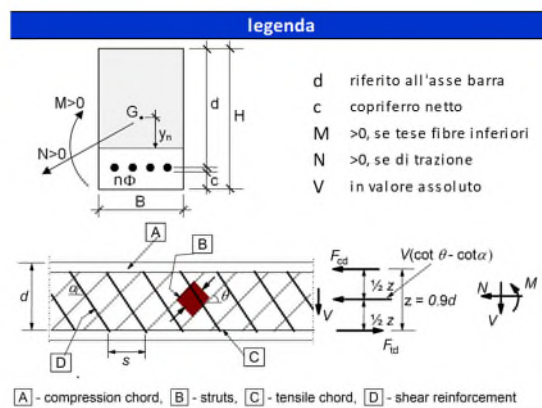
9.5.6 Piedritto centrale incastro

Il piedritto è costituito da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura interna è costituita da uno strato di $\Phi 24/20 + \Phi 24/40$; l'armatura esterna è costituita da uno strato di $\Phi 24/20 + \Phi 24/40$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 10/20 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	74,8	67,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	A_{sl}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
7,5	24	5,2	33,93	
7,5	24	74,8	33,93	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	A_{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
5	10	40	90	3,93

sollecitazioni e risultati			
SLE	SLU		
M_{Ek}	40 [kNm]	M_{Ed}	1022 [kNm]
N_{Ek}	0 [kN]	N_{Ed}	-1225,0 [kN]
tensioni e fessure			
M_{dec}	0,0 [kNm]	V_{Ed}	347 [kN]
M_{cr}	349,7 [kNm]	presso-flessione	
y_n	-19,88 [cm]	M_{Rd}	1368,2 [kNm]
$\sigma_{c,min}$	-0,4 [MPa]	FS	1,34
$\sigma_{s,min}$	-4,7 [MPa]	taglio	
$\sigma_{s,max}$	17,2 [MPa]	V_{Rdc}	508,1 [kN]
k_2	0,5	non serve armatura a taglio	
$\varepsilon_{sm-\varepsilon_{cm}}$	- [%]	V_{Rdmax}	447,9 [kN]
$s_{r,max}$	- [cm]	θ	30,0 [°]
w_k	- [mm]	sezione duttile	
		al	74,8 [cm]

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R_{ck}	40 [MPa]	f_{yk}	450 [MPa]
f_{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f_{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E_s	210000 [MPa]
f_{cd}	18,8 [MPa]	ε_{uk}	75 [%]
ν	0,520		
ε_{c2}	2,0 [%]		
ε_{cu2}	3,5 [%]		
α_e	15,0		
k_t	0,4	valori limite	
k_1	0,8	$0,55 f_{ck}$	18,3 [MPa]
k_3	3,4	$0,75 f_{yk}$	337,5 [MPa]
k_4	0,425	$w_{k,lim}$	0,2 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M_{Ek}	31 [kNm]	M_{Ek}	10 [kNm]
N_{Ek}	0 [kN]	N_{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M_{dec}	0,0 [kNm]	M_{dec}	0,0 [kNm]
M_{cr}	338,8 [kNm]	M_{cr}	338,8 [kNm]
y_n	-19,07 [cm]	y_n	-19,07 [cm]
$\sigma_{c,min}$	-0,4 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	-0,1 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-3,8 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-1,2 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	13,6 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	4,4 [MPa]
k_2	0,5	k_2	0,5
$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	- [%]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	- [%]
$S_{r,max}$	- [cm]	$S_{r,max}$	- [cm]
w_k	- [mm]	w_k	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

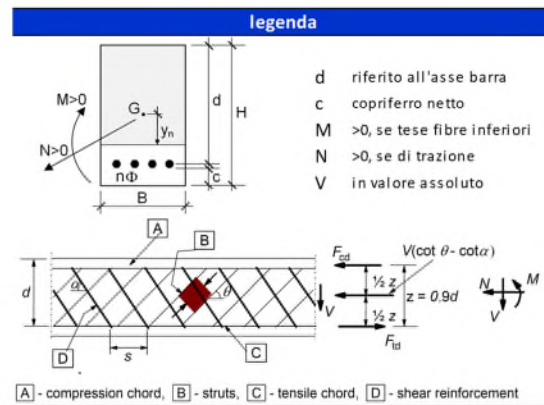
9.5.7 Fondazione incastro

Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/10$; l'armatura superiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 10/20 \times 20$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	74,8	67,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	A_{sI}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	24	5,2	22,62	
10	24	74,8	45,24	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	A_{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
5	10	20	90	3,93

sollecitazioni e risultati		
SLE	SLU	
M_{Ek} 537 [kNm]	M_{Ed} 949 [kNm]	
N_{Ek} 0 [kN]	N_{Ed} 0,0 [kN]	
tensioni e fessure		
M_{dec} 0,0 [kNm]	M_{Rd} 1251,9 [kNm]	
M_{cr} 359,9 [kNm]	FS 1,32	
y_n -16,21 [cm]	taglio	
$\sigma_{c,min}$ -5,5 [MPa]	V_{Rdc} 370,1 [kN]	
$\sigma_{s,min}$ -64,2 [MPa]	predisporre armatura a taglio	
$\sigma_{s,max}$ 176,2 [MPa]	V_{Rds} 895,9 [kN]	
k_2 0,5	V_{Rdmax} 2853,5 [kN]	
$\varepsilon_{sm-\varepsilon_{cm}}$ 0,58 [‰]	θ 30,0 [°]	
$s_{r,max}$ 25,3 [cm]	sezione duttile	
w_k 0,147 [mm]	ai 58,3 [cm]	

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R_{ck}	40 [MPa]	f_{yk}	450 [MPa]
f_{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f_{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E_s	210000 [MPa]
f_{cd}	18,8 [MPa]	ε_{uk}	75 [‰]
ν	0,520		
ε_{c2}	2,0 [‰]		
ε_{cu2}	3,5 [‰]		
α_e	15,0		
k_t	0,4		
		valori limite	
k_1	0,8	0,55 f_{ck}	18,3 [MPa]
k_3	3,4	0,75 f_{yk}	337,5 [MPa]
k_4	0,425	$w_{k,lim}$	0,3 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M_{Ek}	491 [kNm]	M_{Ek}	367 [kNm]
N_{Ek}	0 [kN]	N_{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M_{dec}	0,0 [kNm]	M_{dec}	0,0 [kNm]
M_{cr}	355,3 [kNm]	M_{cr}	355,3 [kNm]
y_n	-16,31 [cm]	y_n	-16,31 [cm]
$\sigma_{c,min}$	-5,2 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	-3,9 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-57,2 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-42,8 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	164,0 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	122,5 [MPa]
k_2	0,5	k_2	0,5
$\varepsilon_{sm-\varepsilon_{cm}}$	0,49 [‰]	$\varepsilon_{sm-\varepsilon_{cm}}$	0,35 [‰]
$s_{r,max}$	31,0 [cm]	$s_{r,max}$	31,0 [cm]
w_k	0,152 [mm]	w_k	0,108 [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

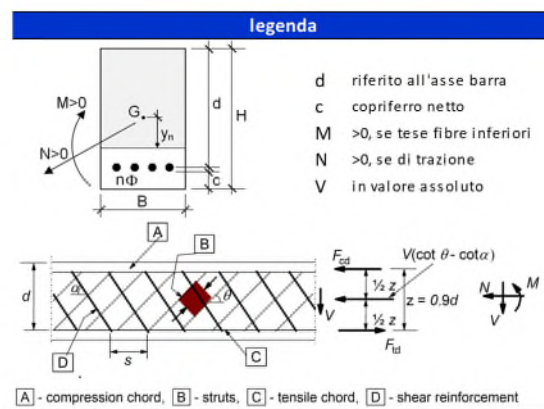
9.5.8 Fondazione campata

Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20$; l'armatura superiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20 + \Phi 24/40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	74,8	67,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	Asl	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	24	5,2	22,62	
7,5	24	74,8	33,93	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	Asw
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
0	10	20	90	0,00

sollecitazioni e risultati			
SLE	SLU		
MEk	372 [kNm]	MEd	615 [kNm]
NEk	0 [kN]	NEd	0,0 [kN]
tensioni e fessure		presso-flessione	
Mdec	0,0 [kNm]	MRd	946,0 [kNm]
Mcr	342,5 [kNm]	FS	1,54
taglio		taglio	
yn	-19,01 [cm]	VRdc	336,3 [kN]
$\sigma_{c,min}$	-4,2 [MPa]	non serve armatura a taglio	
$\sigma_{s,min}$	-47,2 [MPa]		
$\sigma_{s,max}$	160,9 [MPa]		
		VRds	
k2	0,5	VRdmax	2853,5 [kN]
$\varepsilon_{sm-\varepsilon_{cm}}$	0,46 [‰]	θ	30,0 [°]
Sr,max	29,2 [cm]	sezione duttile	
wk	0,134 [mm]	al	74,8 [cm]

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
Rck	40 [MPa]	fyk	450 [MPa]
fck	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	fyd	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	Es	210000 [MPa]
fcd	18,8 [MPa]	ε_{uk}	75 [‰]
v	0,520		
ε_{c2}	2,0 [‰]		
ε_{cu2}	3,5 [‰]		
α_e	15,0		
kt	0,4	valori limite	
k1	0,8	0,55 fck	18,3 [MPa]
k3	3,4	0,75 fyk	337,5 [MPa]
k4	0,425	wk,lim	0,3 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M _{Ek}	342 [kNm]	M _{Ek}	259 [kNm]
N _{Ek}	0 [kN]	N _{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec}	0,0 [kNm]	M _{dec}	0,0 [kNm]
M _{cr}	338,8 [kNm]	M _{cr}	338,8 [kNm]
y _n	-19,07 [cm]	y _n	-19,07 [cm]
σ _{c,min}	-4,0 [MPa]	σ _{c,min}	-3,0 [MPa]
σ _{s,min}	-41,9 [MPa]	σ _{s,min}	-31,8 [MPa]
σ _{s,max}	150,5 [MPa]	σ _{s,max}	114,0 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
ε _{sm} -ε _{cm}	0,43 [‰]	ε _{sm} -ε _{cm}	- [‰]
S _{r,max}	35,6 [cm]	S _{r,max}	- [cm]
w _k	0,153 [mm]	w _k	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

10 TIPOLOGIA 3: MODELLAZIONE E VERIFICA

Si mostra di seguito la sezione trasversale caratteristica per lo schema di calcolo in esame (Figura 55)

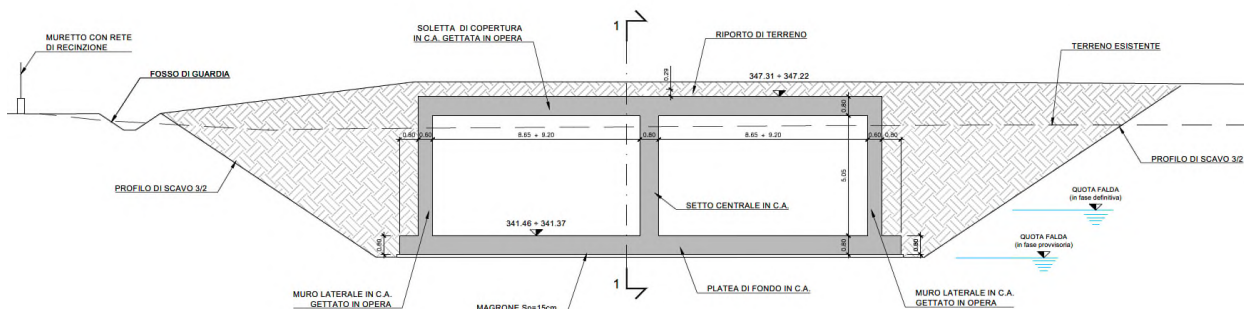


Figura 55 Sezione caratteristica 'Tipologia 3'

Dimensioni geometriche:

- L (luce interna di calcolo) = 19.20 m, pari alla sezione trasversale di luce massima
- h (altezza netta) = 5.05 m
- S_s (spessore soletta di copertura) = 0.80 m
- S_f (spessore fondazione) = 0.80 m
- S_p laterali (piedritti laterali) = 0.60 m
- S_p centrale (piedritto centrale) = 0.60 m
- H_{ricopr.} (spessore ricoprimento) = 1.00 m, da estradosso soletta di copertura a p.s.

La quota della falda di progetto è assunta, a favore di sicurezza, superiore di 2 m rispetto alla quota dell'intradosso della fondazione.

10.1 Modellazione strutturale

L'analisi della struttura scatolare è stata condotta con un programma agli elementi finiti (SAP2000) schematizzando i vari setti con elementi "beam" mutuamente incastrati e facendo riferimento ad una larghezza unitaria di struttura che viene pertanto risolta come struttura piana.

La struttura viene schematizzata attraverso un modello analitico agli elementi finiti, assumendo uno schema statico di telaio chiuso. L'analisi strutturale viene condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi statici.

Il suolo viene modellato facendo ricorso all'usuale artificio delle molle elastiche alla Winkler. La caratteristica elastica della generica molla viene calcolata attraverso la formulazione di Vogt precedentemente descritta nel paragrafo 8.1.

Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle seguenti figure.

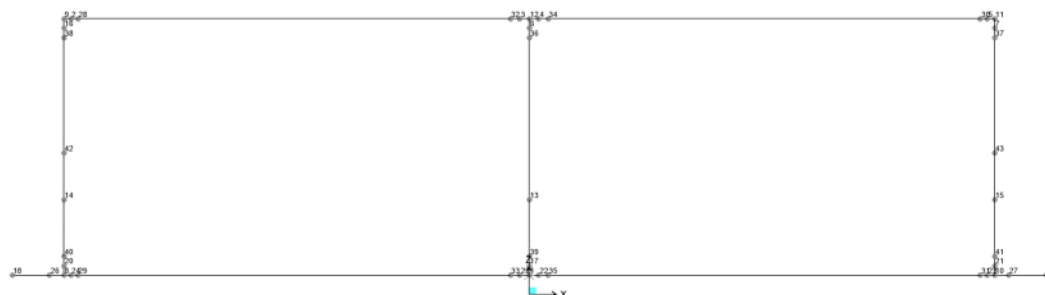


Figura 56 Numerazione nodi

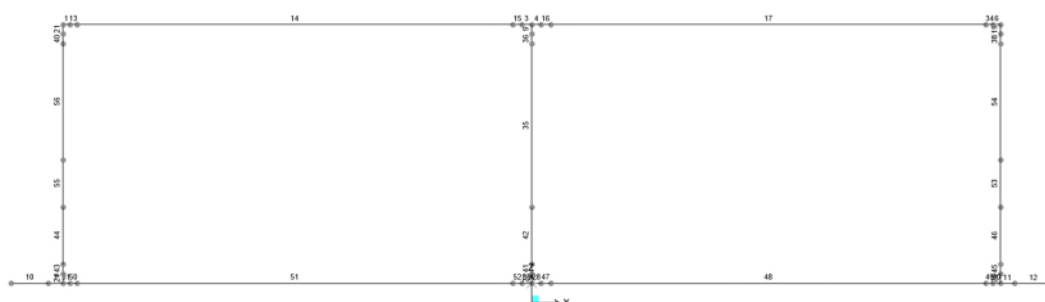


Figura 57 Numerazione aste

10.2 Analisi dei carichi

Sp	Spessore dei piedritti	
Sf	Spessore della fondazione	
Sc	Spessore della soletta di copertura	
l	Larghezza interna del canale	
h	Altezza interna del canale	
Llineamedia	Larghezza della linea media del canale	= l + Sp
Hlineamedia	Altezza della linea media dei piedritti	= h + Sf/2 + Sc/2

Peso proprio (g1)

Peso specifico cls: $\gamma_{cls} = 25.00 \text{ kN/m}^3$
 Peso unitario piedritto laterale: $g_{1,\text{piedritti laterali}} = 25 \cdot 0.60\text{m} = 15.00 \text{ kN/m}^2$
 Peso unitario piedritto centrale: $g_{1,\text{piedritto centrale}} = 25 \cdot 0.80\text{m} = 20.00 \text{ kN/m}^2$
 Peso unitario fondazione: $g_{1,\text{fond}} = 25 \cdot 0.80\text{m} = 20.00 \text{ kN/m}^2$
 Peso unitario copertura: $g_{1,\text{cop}} = 25 \cdot 0.80\text{m} = 20.00 \text{ kN/m}^2$
 Il carico del peso proprio è considerato automaticamente dal Software di calcolo SAP2000.

Spinta del terreno (g_3) e dell'acqua di falda ($g_1(w)$)

Il rinterro a ridosso del manufatto verrà realizzato tramite materiale le cui caratteristiche sono considerate:

$$- \gamma_{\text{rinterro}} = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}; \phi = 36^\circ;$$

Il carico del terreno agente sui muri laterali della vasca risulta essere:

	z [m]	σ_v [kN/m ²]	σ_h [kN/m ²]
Copertura asse	1,4	28	11,54
Copertura intradosso	1,8	36	14,84
Quota falda	5,65	113	46,58
Fond. estradosso	6,85	125	51,53
Fondazione asse	7,25	129	53,18

Nella definizione delle azioni elementari è stata indicata con g_3 (M1) la spinta a riposo del terreno sui piedritti nella combinazione A1-M1. Lo sforzo σ_v viene calcolato considerando il peso specifico del terreno saturo dal piano campagna fino alla quota della falda. Dalla quota della falda all'intradosso della fondazione si considera il peso del terreno secco poiché il contributo di spinta idrostatica si applica separatamente. La spinta idrostatica agente in fondazione si determina come:

γ	10	kN/m ³
g_w	20	kN/m ²

Carico variabile verticale (q_v)

Si considera cautelativamente un carico distribuito di 20 kPa applicato in copertura.

Carico variabile trasmesso a tergo (q_h)

Si considera un carico distribuito di 20 kPa applicato a tergo della struttura. Tale carico comporta una pressione uniforme sul piedritto di intensità pari a:

q	20	kPa
q trasmesso	8,24	kPa

Azione termica (T e GRADT)

E' stato considerato l'effetto dovuto ad una variazione termica, in particolare, è stato considerato un salto termico di 10°C (GRADT), con andamento lineare nello spessore della fondazione (l'estradosso della soletta è il punto più caldo della sezione) ed una variazione termica uniforme pari a 15°C (T).

Per il coefficiente di dilatazione termica si assume:

$$\alpha = 10 \cdot 10^{-6} = 0.00001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Dal momento che in SAP2000 il gradiente termico è sempre inteso su una sezione di 1m di spessore, il valore di variazione termica da assegnare deve essere rapportato all'altezza della sezione di progetto. Quindi il valore assegnato nel programma a elementi finiti è $10^{\circ}\text{C}/0.8\text{m} = 12.5^{\circ}\text{C}/\text{m}$.

Carico permanente portato (g2)

Si considera il carico permanente portato determinato dal ricoprimento agente in copertura. Tale carico è determinato come:

Hril	1	m
γ	20	kN/m3
g2	20	kN/m2

Ritiro (ritiro)

La deformazione da ritiro viene valutata come previsto nelle Norme Tecniche per le Costruzioni NTC2018 al paragrafo 11.2.10.6. L'azione viene applicata come variazione termica negativa equivalente. La deformazione totale da ritiro è pari a: $e_{cs} = e_{cd} + e_{ca}$ dove:

- $e_{cd} = k_h \times e_c$ deformazione per ritiro da essiccamento
- $e_{ca} = -2.5 \times (f_{ck} - 10) \times 10^{-6}$ con f_{ck} in N/mm² deformazione per ritiro autogeno

Concrete class	fck (Mpa)	32	R
Concrete elastic modulus	E _{cm} (Gpa)	=	33,346
linear coefficient of thermal expansion	α _{thermal}	=	1,00E-05
element thickness	s (mm)	=	800
exposed surfaces	n°	=	1
member's notional size α=2Ac/u h0	α (mm)	=	1600
relative humidity	UR%	=	75
age of concrete in days	t (gg)	=	54630
age at the beginning of drying shrinkage	t _s (gg)	=	2
age of concrete at loading in days	t ₀ (gg)	=	2
coefficient which depends on the type of cement	α _{ds1}	=	6
coefficient which depends on the type of cement	α _{ds2}	=	0,11
reference mean compressive strength	f _{cm0} (Mpa)	=	10
characteristic compressive strength	f _{ck} (Mpa)	=	32
mean compressive strength	f _{cm} (Mpa)	=	40
coefficient for UR%	β _{RH}	=	0,896
basic drying shrinkage strain	ε _{cd0}	=	4,32E-04
drying shrinkage strain - time effect	β _{ds} (t, t _s)	=	0,955
coefficient depending on the notional size	k _h	=	0,7
drying shrinkage strain x1000	ε _{cd} (t)	=	0,2887
autogenous shrinkage strain-time effect	β _{as} (t)	=	1,0000
autogenous shrinkage strain - infinity	ε _{ca} (∞)	=	5,50E-05

autogenous shrinkage strain x1000	$\epsilon_{ca}(t)$	=	0,0550
total shrinkage strain x1000	$\epsilon_{cs}(t, t_s)$	=	0,3437
Equivalent thermal effect	ΔT °C	=	9,16

La deformazione da ritiro viene applicata come variazione termica applicata allo strato di calcestruzzo gettato in opera. Tale variazione viene applicata alla soletta di copertura della vasca di sollevamento.

Spinta sismica del terreno (s1)

accelerazione massima del sito: $a_{max} = S \times a_g = 1.34 \times 0.244 g = 0.327 g$

coefficiente di riduzione $b_m = 1.0$

coefficiente sismico orizzontale $k_h = 0.327$

Si valuta l'azione sismica agente sulle fodere interne mediante la formula di Wood come:

$$S_{wood} = \gamma \cdot H^2 \cdot K_h$$

Per il calcolo della spinta di Wood si considera l'altezza sismicamente attiva H come la differenza di quota tra il piano campagna e l'intradosso della soletta di fondazione.

Tale azione viene ripartita per l'altezza della controparete ottenendo il valore del carico sismico distribuito:

$$\frac{S_{wood}}{h}$$

Si determina il carico sismico distribuito sui muri laterali:

Hsismica	7,65	m
h piedritto	5,85	m
γ	20	kN/m ³
K_h	0,32696	
S	382,69	kN/m
f s1	65,42	kN/m ²

Inerzia dei carichi permanenti portati (s perm)

Per determinare il carico d'inerzia dei pesi permanenti portati si calcola:

- $G_2 = 20 \text{ kN/m}^2$
- $K_h = S \times a_g / g = 0.327$
- $S_{perm} = G_2 \times K_h = 3.92 \text{ kN/m}^2$

Tale carico viene applicato come carico distribuito orizzontale in copertura.

Inerzia struttura (s3)

Per considerare l'inerzia della struttura in combinazione sismica si applica al modello in esame un "gravity load" in direzione y pari all'accelerazione massima: $S \times a_g / g = 0.327$

10.3 Combinazioni di carico

Di seguito si espone la tabella raffigurante le combinazioni impiegate ai fini dell'analisi.

Tabella 10-1 – Combinazioni di carico

Case	LoadType	LoadName	LoadSF				
Text	Text	Text	Unitless				
1 PESI PROPRI	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLU_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
1 PESO TERR VALLE	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1	SLU_1-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
2_1 RICOPR COP 1m	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLU_2-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
2_2 ACQUA INT. CANALE	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	1	SLU_2-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
3 SPINTA SX-M1	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLU_2-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
4 SPINTA DX-M1	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLU_2-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0
4.5 FALDA	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLU_2-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
5 DT+	Load pattern	5 DT+	1	SLU_2-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0
6 DT-	Load pattern	6 DT-	1	SLU_2-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
7 GRADT+	Load pattern	7 GRADT+	1	SLU_2-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
8 GRADT-	Load pattern	8 GRADT-	1	SLU_2-NL	Load pattern	5 DT+	0
9 RITIRO	Load pattern	9 RITIRO	1	SLU_2-NL	Load pattern	6 DT-	0
10-ACC q=20kPa-COP	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1	SLU_2-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
10-ACC q=20kPa-PIEDR	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	SLU_2-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
16-SPINTA SISMA TERRE H	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	SLU_2-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
16-SPINTA SISMA TERRE V	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1	SLU_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
17 INERZIA SOLETTA PP	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	SLU_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
17 INERZIA Qperm	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1	SLU_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0
SLU_1-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_3-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_1-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0	SLU_3-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_1-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_3-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLU_3-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	SLU_3-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5
SLU_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_3-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	1,35
SLU_1-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLU_1-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLU_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0
SLU_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_3-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_1-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	SLU_3-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLU_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLU_3-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_3-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
SLU_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLU_1-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLU_1-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0

SLU_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLU_6-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1,5
SLU_3-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_6-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_3-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1,5	SLU_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,9
SLU_4-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_6-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,9
SLU_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_6-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_4-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5
SLU_4-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	1,5
SLU_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_6-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLU_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_6-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLU_4-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5	SLU_6-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	1,5	SLU_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_4-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	SLU_7-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_4-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLU_7-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1,5
SLU_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_7-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_4-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_5-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1,5	SLU_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,9
SLU_5-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_7-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,9
SLU_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_7-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,9	SLU_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5
SLU_5-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	1,5
SLU_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_7-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLU_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_7-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLU_5-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5	SLU_7-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	1,5	SLU_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_5-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	SLU_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_5-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLU_8-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1,5
SLU_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_8-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_5-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_6-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35

SLU_8-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5
SLU_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,9	SLU_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5
SLU_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLU_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_10-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLU_8-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLU_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5	SLU_10-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLU_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5	SLU_10-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	1,5	SLU_10-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_8-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLU_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLU_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_8-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLU_11-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5
SLU_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_11-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1,5
SLU_8-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_11-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_9-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5	SLU_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1,5	SLU_11-NL	Load pattern	5 DT+	1,5
SLU_9-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_11-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_11-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_9-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125
SLU_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,9	SLU_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,125
SLU_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,9	SLU_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	1,125
SLU_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_11-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLU_9-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLU_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,5	SLU_11-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLU_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5	SLU_11-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	1,5	SLU_11-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_9-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLU_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLU_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_9-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLU_12-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5
SLU_9-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_12-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1,5
SLU_9-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_12-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1,5	SLU_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1,5	SLU_12-NL	Load pattern	5 DT+	1,5
SLU_10-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_12-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	1,5
SLU_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_12-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_10-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125
SLU_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,9	SLU_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,125
SLU_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	1,125
SLU_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,9	SLU_12-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLU_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
				SLU_12-NL	Load pattern	TERRE V	0
				SLU_12-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0

SLU_12-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_15-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_13-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_15-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_13-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_15-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_13-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1,5	SLU_15-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_13-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_15-NL	Load pattern	6 DT-	1,5
SLU_13-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_15-NL	Load pattern	7 GRADT+	1,5
SLU_13-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_15-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_13-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_15-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_13-NL	Load pattern	5 DT+	1,5	SLU_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125
SLU_13-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	1,125
SLU_13-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_15-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLU_13-NL	Load pattern	8 GRADT-	1,5	SLU_15-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLU_13-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_15-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125	SLU_15-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	1,125	SLU_16-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35
SLU_13-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	SLU_16-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_13-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLU_16-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1,5
SLU_13-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_16-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_13-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLU_16-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35
SLU_14-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	SLU_16-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35
SLU_14-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLU_16-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35
SLU_14-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1,5	SLU_16-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_14-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_16-NL	Load pattern	6 DT-	1,5
SLU_14-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,35	SLU_16-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_14-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,35	SLU_16-NL	Load pattern	8 GRADT-	1,5
SLU_14-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,35	SLU_16-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2
SLU_14-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125
SLU_14-NL	Load pattern	6 DT-	1,5	SLU_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	1,125
SLU_14-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_16-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLU_14-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_16-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLU_14-NL	Load pattern	9 RITIRO	1,2	SLU_16-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1,125	SLU_16-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLU_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	1,125	sismica_1_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLU_14-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLU_14-NL	Load pattern	TERRE V	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1
SLU_14-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_14-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLU_15-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,35	sismica_1_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
SLU_15-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLU_15-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1,5	sismica_1_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_15-NL	Load pattern	CANALE	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0

sismica_1_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	sismica_3_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2	sismica_3_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	sismica_4_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
sismica_1_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1 0
sismica_1_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
sismica_1_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
sismica_2_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1 0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5
sismica_2_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
sismica_2_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2
sismica_2_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_4_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	sismica_4_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2	sismica_4_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	sismica_5_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1 0
sismica_2_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
sismica_2_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_3_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
sismica_3_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1 0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0
sismica_3_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
sismica_3_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5
sismica_3_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	sismica_5_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
sismica_3_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2
sismica_3_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2	sismica_5_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	sismica_6_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1

sismica_6_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.		sismica_8_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
sismica_6_NL-NL	Load pattern	CANALE	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5
sismica_6_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2
sismica_6_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2
sismica_6_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0,5	sismica_8_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
sismica_6_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	TERRE H	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
sismica_6_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	sismica_8_NL-NL	Load pattern	TERRE V	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2	sismica_8_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	sismica_8_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_6_NL-NL	Load pattern	TERRE H	1	RARA_1-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_1-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	TERRE V	1	RARA_1-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	
sismica_6_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	RARA_1-NL	Load pattern	CANALE	0
sismica_6_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1	RARA_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_7_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_1-NL	Load pattern	5 DT+	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.		RARA_1-NL	Load pattern	6 DT-	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	RARA_1-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0,5	RARA_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
sismica_7_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5	RARA_1-NL	Load pattern	TERRE H	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
sismica_7_NL-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_1-NL	Load pattern	TERRE V	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,2	RARA_1-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	RARA_2-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_7_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_2-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	TERRE H	1	RARA_2-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_2-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	
sismica_7_NL-NL	Load pattern	TERRE V	1	RARA_2-NL	Load pattern	CANALE	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	RARA_2-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0
sismica_7_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1	RARA_2-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_2-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_8_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_2-NL	Load pattern	5 DT+	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_2-NL	Load pattern	6 DT-	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.		RARA_2-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_2-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_2-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	RARA_2-NL	Load pattern		

RARA_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	RARA_5-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	RARA_5-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	0
RARA_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_5-NL	Load pattern	CANALE	
RARA_2-NL	Load pattern	TERRE H	0	RARA_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_2-NL	Load pattern	TERRE V	0	RARA_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_2-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,6
RARA_3-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_5-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_3-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_3-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_3-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.		RARA_5-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_3-NL	Load pattern	CANALE	1	RARA_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1
RARA_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1
RARA_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
RARA_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0	RARA_5-NL	Load pattern	TERRE H	0
RARA_3-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
RARA_3-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_5-NL	Load pattern	TERRE V	0
RARA_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_3-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_3-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	RARA_6-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	RARA_6-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	RARA_6-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	
RARA_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_6-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_3-NL	Load pattern	TERRE H	0	RARA_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_3-NL	Load pattern	TERRE V	0	RARA_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_3-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,6
RARA_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_6-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6
RARA_4-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_4-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.		RARA_6-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_4-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1
RARA_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1
RARA_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
RARA_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_6-NL	Load pattern	TERRE H	0
RARA_4-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
RARA_4-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_6-NL	Load pattern	TERRE V	0
RARA_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_4-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_7-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1	RARA_7-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	RARA_7-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	
RARA_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_7-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_4-NL	Load pattern	TERRE H	0	RARA_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_4-NL	Load pattern	TERRE V	0	RARA_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,6
RARA_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_7-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0				

RARA_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_9-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6	RARA_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_7-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1	RARA_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	RARA_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1
RARA_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	1	RARA_10-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_7-NL	Load pattern	TERRE H	0	RARA_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	RARA_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_7-NL	Load pattern	TERRE V	0	RARA_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_10-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,6
RARA_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_8-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6
RARA_8-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1	RARA_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_8-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1
RARA_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1
RARA_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	1
RARA_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_10-NL	Load pattern	TERRE H	0
RARA_8-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
RARA_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	RARA_10-NL	Load pattern	TERRE V	0
RARA_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_10-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_8-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1	RARA_11-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	RARA_11-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1
RARA_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	1	RARA_11-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_8-NL	Load pattern	TERRE H	0	RARA_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	RARA_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_8-NL	Load pattern	TERRE V	0	RARA_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_11-NL	Load pattern	5 DT+	1
RARA_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_11-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_9-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1	RARA_11-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_9-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
RARA_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
RARA_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	1
RARA_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_11-NL	Load pattern	TERRE H	0
RARA_9-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
RARA_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	RARA_11-NL	Load pattern	TERRE V	0
RARA_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	RARA_11-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_9-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1	RARA_12-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	RARA_12-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1
RARA_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	1	RARA_12-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_9-NL	Load pattern	TERRE H	0	RARA_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	RARA_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_9-NL	Load pattern	TERRE V	0	RARA_12-NL	Load pattern		

RARA_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
RARA_12-NL	Load pattern	5 DT+	1	RARA_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
RARA_12-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_14-NL	Load pattern	TERRE H	0
RARA_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	1	RARA_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
RARA_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_14-NL	Load pattern	TERRE V	0
RARA_12-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_15-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	RARA_15-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	RARA_15-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_15-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_12-NL	Load pattern	TERRE H	0	RARA_15-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	
RARA_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_15-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_12-NL	Load pattern	TERRE V	0	RARA_15-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_12-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_15-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_13-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_15-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_13-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_15-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_13-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_15-NL	Load pattern	6 DT-	1
RARA_13-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.		RARA_15-NL	Load pattern	7 GRADT+	1
RARA_13-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_15-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_13-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_15-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_13-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
RARA_13-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
RARA_13-NL	Load pattern	5 DT+	1	RARA_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
RARA_13-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_15-NL	Load pattern	TERRE H	0
RARA_13-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
RARA_13-NL	Load pattern	8 GRADT-	1	RARA_15-NL	Load pattern	TERRE V	0
RARA_13-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_15-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	RARA_16-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	RARA_16-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
RARA_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_16-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
RARA_13-NL	Load pattern	TERRE H	0	RARA_16-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	
RARA_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		RARA_16-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_13-NL	Load pattern	TERRE V	0	RARA_16-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_13-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_16-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_14-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_16-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_14-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	RARA_16-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_14-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	RARA_16-NL	Load pattern	6 DT-	1
RARA_14-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.		RARA_16-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_14-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_16-NL	Load pattern	8 GRADT-	1
RARA_14-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_16-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
RARA_14-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
RARA_14-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
RARA_14-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
RARA_14-NL	Load pattern	6 DT-	1	RARA_16-NL	Load pattern	TERRE H	0
RARA_14-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
RARA_14-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_16-NL	Load pattern	TERRE V	0
RARA_14-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	RARA_16-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE FREQ_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
				SLE FREQ_1-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
				SLE FREQ_1-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	0

SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	9 RITIRO	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0,75
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	9 RITIRO	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	CANALE	1	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75

SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.		SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.		SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,75	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA		SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0				

SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,5	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0,75	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0,75	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	5 DT+	0,6
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	5 DT+	0,6	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_FREQ_13-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT. CANALE	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	6 DT-	0,6
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	5 DT+	0,6	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	TERRE H	0

SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1
SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE_FREQ_14-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE_FREQ_15-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE_Q_PERM_5-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR 16-SPINTA SISMA	0	SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	TERRE H 16-SPINTA SISMA	0	SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m 2_2 ACQUA INT.	1
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE_FREQ_16-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_Q_PERM_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE_Q_PERM_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1

SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1
SLE Q_PERM_6-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	TERRE H	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	TERRE V	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE Q_PERM_9-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	TERRE H	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	TERRE V	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1
SLE Q_PERM_7-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	CANALE	0
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT.	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	9 RITIRO	1
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,5	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern		
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern		
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,5	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern		
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	9 RITIRO	1	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern		
SLE Q_PERM_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	0	SLE Q_PERM_10-NL	Load pattern		

SLE_Q_PERM_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_Q_PERM_10-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_Q_PERM_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0	SLE_Q_PERM_10-NL	Load pattern	17 INERZIA Qperm	0
SLE_Q_PERM_10-NL	Load pattern	TERRE H	0				
SLE_Q_PERM_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA	0				
SLE_Q_PERM_10-NL	Load pattern	TERRE V	0				

10.3.1 Figure dei carichi

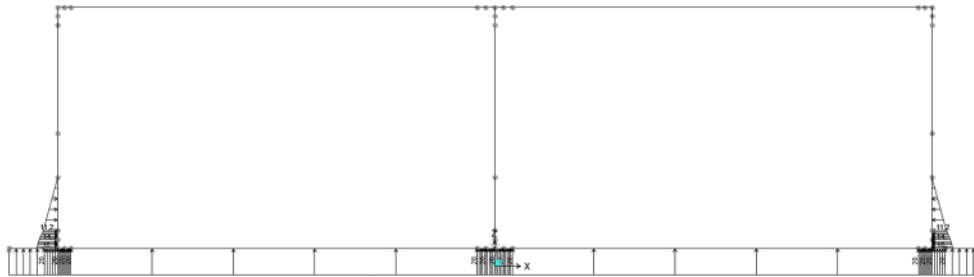


Figura 58 – g1w falda

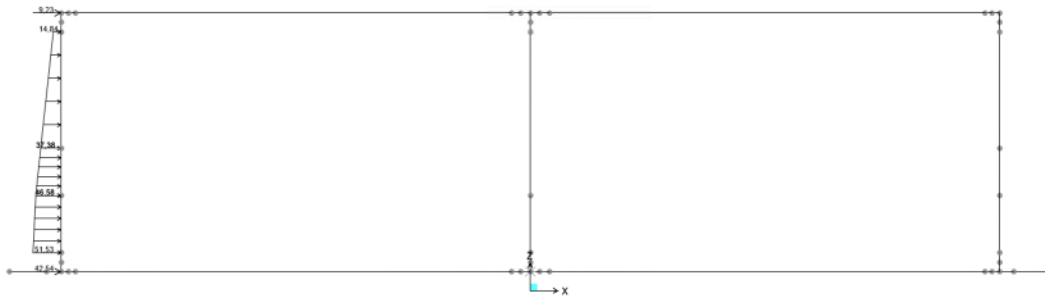


Figura 59 – g3 spinta della terra sx

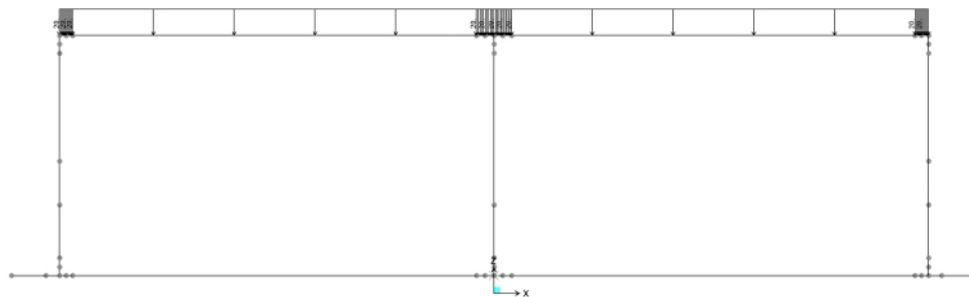


Figura 60 – g2 permanenti portati

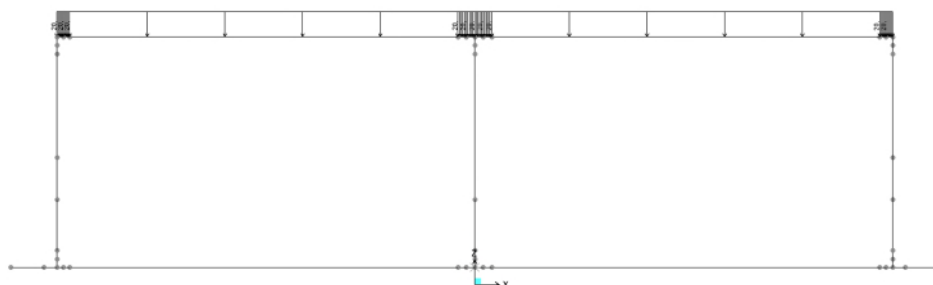


Figura 61 – qv carico variabile mezzo di cantiere

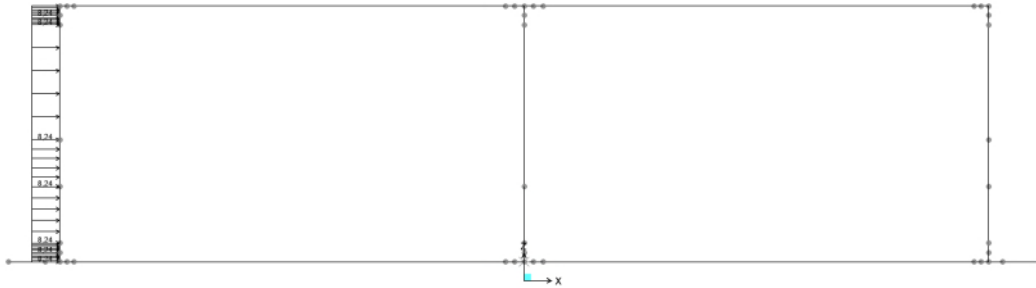


Figura 62 – qh carico variabile orizzontale

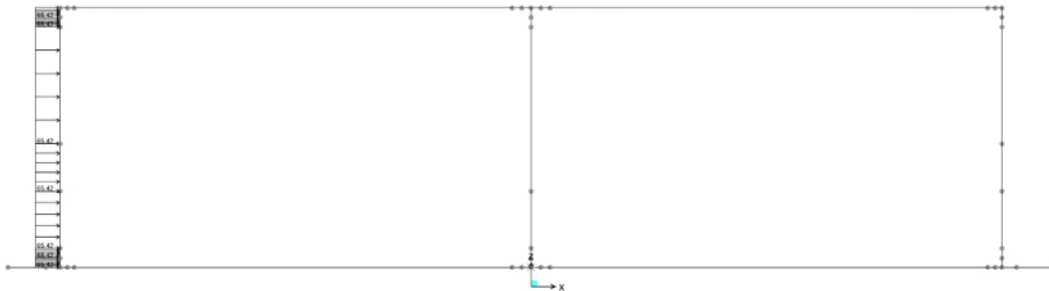


Figura 63 – s1 incremento sismico del terreno

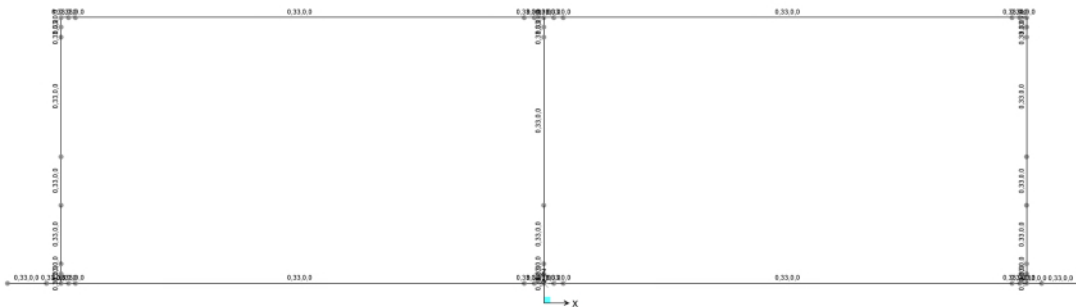


Figura 64 – s inerzia sismica

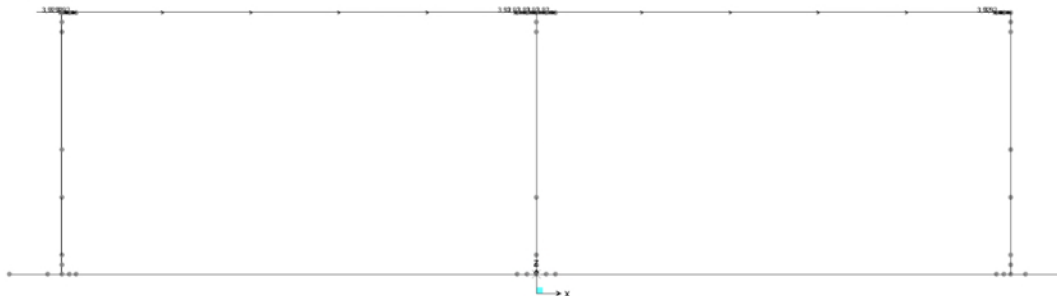


Figura 65 – s inerzia permanenti

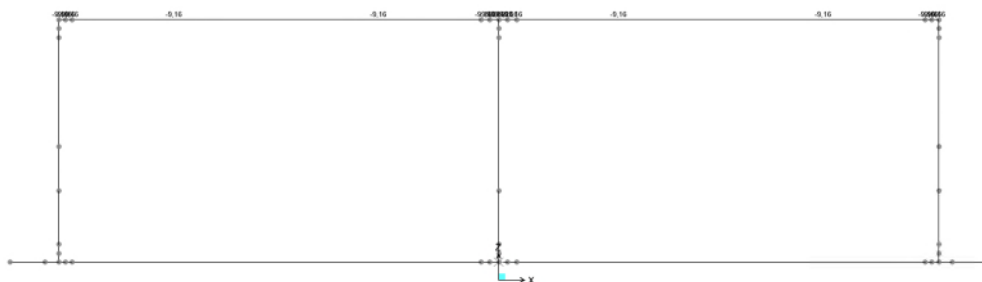


Figura 66 - ritiro

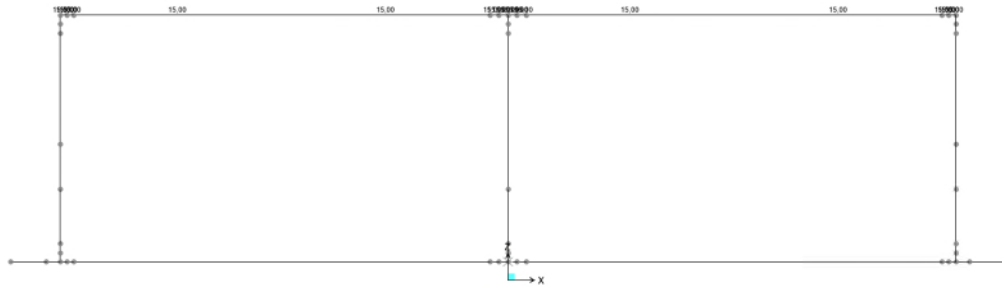


Figura 67 – variazione termica uniforme

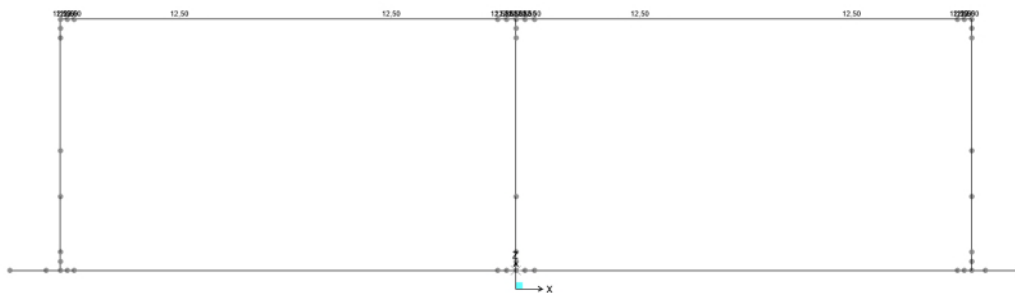


Figura 68 – gradiente termico

10.4 Sollecitazioni

Di seguito vengono espone le sollecitazioni ottenute dall'involuppo delle varie combinazioni di carico.

ENV SLU/SLV

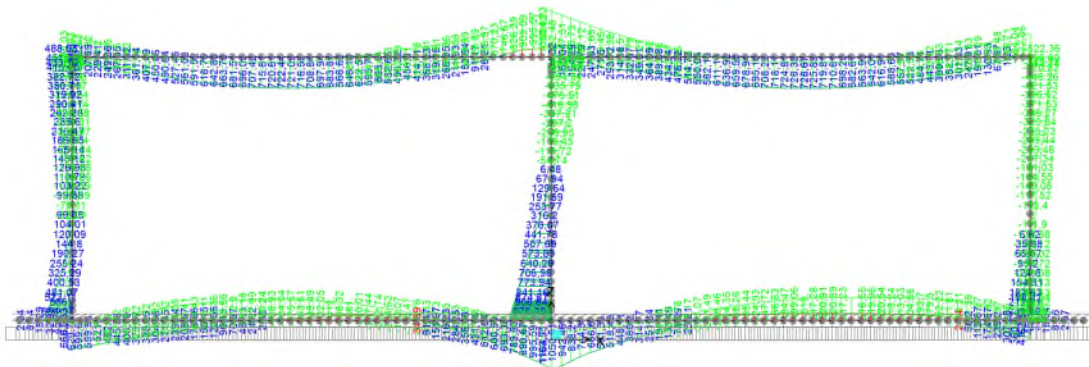


Figura 69 – M SLU/SLV

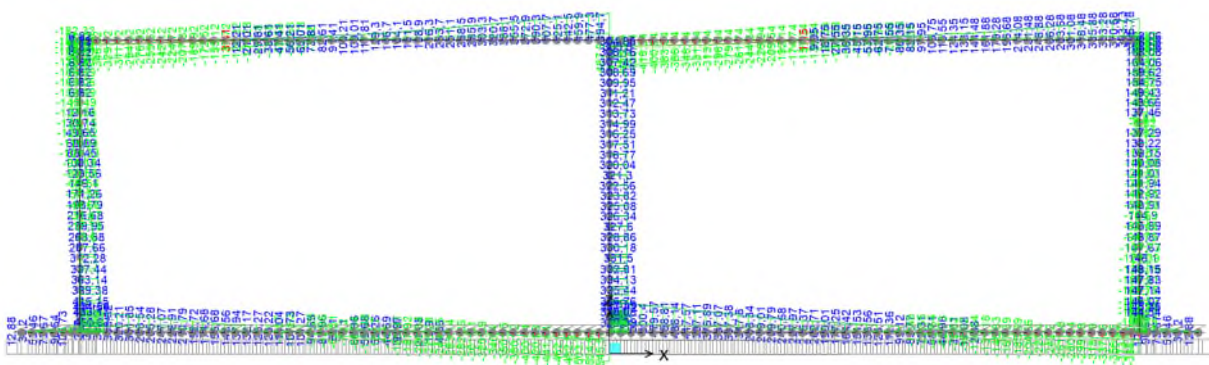


Figura 70 – T SLU/SLV

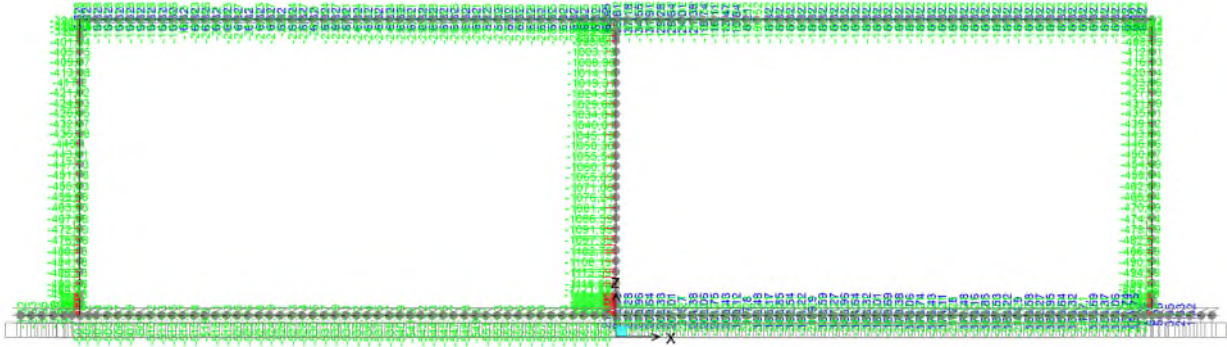


Figura 71 – N SLU/SLV

ENV RARA

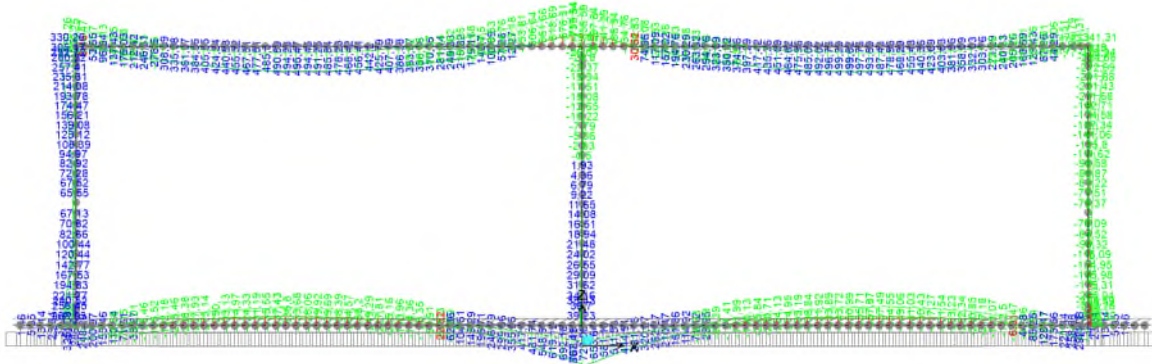


Figura 72 – M RARA

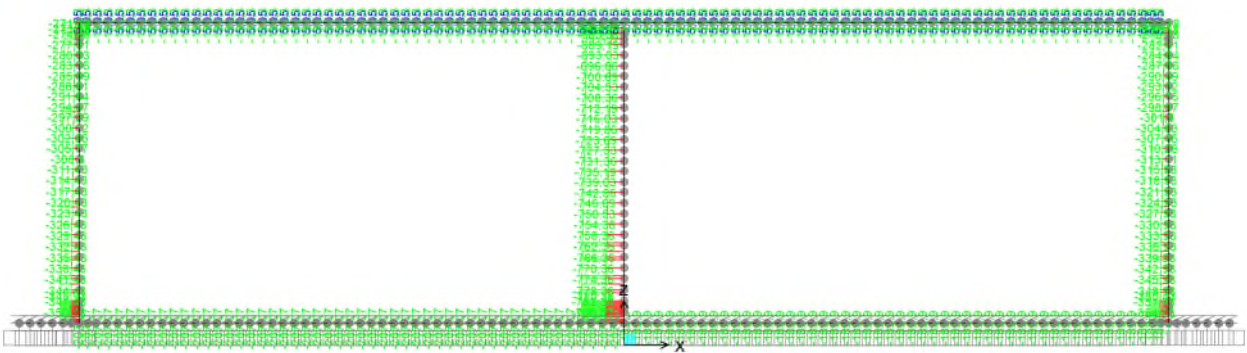


Figura 73 – N RARA

ENV FREQUENTE

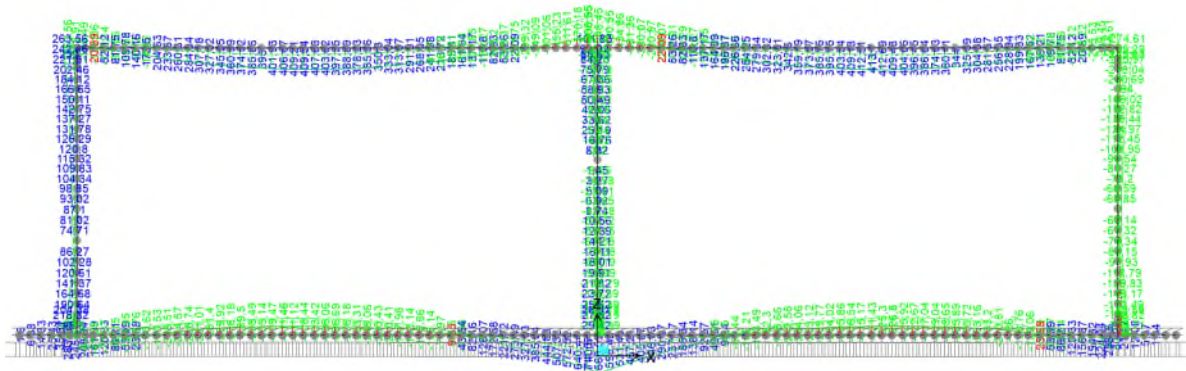


Figura 74 – M FREQUENTE

ENV Q PERMANENTE

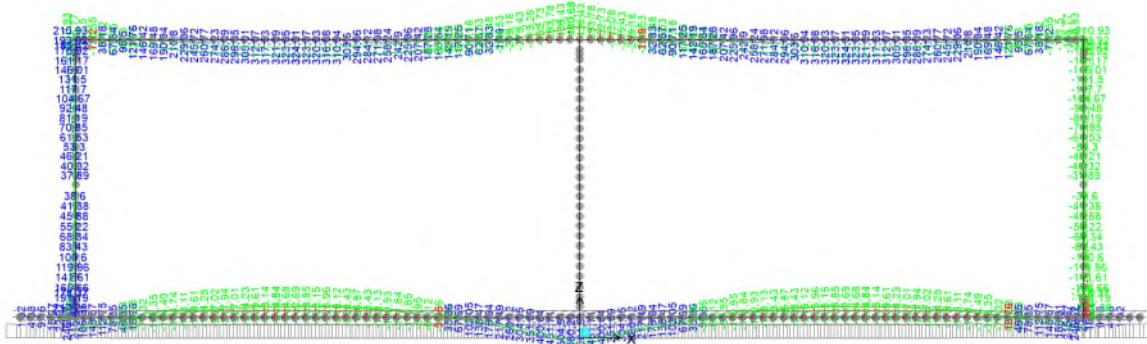


Figura 75 – M Q PERMANENTE

10.5 Verifiche strutturali

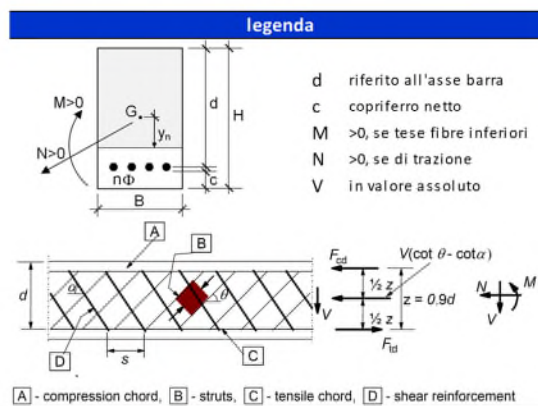
10.5.1 Copertura incastro centrale

Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20 + \Phi 24/20$; l'armatura superiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 12/20 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	74,8	67,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	A_{sI}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	24	5,2	22,62	
10	24	74,8	45,24	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	A_{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	12	20	90	2,83

sollecitazioni e risultati		
SLE	SLU	
M_{Ek} 619 [kNm]	M_{Ed} 995 [kNm]	
N_{Ek} 0 [kN]	N_{Ed} 0,0 [kN]	
tensioni e fessure		
M_{dec} 0,0 [kNm]	M_{Rd} 1251,9 [kNm]	
M_{cr} 359,9 [kNm]	FS 1,26	
y_n -16,21 [cm]	taglio	
$\sigma_{c,min}$ -6,3 [MPa]	V_{Rdc} 370,1 [kN]	
$\sigma_{s,min}$ -74,0 [MPa]	predisporre armatura a taglio	
$\sigma_{s,max}$ 203,1 [MPa]	V_{Rds} 645,0 [kN]	
k_2 0,5	V_{Rdmax} 2853,5 [kN]	
$\varepsilon_{sm-\varepsilon_{cm}}$ 0,71 [‰]	θ 30,0 [°]	
$s_{r,max}$ 25,3 [cm]	sezione duttile	
w_k 0,180 [mm]	ai 58,3 [cm]	

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R_{ck}	40 [MPa]	f_{yk}	450 [MPa]
f_{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f_{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E_s	210000 [MPa]
f_{cd}	18,8 [MPa]	ε_{uk}	75 [‰]
ν	0,520		
ε_{c2}	2,0 [‰]		
ε_{cu2}	3,5 [‰]		
α_e	15,0		
k_t	0,4	valori limite	
k_1	0,8	0,55 f_{ck}	18,3 [MPa]
k_3	3,4	0,75 f_{yk}	337,5 [MPa]
k_4	0,425	$w_{k,lim}$	0,3 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M_{Ek}	512 [kNm]	M_{Ek}	394 [kNm]
N_{Ek}	0 [kN]	N_{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M_{dec}	0,0 [kNm]	M_{dec}	0,0 [kNm]
M_{cr}	350,8 [kNm]	M_{cr}	350,8 [kNm]
y_n	-16,41 [cm]	y_n	-16,41 [cm]
$\sigma_{c,min}$	-5,6 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	-4,3 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-58,0 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-44,6 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	174,0 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	133,9 [MPa]
k_2	0,5	k_2	0,5
$\varepsilon_{sm-\varepsilon_{cm}}$	0,51 [‰]	$\varepsilon_{sm-\varepsilon_{cm}}$	0,38 [‰]
$s_{r,max}$	36,6 [cm]	$s_{r,max}$	36,6 [cm]
w_k	0,185 [mm]	w_k	0,140 [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

10.5.2 Copertura campata

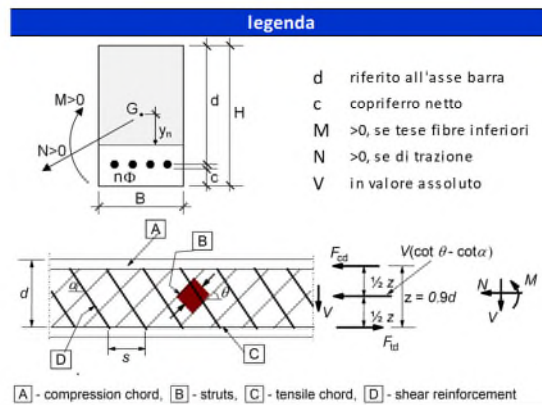
Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe R_{ck} 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera

una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20 + \Phi 24/20$; l'armatura superiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	74,8	67,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	A_{sl}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	24	5,2	22,62	
10	24	74,8	45,24	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	A_{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
0	10	20	90	0,00

sollecitazioni e risultati	
SLE	SLU
M_{Ek} 500 [kNm]	M_{Ed} 729 [kNm]
N_{Ek} 0 [kN]	N_{Ed} 0,0 [kN]
V_{Ed} 0 [kN]	V_{Ed} 0 [kN]
tensioni e fessure	
M_{dec} 0,0 [kNm]	
M_{cr} 359,9 [kNm]	
y_n -16,21 [cm]	
$\sigma_{c,min}$ -5,1 [MPa]	
$\sigma_{s,min}$ -59,8 [MPa]	
$\sigma_{s,max}$ 164,1 [MPa]	
k_2 0,5	
$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$ 0,52 [‰]	
$s_{r,max}$ 25,3 [cm]	
w_k 0,132 [mm]	
presso-flessione	
M_{Rd} 1251,9 [kNm]	
FS 1,72	
taglio	
V_{Rdc} 370,1 [kN]	
non serve armatura a taglio	
V_{Rds} 0,0 [kN]	
V_{Rdmax} 2853,5 [kN]	
θ 30,0 [°]	
sezione duttile	
ai 74,8 [cm]	

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R_{ck} 40 [MPa]	f_{yk} 450 [MPa]		
f_{ck} 33,2 [MPa]	γ_s 1,15		
γ_c 1,5	f_{yd} 391,3 [MPa]		
α_{cc} 0,85	E_s 210000 [MPa]		
f_{cd} 18,8 [MPa]	ϵ_{uk} 75 [‰]		
ν 0,520			
ϵ_{c2} 2,0 [‰]			
ϵ_{cu2} 3,5 [‰]			
α_e 15,0			
k_t 0,4			
	valori limite		
k_1 0,8	$0,55 f_{ck}$ 18,3 [MPa]		
k_3 3,4	$0,75 f_{yk}$ 337,5 [MPa]		
k_4 0,425	$w_{k,lim}$ 0,2 [mm]		



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M _{Ek}	414 [kNm]	M _{Ek}	325 [kNm]
N _{Ek}	0 [kN]	N _{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec}	0,0 [kNm]	M _{dec}	0,0 [kNm]
M _{cr}	355,3 [kNm]	M _{cr}	355,3 [kNm]
y _n	-16,31 [cm]	y _n	-16,31 [cm]
σ _{c,min}	-4,4 [MPa]	σ _{c,min}	-3,4 [MPa]
σ _{s,min}	-48,3 [MPa]	σ _{s,min}	-37,9 [MPa]
σ _{s,max}	138,2 [MPa]	σ _{s,max}	108,5 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
ε _{sm} -ε _{cm}	0,39 [‰]	ε _{sm} -ε _{cm}	- [‰]
s _{r,max}	31,0 [cm]	s _{r,max}	- [cm]
w _k	0,122 [mm]	w _k	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

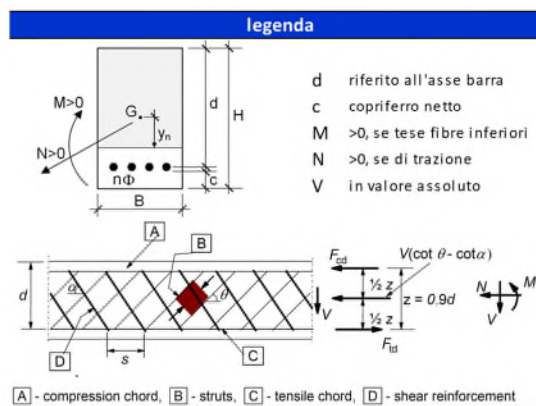
10.5.3 Piedritto campata

Il piedritto è costituito da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 60 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura interna è costituita da uno strato di $\Phi 20/20$; l'armatura esterna è costituita da uno strato di $\Phi 20/20$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 12/20 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	60	4,0	55,0	49,5
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	A_{sI}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	20	5,0	15,71	
5	20	55,0	15,71	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	A_{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	12	20	90	2,83

sollecitazioni e risultati		
SLE	SLU	
M_{Ek} 112 [kNm]	M_{Ed} 218 [kNm]	
N_{Ek} 0 [kN]	N_{Ed} 0,0 [kN]	
tensioni e fessure		
M_{dec} 0,0 [kNm]	M_{Rd} 328,1 [kNm]	
M_{cr} 178,6 [kNm]	FS 1,50	
y_n -17,25 [cm]	taglio	
$\sigma_{c,min}$ -2,8 [MPa]	V_{Rdc} 225,1 [kN]	
$\sigma_{s,min}$ -25,8 [MPa]	non serve armatura a taglio	
$\sigma_{s,max}$ 140,9 [MPa]	V_{Rds} 474,3 [kN]	
k_2 0,5	V_{Rdmax} 2098,2 [kN]	
$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ - [%o]	θ 30,0 [°]	
$S_{r,max}$ - [cm]	sezione duttile	
w_k - [mm]	ai 55,0 [cm]	

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R_{ck}	40 [MPa]	f_{yk}	450 [MPa]
f_{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f_{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E_s	210000 [MPa]
f_{cd}	18,8 [MPa]	ε_{uk}	75 [%o]
ν	0,520		
ε_{c2}	2,0 [%o]		
ε_{cu2}	3,5 [%o]		
α_e	15,0		
k_t	0,4		
		valori limite	
k_1	0,8	0,55 f_{ck}	18,3 [MPa]
k_3	3,4	0,75 f_{yk}	337,5 [MPa]
k_4	0,425	$w_{k,lim}$	0,2 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M_{Ek}	92 [kNm]	M_{Ek}	54 [kNm]
N_{Ek}	0 [kN]	N_{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M_{dec}	0,0 [kNm]	M_{dec}	0,0 [kNm]
M_{cr}	176,8 [kNm]	M_{cr}	176,8 [kNm]
y_n	-17,25 [cm]	y_n	-17,25 [cm]
$\sigma_{c,min}$	-2,4 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	-1,4 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-19,4 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-11,4 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	118,4 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	69,5 [MPa]
k_2	0,5	k_2	0,5
$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	- [%o]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	- [%o]
$S_{r,max}$	- [cm]	$S_{r,max}$	- [cm]
w_k	- [mm]	w_k	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

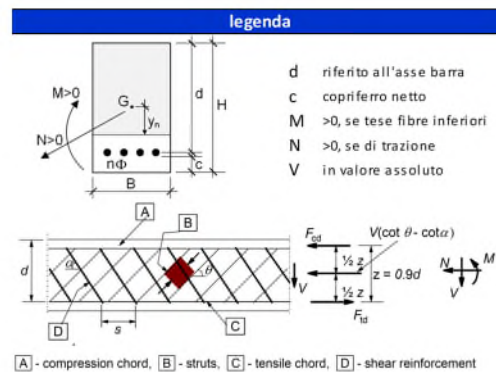
10.5.4 Piedritto incastro

Il piedritto è costituito da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 60 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura interna è costituita da uno strato di $\Phi 20/20$; l'armatura esterna è costituita da uno strato di $\Phi 24/20 + \Phi 20/20$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 12/20 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	60	3,8	55,0	49,5
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	A _{sl}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	20	5,0	15,71	
5	20	55,0	15,71	
5	24	55,0	22,62	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	A _{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	12	20	90	2,83

sollecitazioni e risultati			
SLE		SLU	
M _{Ek}	225 [kNm]	M _{Ed}	566 [kNm]
N _{Ek}	-344 [kN]	N _{Ed}	-462,0 [kN]
tensioni e fessure		presso-flessione	
M _{dec}	35,9 [kNm]	V _{Ed}	416 [kN]
M _{cr}	238,7 [kNm]	M _{Rd}	876,3 [kNm]
		FS	1,55
		taglio	
y _n	-4,99 [cm]	V _{Rdc}	365,0 [kN]
$\sigma_{c,min}$	-4,6 [MPa]	predisporre armatura a taglio	
$\sigma_{s,min}$	-55,1 [MPa]	V _{Rds}	474,3 [kN]
$\sigma_{s,max}$	82,5 [MPa]	V _{Rdmax}	2098,2 [kN]
		θ	30,0 [°]
k ₂	0,5	sezione duttile	
$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	- [%]	ai	
S _{r,max}	- [cm]	42,9 [cm]	
W _k	- [mm]		

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R _{ck}	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	ϵ_{uk}	75 [%]
v	0,520	valori limite	
ϵ_{c2}	2,0 [%]	0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
ϵ_{cu2}	3,5 [%]	0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
α_e	15,0	W _{k,lim}	0,2 [mm]
k _t	0,4		
k ₁	0,8		
k ₃	3,4		
k ₄	0,425		



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M _{Ek}	191 [kNm]	M _{Ek}	166 [kNm]
N _{Ek}	-344 [kN]	N _{Ek}	-344 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec}	35,4 [kNm]	M _{dec}	35,4 [kNm]
M _{cr}	234,6 [kNm]	M _{cr}	234,6 [kNm]
y _n	-4,16 [cm]	y _n	-2,94 [cm]
$\sigma_{c,min}$	-4,1 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	-3,6 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-46,8 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-41,7 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	66,4 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	53,3 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	- [%]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	- [%]
S _{r,max}	- [cm]	S _{r,max}	- [cm]
W _k	- [mm]	W _k	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

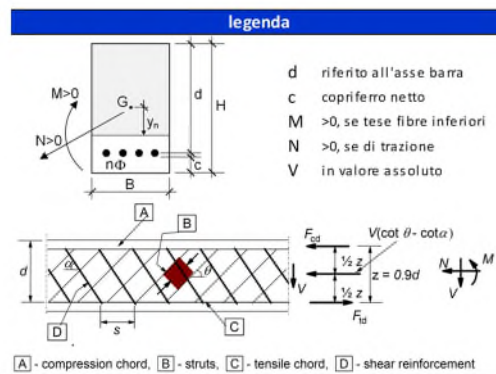
10.5.5 Piedritto centrale campata

Il piedritto è costituito da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura è costituita da 1+1 $\Phi 20/20$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 10/20 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	75,0	67,5
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	Asl	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	20	5,0	15,71	
5	20	75,0	15,71	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	Asw
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	12	20	90	2,83

sollecitazioni e risultati			
SLE	SLU		
MEk	5 [kNm]	MEd	128 [kNm]
NEk	0 [kN]	NEd	0,0 [kN]
tensioni e fessure		presso-flessione	
Mdec	0,0 [kNm]	Mrd	451,7 [kNm]
Mcr	310,2 [kNm]	FS	3,53
yn		-24,73 [cm]	
$\sigma_{c,min}$	-0,1 [MPa]	taglio	
$\sigma_{s,min}$	-0,8 [MPa]	Vrdc	282,4 [kN]
$\sigma_{s,max}$	4,6 [MPa]	predisporre armatura a taglio	
k ₂		Vrds	
0,5		646,8 [kN]	
$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$	- [%]	VRdmax	
Sr,max		2861,2 [kN]	
Wk		θ	
-		30,0 [°]	
		sezione duttile	
		al	
		58,5 [cm]	

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
Rck	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	E _{uk}	75 [%]
v	0,520	valori limite	
ϵ_{c2}	2,0 [%]	0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
ϵ_{cu2}	3,5 [%]	0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
α_a	15,0	W _{k,lim}	0,2 [mm]
k _t	0,4		
k ₁	0,8		
k ₃	3,4		
k ₄	0,425		



SLE FREQ		SLE Q PERM	
MEk	10 [kNm]	MEk	1 [kNm]
NEk	0 [kN]	NEk	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
Mdec	0,0 [kNm]	Mdec	0,0 [kNm]
Mcr	308,3 [kNm]	Mcr	308,3 [kNm]
yn		-24,73 [cm]	
$\sigma_{c,min}$	-0,2 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	0,0 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-1,5 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-0,1 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	9,3 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	0,9 [MPa]
k ₂		0,5	
$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$	- [%]	$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$	- [%]
Sr,max	- [cm]	Sr,max	- [cm]
Wk	- [mm]	Wk	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

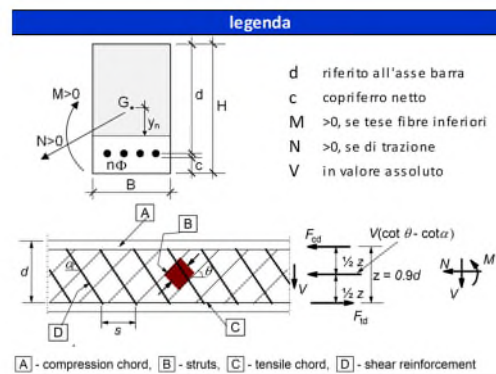
10.5.6 Piedritto centrale incastro

Il piedritto è costituito da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura interna è costituita da uno strato di $1+\Phi 20/10$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 10/20 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	75,0	67,5
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	Asl	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
10	20	5,0	31,42	
10	20	75,0	31,42	
armatura a taglio				
Nbracci	ϕ	s	α	Asw
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	10	20	90	1,96

sollecitazioni e risultati		
SLE	SLU	
MEk 35 [kNm]	MEd 909 [kNm]	
NEk -779 [kN]	NEd -1124,4 [kN]	
tensioni e fessure		
Mdec 117,2 [kNm]	MRd 1269,7 [kNm]	
Mcr 462,2 [kNm]	FS 1,40	
presso-flessione		
yn - [cm]	Vrdc 486,3 [kN]	
$\sigma_{c,min}$ -1,1 [MPa]	non serve armatura a taglio	
$\sigma_{s,min}$ -16,6 [MPa]	Vrds 449,1 [kN]	
$\sigma_{s,max}$ -9,7 [MPa]	Vrdmax 2861,2 [kN]	
k2 1,0	θ 30,0 [°]	
$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$ - [%]	sezione duttile	
Sr,max - [cm]	al 75,0 [cm]	
Wk - [mm]		

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
Rck	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	Es	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	ϵ_{uk}	75 [%]
ν	0,520	valori limite	
ϵ_{c2}	2,0 [%]	0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
ϵ_{cu2}	3,5 [%]	0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
α_e	15,0	Wk,lim	0,2 [mm]
k _t	0,4		
k ₁	0,8		
k ₃	3,4		
k ₄	0,425		



SLE FREQ		SLE Q PERM	
MEk	25 [kNm]	MEk	1 [kNm]
NEk	-779 [kN]	NEk	-779 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
Mdec	115,9 [kNm]	Mdec	115,9 [kNm]
Mcr	457,0 [kNm]	Mcr	457,0 [kNm]
yn	- [cm]	yn	- [cm]
$\sigma_{c,min}$	-1,1 [MPa]	$\sigma_{c,min}$	-0,9 [MPa]
$\sigma_{s,min}$	-15,6 [MPa]	$\sigma_{s,min}$	-13,3 [MPa]
$\sigma_{s,max}$	-10,7 [MPa]	$\sigma_{s,max}$	-13,1 [MPa]
k2	1,0	k2	1,0
$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$	- [%]	$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$	- [%]
Sr,max	- [cm]	Sr,max	- [cm]
Wk	- [mm]	Wk	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

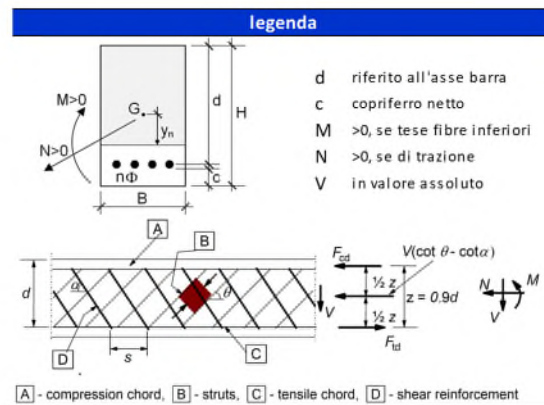
10.5.7 Fondazione incastro

Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/10$; l'armatura superiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 10/20 \times 20$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	74,8	67,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	Asi	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	24	5,2	22,62	
10	24	74,8	45,24	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	Asw
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	12	20	90	2,83

sollecitazioni e risultati			
SLE	SLU		
MEk	654 [kNm]	MEd	1051 [kNm]
NEk	0 [kN]	NEd	0,0 [kN]
tensioni e fessure			
Mdec	0,0 [kNm]	MRd	1251,9 [kNm]
Mcr	359,9 [kNm]	FS	1,19
yn	-16,21 [cm]	taglio	
$\sigma_{c,min}$	-6,7 [MPa]	VRdc	370,1 [kN]
$\sigma_{s,min}$	-78,2 [MPa]	predisporre armatura a taglio	
$\sigma_{s,max}$	214,6 [MPa]	VRds	645,0 [kN]
k2	0,5	VRdmax	2853,5 [kN]
$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$	0,76 [‰]	θ	30,0 [°]
Sr,max	25,3 [cm]	sezione duttile	
wk	0,193 [mm]	ai	58,3 [cm]

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
Rck	40 [MPa]	fyk	450 [MPa]
fck	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	fyd	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	Es	210000 [MPa]
fcd	18,8 [MPa]	ϵ_{uk}	75 [‰]
v	0,520		
ϵ_{c2}	2,0 [‰]		
ϵ_{cu2}	3,5 [‰]		
α_e	15,0		
kt	0,4	valori limite	
k1	0,8	0,55 fck	18,3 [MPa]
k3	3,4	0,75 fyk	337,5 [MPa]
k4	0,425	wk,lim	0,3 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M _{Ek}	598 [kNm]	M _{Ek}	452 [kNm]
N _{Ek}	0 [kN]	N _{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec}	0,0 [kNm]	M _{dec}	0,0 [kNm]
M _{cr}	355,3 [kNm]	M _{cr}	355,3 [kNm]
γ _n	-16,31 [cm]	γ _n	-16,31 [cm]
σ _{c,min}	-6,3 [MPa]	σ _{c,min}	-4,8 [MPa]
σ _{s,min}	-69,8 [MPa]	σ _{s,min}	-52,7 [MPa]
σ _{s,max}	199,8 [MPa]	σ _{s,max}	150,9 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
ε _{sm} -ε _{cm}	0,66 [‰]	ε _{sm} -ε _{cm}	0,43 [‰]
S _{r,max}	31,0 [cm]	S _{r,max}	31,0 [cm]
w _k	0,205 [mm]	w _k	0,134 [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

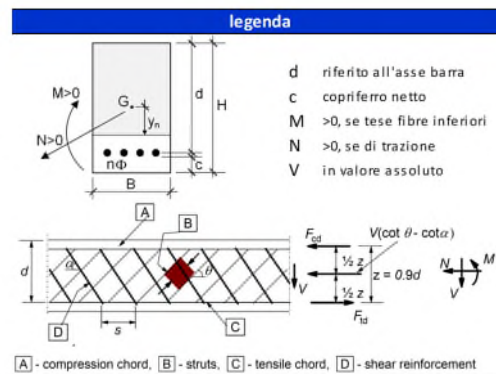
10.5.8 Fondazione campata

Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20$; l'armatura superiore è costituita da uno strato di $\Phi 24/20 + \Phi 24/40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	74,8	67,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	A _{sl}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	24	5,2	22,62	
7,5	24	74,8	33,93	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	A _{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
0	10	20	90	0,00

sollecitazioni e risultati		
SLE	SLU	
M _{Ek} 360 [kNm]	M _{Ed} 517 [kNm]	
N _{Ek} 0 [kN]	N _{Ed} 0,0 [kN]	
	V _{Ed} 0 [kN]	
tensioni e fessure		
M _{dec} 0,0 [kNm]		
M _{cr} 342,5 [kNm]		
	presso-flessione	
	M _{Rd} 946,0 [kNm]	
	FS 1,83	
	taglio	
	V _{Rdc} 336,3 [kN]	
	non serve armatura a taglio	
	V _{Rds} 0,0 [kN]	
	V _{Rdmax} 2853,5 [kN]	
	θ 30,0 [°]	
	sezione duttile	
	al 74,8 [cm]	
y _n -19,01 [cm]		
$\sigma_{c,min}$ -4,0 [MPa]		
$\sigma_{s,min}$ -45,7 [MPa]		
$\sigma_{s,max}$ 155,7 [MPa]		
k ₂ 0,5		
$\epsilon_{sm-\epsilon_{cm}}$ 0,44 [‰]		
S _{r,max} 29,2 [cm]		
w _k 0,130 [mm]		

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R _{ck}	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	ϵ_{uk}	75 [‰]
ν	0,520		
ϵ_{c2}	2,0 [‰]		
ϵ_{cu2}	3,5 [‰]		
α_e	15,0		
k _t	0,4	valori limite	
k ₁	0,8	0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
k ₃	3,4	0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
k ₄	0,425	w _{k,lim}	0,2 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M _{Ek}	326 [kNm]	M _{Ek}	244 [kNm]
N _{Ek}	0 [kN]	N _{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec}	0,0 [kNm]	M _{dec}	0,0 [kNm]
M _{cr}	338,8 [kNm]	M _{cr}	338,8 [kNm]
y _n	-19,07 [cm]	y _n	-19,07 [cm]
σ _{c,min}	-3,8 [MPa]	σ _{c,min}	-2,8 [MPa]
σ _{s,min}	-40,0 [MPa]	σ _{s,min}	-29,9 [MPa]
σ _{s,max}	143,5 [MPa]	σ _{s,max}	107,4 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
ε _{sm-ε_{cm}}	- [‰]	ε _{sm-ε_{cm}}	- [‰]
S _{r,max}	- [cm]	S _{r,max}	- [cm]
W _k	- [mm]	W _k	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

11 TIPOLOGIA 4: MODELLAZIONE E VERIFICA

Si mostra di seguito la sezione trasversale caratteristica per lo schema di calcolo in esame (Figura 34):

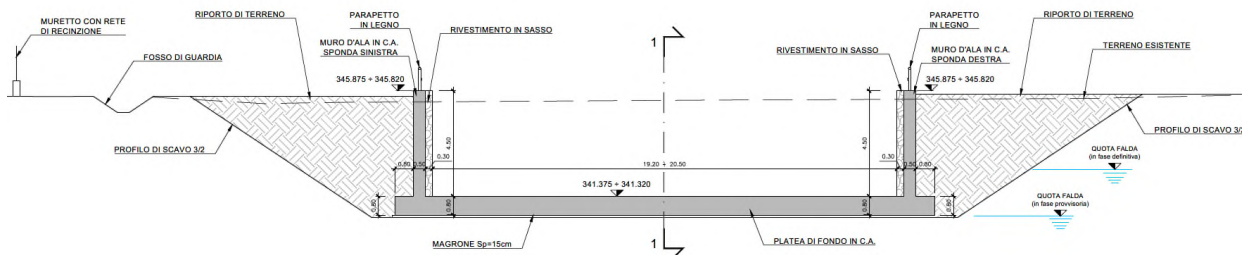


Figura 76 Sezione caratteristica 'Tipologia 4'

Dimensioni geometriche:

- L (luce interna di calcolo) = 20,50 m, pari alla sezione trasversale di luce massima
- h (altezza netta) = 4,50 m
- S_f (spessore fondazione) = 0,80 m
- S_p laterali (piedritti laterali) = 0,50 m
- H_{ricopr.} (spessore ricoprimento) = 1,00 m, da estradosso soletta di copertura a p.s.

La quota della falda di progetto è assunta, a favore di sicurezza, superiore di 2 m rispetto alla quota dell'intradosso della fondazione.

11.1 Modellazione strutturale

Le analisi strutturali vengono effettuate su strutture piane che descrivono una striscia larga 1.00 m, secondo i criteri di calcolo di seguito descritti. Lo schema statico utilizzato considera le pareti dei muri come mensole isostatiche incastrate al piede, mentre la soletta inferiore è considerata come una trave su suolo elastico alla Winkler soggetta ai carichi ad essa direttamente afferenti oltre che alle sollecitazioni trasmesse dalle pareti. Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle seguenti figure.

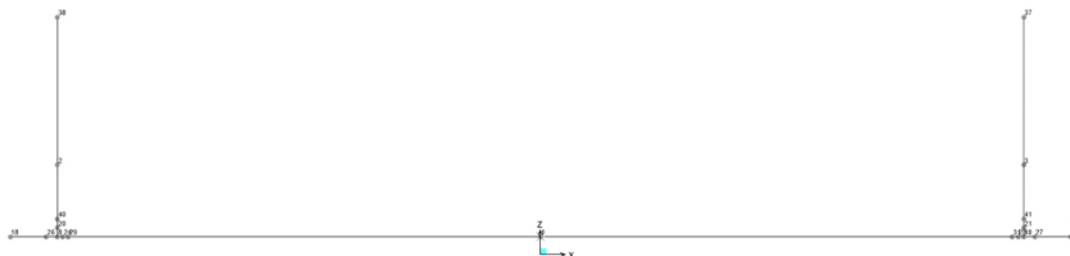


Figura 77 Numerazione nodi

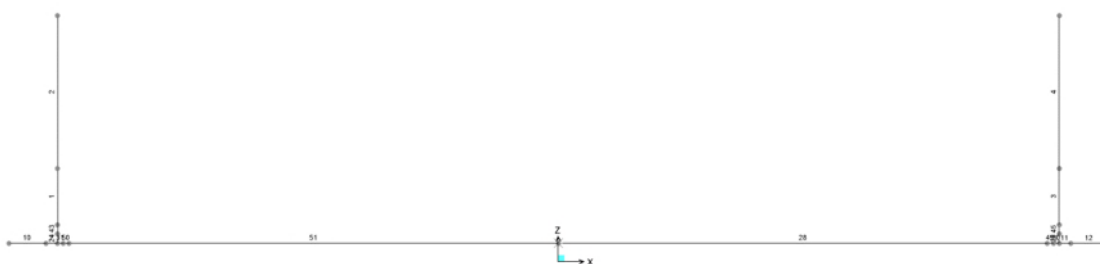


Figura 78 Numerazione aste

11.2 Analisi dei carichi

Sp	Spessore dei piedritti	
Sf	Spessore della fondazione	
Sc	Spessore della soletta di copertura	
l	Larghezza interna del canale	
h	Altezza interna del canale	
Llineamedia	Larghezza della linea media del canale	= l + Sp
Hlineamedia	Altezza della linea media dei piedritti	= h + Sf/2

Peso proprio (g1)

Peso specifico cls: $\gamma_{cls} = 25.00 \text{ kN/m}^3$
 Peso unitario piedritto laterale: $g_{1,\text{piedritti laterali}} = 25 \cdot 0.50\text{m} = 12.50 \text{ kN/m}^2$
 Peso unitario fondazione: $g_{1,\text{fond}} = 25 \cdot 0.80\text{m} = 20.00 \text{ kN/m}^2$
 Il carico del peso proprio è considerato automaticamente dal Software di calcolo SAP2000.

Spinta del terreno (g3) e dell'acqua di falda (g1(w))

Il rinterro a ridosso del manufatto verrà realizzato tramite materiale le cui caratteristiche sono considerate:

- $\gamma_{\text{rinterro}} = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}; \phi = 36^\circ;$

Il carico del terreno agente sui muri laterali della vasca risulta essere:

	z [m]	σ_v [kN/m ²]	σ_h [kN/m ²]
Quota falda	3,3	66	27,21
Fond. estradosso	4,5	78	32,15
Fondazione asse	4,9	82	33,80

Nella definizione delle azioni elementari è stata indicata con g_3 (M1) la spinta a riposo del terreno sui piedritti nella combinazione A1-M1. Lo sforzo σ_v viene calcolato considerando il peso specifico del terreno saturo dal piano campagna fino alla quota della falda. Dalla quota della falda all'intradosso della fondazione si considera il peso del terreno secco poiché il contributo di spinta idrostatica si applica separatamente.

La spinta idrostatica agente in fondazione si determina come:

γ	10	kN/m ³
g_w	20	kN/m ²

Carico variabile verticale (qv)

Si considera cautelativamente un carico distribuito di 20 kPa applicato in copertura.

Carico variabile trasmesso a tergo (qh)

Si considera un carico distribuito di 20 kPa applicato a tergo della struttura. Tale carico comporta una pressione uniforme sul piedritto di intensità pari a:

q	20	kPa
q trasmesso	8,24	kPa

Azione termica (T e GRADT)

E' stato considerato l'effetto dovuto ad una variazione termica, in particolare, è stato considerato un salto termico di 10°C (GRADT), con andamento lineare nello spessore della fondazione (l'estradosso della soletta è il punto più caldo della sezione) ed una variazione termica uniforme pari a 15°C (T).

Per il coefficiente di dilatazione termica si assume: $\alpha = 10 \cdot 10^{-6} = 0.00001$ °C⁻¹

Dal momento che in SAP2000 il gradiente termico è sempre inteso su una sezione di 1m di spessore, il valore di variazione termica da assegnare deve essere rapportato all'altezza della sezione di progetto.

Quindi il valore assegnato nel programma a elementi finiti è 10°C/0.8m = 12.5 °C/m.

Spinta sismica del terreno (s1)

accelerazione massima del sito: $a_{max} = S \times a_g = 1.34 \times 0.244 g = 0.327 g$

coefficiente di riduzione $b_m = 1.0$

coefficiente sismico orizzontale $k_h = 0.327$

Si valuta l'azione sismica agente sulle fodere interne mediante la formula di Wood come:

$$S_{wood} = \gamma \cdot H^2 \cdot K_h$$

Per il calcolo della spinta di Wood si considera l'altezza sismicamente attiva H come la differenza di quota tra il piano campagna e l'intradosso della soletta di fondazione.

Tale azione viene ripartita per l'altezza della controparete ottenendo il valore del carico sismico distribuito:

$$\frac{S_{wood}}{h}$$

Si determina il carico sismico distribuito sui muri laterali:

Hsismica	5,3	m
h piedritto	4,9	m
γ	20	kN/m ³
K_h	0,32696	
S	183,69	kN/m
f s1	37,49	kN/m ²

Inerzia struttura (s3)

Per considerare l'inerzia della struttura in combinazione sismica si applica al modello in esame un "gravity load" in direzione y pari all'accelerazione massima:

$$S \times a_g / g = 0.327$$

11.2.1 Figure dei carichi

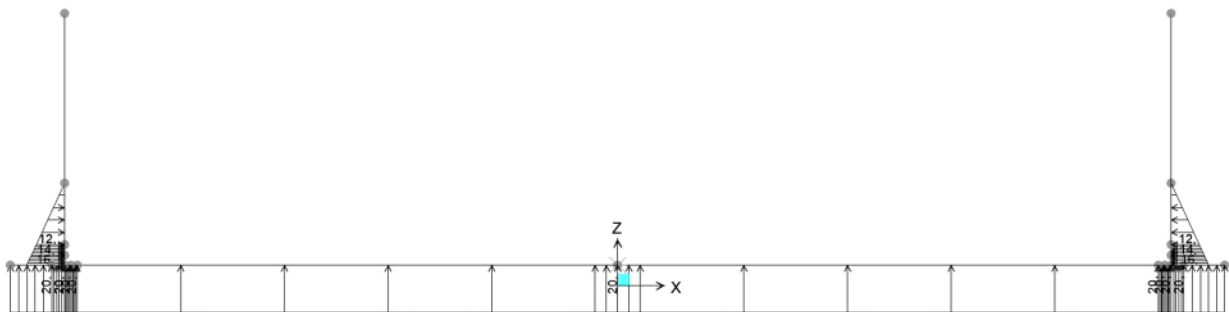


Figura 79 – g1w falda

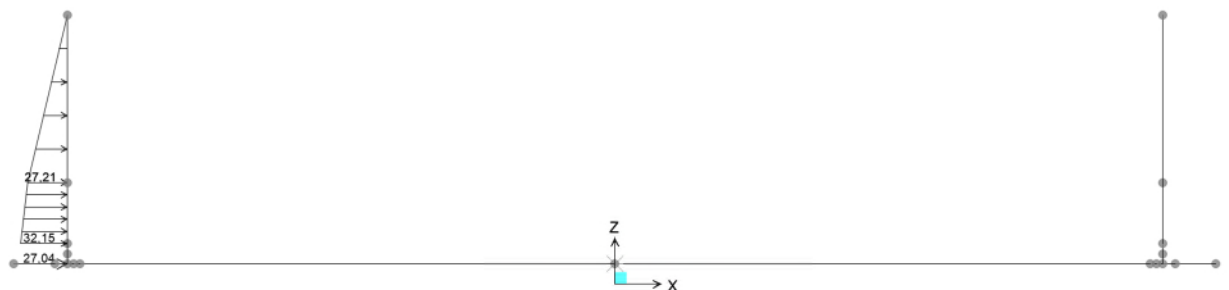


Figura 80 – g3 spinta della terra sx

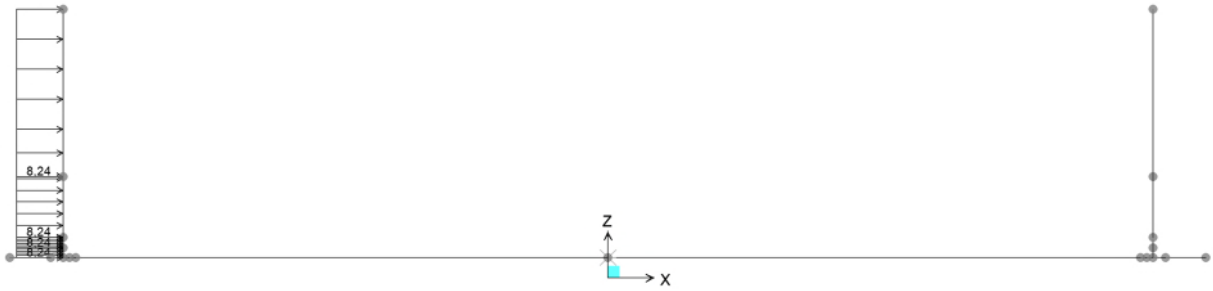


Figura 81 – qh carico variabile orizzontale

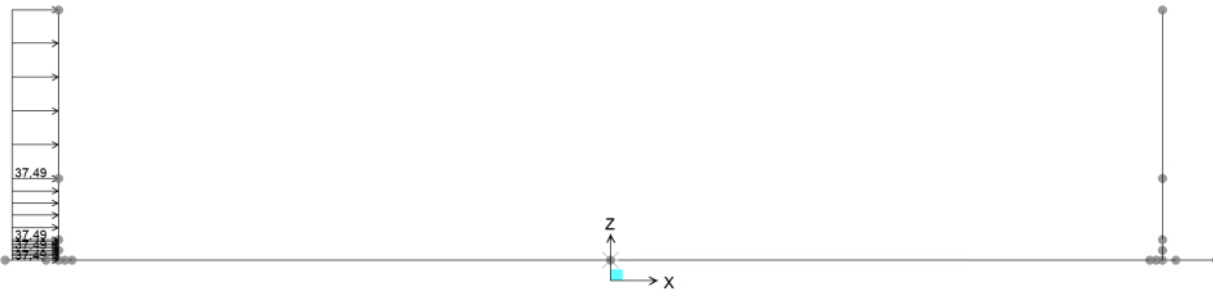


Figura 82 – s1 incremento sismico del terreno

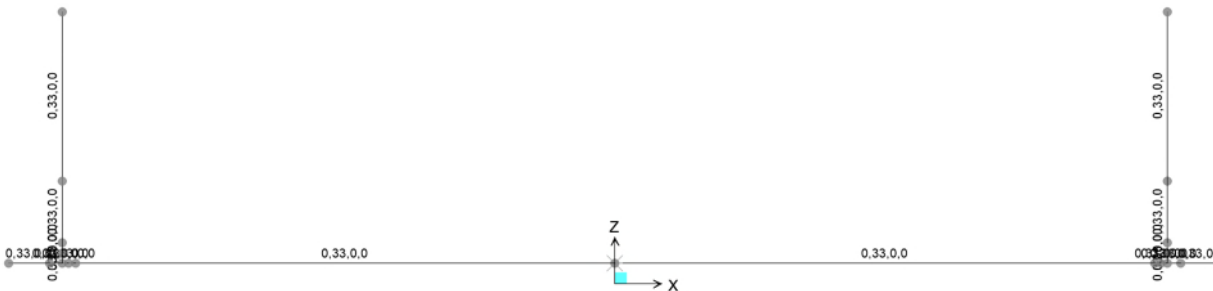


Figura 83 – s inerzia sismica

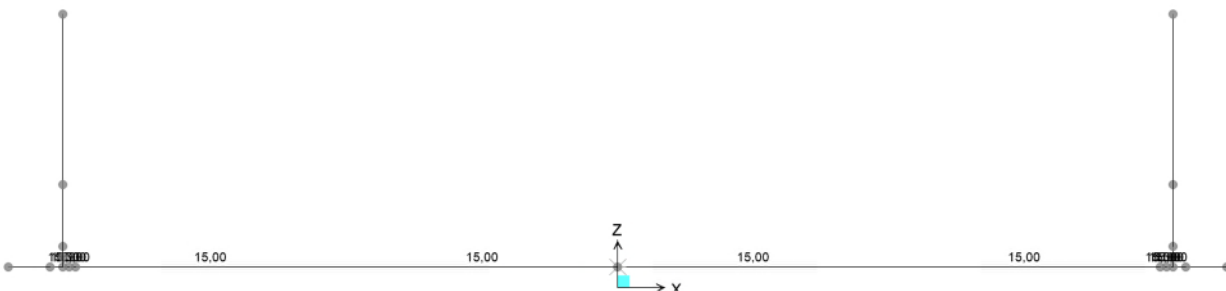


Figura 84 – variazione termica uniforme

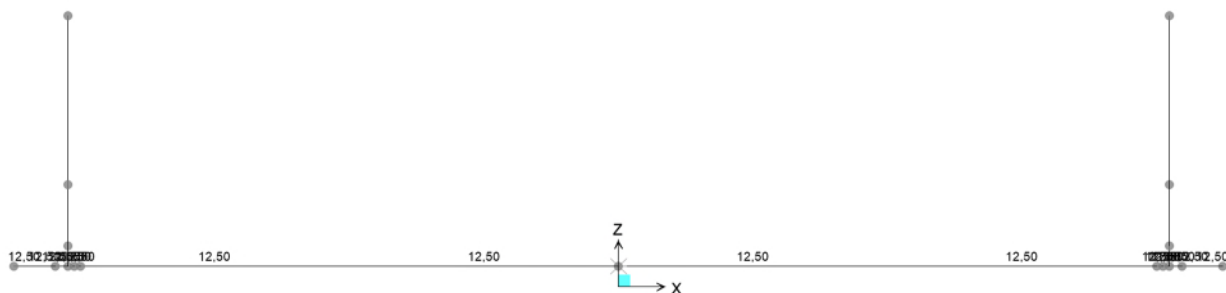


Figura 85 – gradiente termico

11.3 Combinazioni di carico

Di seguito si espone la tabella raffigurante le combinazioni impiegate ai fini dell'analisi.

Tabella 11-1 – Combinazioni di carico

Text	LoadType	LoadName	LoadS F	Unitle ss	SLU_1-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
1 PESI PROPRI	Load pattern	1 PESI PROPRI	1		SLU_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0
1 PESO TERR VALLE	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1		SLU_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
2_1 RICOPR COP 1m	Load pattern	2_1 RICOPR COP 1m	1		SLU_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0
2_2 ACQUA INT. CANALE	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	1		SLU_1-NL	Load pattern	5 DT+	0
3 SPINTA SX-M1	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1		SLU_1-NL	Load pattern	6 DT-	0
4 SPINTA DX-M1	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1		SLU_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
4.5 FALDA	Load pattern	4.5 FALDA	1		SLU_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
5 DT+	Load pattern	5 DT+	1		SLU_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
6 DT-	Load pattern	6 DT-	1		SLU_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
7 GRADT+	Load pattern	7 GRADT+	1		SLU_1-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
8 GRADT-	Load pattern	8 GRADT-	1		SLU_3-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3
9 RITIRO	Load pattern	9 RITIRO	1		SLU_3-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1,3
10-ACC q=20kPa-COP	Load pattern	10-ACC q=20kPa-COP	1		SLU_3-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	1,3
10-ACC q=20kPa-PIEDR	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1		SLU_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
16-SPINTA SISMA TERRE H	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1		SLU_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
16-SPINTA SISMA TERRE V	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE V	1		SLU_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
17 INERZIA SOLETTA PP	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1		SLU_3-NL	Load pattern	5 DT+	0
17 INERZIA Qperm	Load pattern	17 INERZIA Qperm	1		SLU_3-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3		SLU_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_1-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	0		SLU_3-NL	Load pattern	8 GRADT-10-ACC q=20kPa-PIEDR	0

SLU_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3
SLU_3-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_6-NL	Load pattern	5 DT+	0,9
SLU_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3	SLU_6-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT.	1,3	SLU_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,9
SLU_4-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3	SLU_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5
SLU_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3	SLU_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3	SLU_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_4-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3
SLU_4-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_7-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT.	1,3
SLU_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_7-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3
SLU_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLU_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3
SLU_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3
SLU_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_7-NL	Load pattern	5 DT+	0,9
SLU_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3	SLU_7-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT.	1,3	SLU_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_5-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,9
SLU_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3	SLU_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5
SLU_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3	SLU_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3	SLU_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_5-NL	Load pattern	5 DT+	0,9	SLU_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3
SLU_5-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLU_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT.	1,3
SLU_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_8-NL	Load pattern	CANALE	0
SLU_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3
SLU_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5	SLU_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3
SLU_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3
SLU_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_8-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3	SLU_8-NL	Load pattern	6 DT-	0,9
SLU_6-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT.	1,3	SLU_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_6-NL	Load pattern	CANALE	0	SLU_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3	SLU_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5
SLU_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3	SLU_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0

SLU_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_11-NL	Load pattern	5 DT+	1,5
SLU_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3	SLU_11-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1,3	SLU_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3	SLU_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,05
SLU_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3	SLU_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3	SLU_11-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_9-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3
SLU_9-NL	Load pattern	6 DT-	0,9	SLU_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1,3
SLU_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,9	SLU_12-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLU_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLU_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3
SLU_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5	SLU_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3
SLU_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3
SLU_9-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_12-NL	Load pattern	5 DT+	1,5
SLU_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3	SLU_12-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1,3	SLU_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	1,5
SLU_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3	SLU_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,05
SLU_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3	SLU_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3	SLU_12-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_10-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLU_13-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3
SLU_10-NL	Load pattern	6 DT-	0,9	SLU_13-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1,3
SLU_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLU_13-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLU_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,9	SLU_13-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3
SLU_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,5	SLU_13-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3
SLU_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLU_13-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3
SLU_10-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLU_13-NL	Load pattern	5 DT+	1,5
SLU_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3	SLU_13-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1,3	SLU_13-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_11-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_13-NL	Load pattern	8 GRADT-	1,5
SLU_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3	SLU_13-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1,05
SLU_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3	SLU_13-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3	SLU_13-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0

SLU_14-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3	SLU_16-NL	Load pattern	6 DT-	1,5
SLU_14-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1,3	SLU_16-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_14-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLU_16-NL	Load pattern	8 GRADT-	1,5
SLU_14-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3	SLU_16-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1,05
SLU_14-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3	SLU_16-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLU_14-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3	SLU_16-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLU_14-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLU_14-NL	Load pattern	6 DT-	1,5	sismica_1_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
SLU_14-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLU_14-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
SLU_14-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1,05	sismica_1_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLU_14-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_14-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_15-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3	sismica_1_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_15-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	0	sismica_1_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_15-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3	sismica_1_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0,2
SLU_15-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3	sismica_1_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
SLU_15-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3	sismica_1_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
SLU_15-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_2_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLU_15-NL	Load pattern	6 DT-	1,5	sismica_2_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
SLU_15-NL	Load pattern	7 GRADT+	1,5	sismica_2_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLU_15-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_2_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0
SLU_15-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	1,05	sismica_2_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLU_15-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	sismica_2_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLU_15-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	sismica_2_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLU_16-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1,3	sismica_2_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLU_16-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	0	sismica_2_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLU_16-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1,3	sismica_2_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0,2
SLU_16-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1,3	sismica_2_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
SLU_16-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1,3	sismica_2_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
SLU_16-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_3_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1

sismica_3_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
sismica_3_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
sismica_3_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0,2
sismica_3_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	sismica_5_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	sismica_5_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0	sismica_6_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0	sismica_6_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_6_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0
sismica_3_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_6_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0,2	sismica_6_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_3_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	sismica_6_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0
sismica_3_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	sismica_6_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0
sismica_4_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_6_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
sismica_4_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1	sismica_6_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
sismica_4_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	sismica_6_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0,2
sismica_4_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	sismica_6_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0	sismica_6_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	5 DT+	1	sismica_6_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0
sismica_4_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0,2	sismica_7_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_4_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0
sismica_4_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0
sismica_5_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
sismica_5_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
sismica_5_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa- PIEDR	0,2
sismica_5_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	0	sismica_7_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	5 DT+	1	sismica_7_NL-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_5_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0	sismica_8_NL-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1

sismica_8_NL-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1
sismica_8_NL-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	0	RARA_2-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_2-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_8_NL-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_3-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
sismica_8_NL-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_3-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1
sismica_8_NL-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_3-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
sismica_8_NL-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
sismica_8_NL-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,2	RARA_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
sismica_8_NL-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	1	RARA_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
sismica_8_NL-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	1	RARA_3-NL	Load pattern	5 DT+	0,6
RARA_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_3-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_1-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1	RARA_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_1-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_3-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6
RARA_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_3-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1
RARA_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_3-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_1-NL	Load pattern	5 DT+	0,6	RARA_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_1-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1
RARA_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_4-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
RARA_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	RARA_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_1-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_4-NL	Load pattern	5 DT+	0
RARA_2-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1	RARA_4-NL	Load pattern	6 DT-	0,6
RARA_2-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	RARA_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_2-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_4-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_2-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_4-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1
RARA_2-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_2-NL	Load pattern	5 DT+	0,6	RARA_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_2-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_5-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_2-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	RARA_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1
RARA_2-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_5-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0

RARA_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_7-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,7
RARA_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_5-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_8-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_5-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	RARA_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT.	1
RARA_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,6	RARA_8-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_5-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_5-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	RARA_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_8-NL	Load pattern	5 DT+	1
RARA_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_8-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_6-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT.	1	RARA_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	1
RARA_6-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,7
RARA_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_6-NL	Load pattern	5 DT+	0	RARA_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_6-NL	Load pattern	6 DT-	0,6	RARA_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT.	1
RARA_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_9-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_6-NL	Load pattern	8 GRADT-	0,6	RARA_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_6-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	1	RARA_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	RARA_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	RARA_9-NL	Load pattern	5 DT+	1
RARA_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	RARA_9-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_7-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT.	1	RARA_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_7-NL	Load pattern	CANALE	0	RARA_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	1
RARA_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	RARA_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,7
RARA_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_9-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_7-NL	Load pattern	5 DT+	1	RARA_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_7-NL	Load pattern	6 DT-	0	RARA_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT.	1
RARA_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	RARA_10-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_7-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	RARA_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1

RARA_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	RARA_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	RARA_12-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_10-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_10-NL	Load pattern	6 DT-	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
RARA_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,7	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_10-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
RARA_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
RARA_11-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,6
RARA_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_1-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_11-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_11-NL	Load pattern	6 DT-	1	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
RARA_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	1	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,7	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
RARA_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
RARA_11-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	5 DT+	0,5
RARA_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	6 DT-	0
RARA_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5
RARA_12-NL	Load pattern	CANALE	0	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
RARA_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,6
RARA_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
RARA_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_2-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
RARA_12-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
RARA_12-NL	Load pattern	6 DT-	1	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
RARA_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	CANALE	0
RARA_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	1	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
RARA_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,7	SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1

SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	5 DT+	0,5	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	8 GRADT- 10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,5	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_3-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	6 DT-	0,5
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	8 GRADT- 10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,5
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0,6
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	5 DT+	1	SLE_FREQ_6-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	8 GRADT- 10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0,6	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	5 DT+	1
SLE_FREQ_4-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	8 GRADT- 10-ACC q=20kPa-PIEDR	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0,7
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	5 DT+	1	SLE_FREQ_7-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE 2_2 ACQUA INT. CANALE	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	7 GRADT+	0,5	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	0
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	8 GRADT- 10-ACC q=20kPa-PIEDR	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0,6	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_5-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_8-NL	Load pattern		

SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,7	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_8-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,7
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_11-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,7	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_9-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	5 DT+	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	6 DT-	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	7 GRADT+	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,7
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1	SLE_FREQ_12-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	5 DT+	0	SLE_Q_PERM_1-NL	Load pattern	1 PESI PROPRI	1
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_Q_PERM_1-NL	Load pattern	1 PESO TERR VALLE	1
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_Q_PERM_1-NL	Load pattern	2_2 ACQUA INT. CANALE	0
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	8 GRADT-	0	SLE_Q_PERM_1-NL	Load pattern	3 SPINTA SX-M1	1
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,7	SLE_Q_PERM_1-NL	Load pattern	4 SPINTA DX-M1	1
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	16-SPINTA SISMA TERRE H	0	SLE_Q_PERM_1-NL	Load pattern	4.5 FALDA	1
SLE_FREQ_10-NL	Load pattern	17 INERZIA SOLETTA PP	0	SLE_Q_PERM_1-NL	Load pattern	5 DT+	0

SLE_Q_PERM_1-NL	Load pattern	6 DT-	0	SLE_Q_PERM_1-NL	Load pattern	8 GRADT-	0
SLE_Q_PERM_1-NL	Load pattern	7 GRADT+	0	SLE_Q_PERM_1-NL	Load pattern	10-ACC q=20kPa-PIEDR	0,6

11.4 Sollecitazioni

Di seguito vengono esposte le sollecitazioni ottenute dall'involuppo delle varie combinazioni di carico.

ENV SLU/SLV

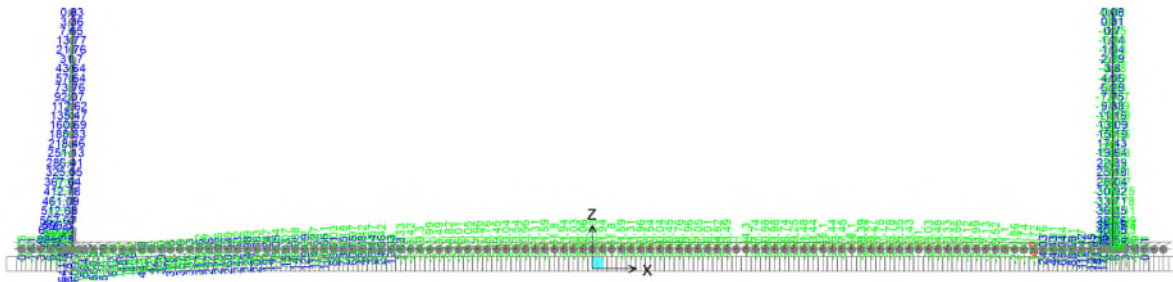


Figura 86 – M SLU/SLV

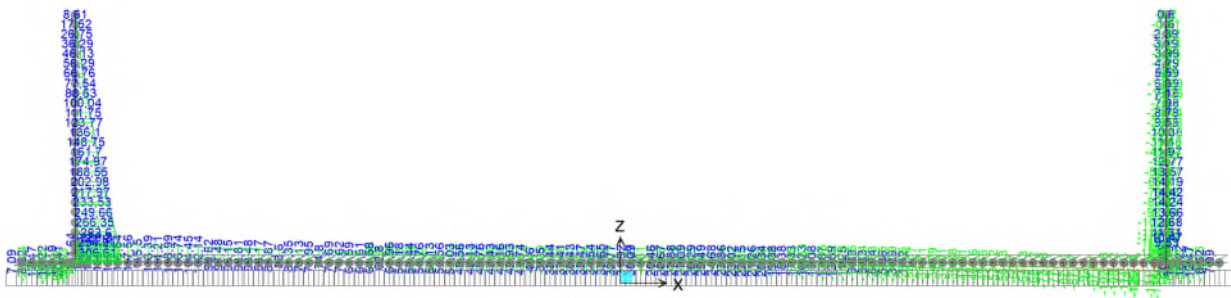


Figura 87 – T SLU/SLV

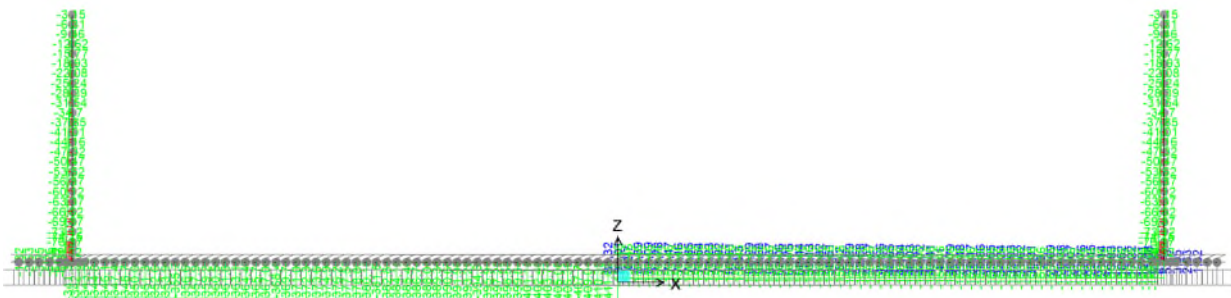


Figura 88 – N SLU/SLV

ENV RARA

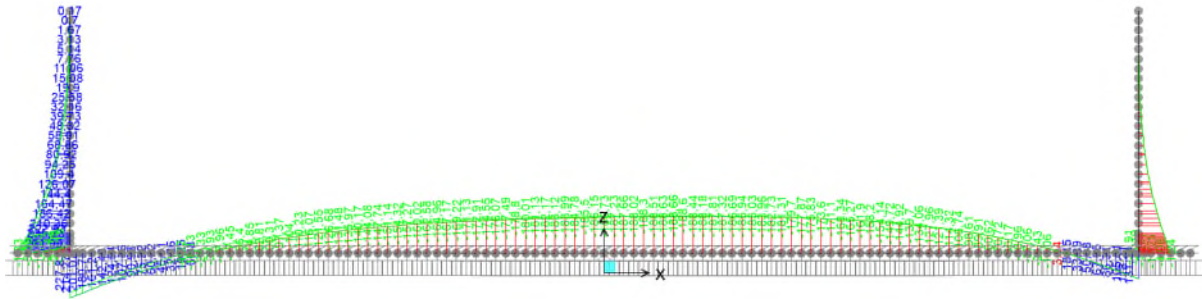


Figura 89 – M RARA

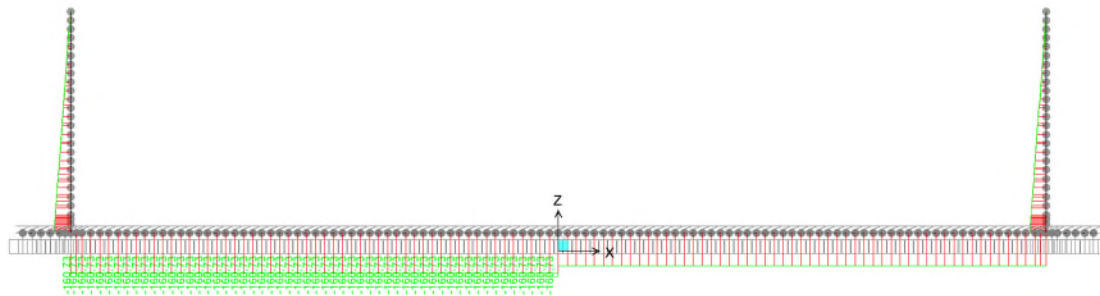


Figura 90 – N RARA

ENV FREQUENTE

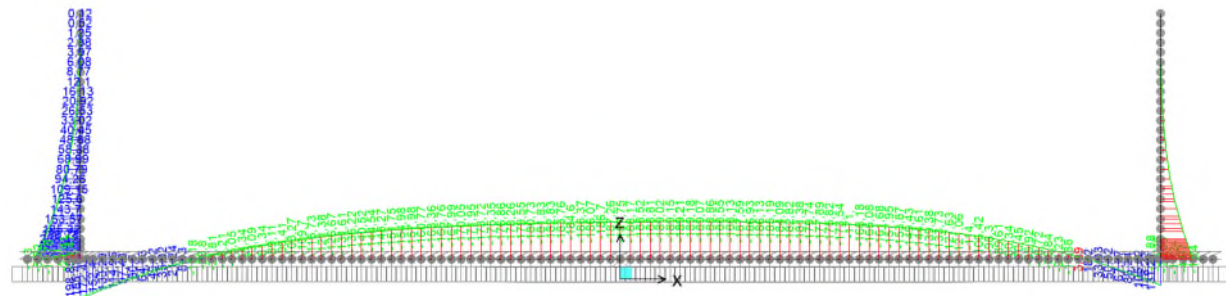


Figura 91 – M FREQUENTE

ENV Q PERMANENTE

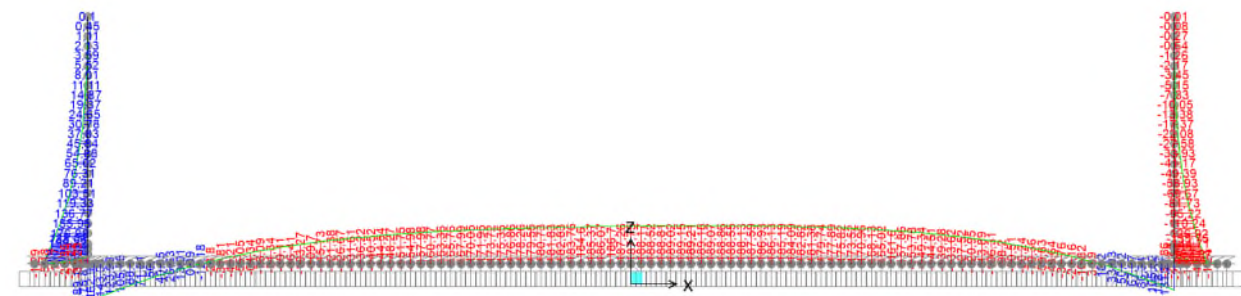


Figura 92 – M Q PERMANENTE

11.5 Verifiche strutturali

Si riportano di seguito le verifiche effettuate sulla soletta considerando le sollecitazioni massime e minime agenti.

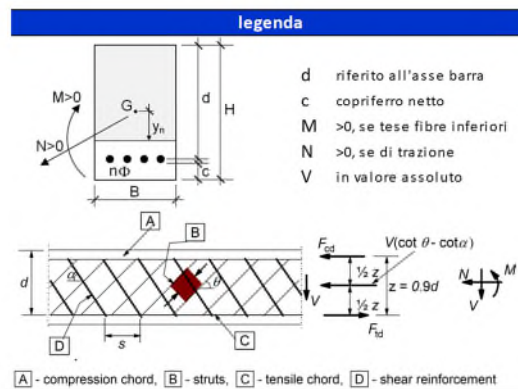
11.5.1 Piedritto incastro

Il piedritto è costituito da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 50 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura interna è costituita da uno strato di $\Phi 20/20$; l'armatura esterna è costituita da uno strato di $\Phi 24/20 + \Phi 24/20$. A taglio si dispongono degli spilli $\Phi 12/20 \times 40$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	50	4,0	44,8	40,3
armatura longitudinale				
nbarre	ϕ	d	Asl	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	20	5,0	15,71	
10	24	44,8	45,24	
armatura a taglio				
nbracci	ϕ	s	α	Asw
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	12	20	90	2,83

sollecitazioni e risultati			
SLE	SLU		
M _{Ek}	210 [kNm]	M _{Ed}	625 [kNm]
N _{Ek}	-56 [kN]	N _{Ed}	-59,0 [kN]
tensioni e fessure		V _{Ed}	284 [kN]
M _{dec}	4,8 [kNm]	presso-flessione	
M _{cr}	154,2 [kNm]	M _{Rd}	732,6 [kNm]
		FS	1,17
		taglio	
y _n	-6,68 [cm]	V _{Rdc}	297,1 [kN]
$\sigma_{c,min}$	-5,2 [MPa]	non serve armatura a taglio	
$\sigma_{s,min}$	-57,0 [MPa]		
$\sigma_{s,max}$	113,4 [MPa]		
		V _{Rds}	386,3 [kN]
k ₂	0,5	V _{Rdmax}	1709,1 [kN]
ϵ_{sm-6cm}	0,32 [‰]	θ	30,0 [°]
s _{r,max}	23,1 [cm]	sezione duttile	
w _k	0,075 [mm]	ai	44,8 [cm]

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R _{ck}	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ_s	1,15
γ_c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α_{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	ϵ_{uk}	75 [‰]
v	0,520		
ϵ_{c2}	2,0 [‰]		
ϵ_{cu2}	3,5 [‰]		
α_e	15,0		
k _t	0,4	valori limite	
k ₁	0,8	0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
k ₃	3,4	0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
k ₄	0,425	w _{k,lim}	0,2 [mm]



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M _{Ek}	185 [kNm]	M _{Ek}	177 [kNm]
N _{Ek}	-56 [kN]	N _{Ek}	-56 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec}	4,7 [kNm]	M _{dec}	4,7 [kNm]
M _{cr}	150,2 [kNm]	M _{cr}	150,2 [kNm]
y _n	-6,79 [cm]	y _n	-6,75 [cm]
σ _{c,min}	-4,8 [MPa]	σ _{c,min}	-4,6 [MPa]
σ _{s,min}	-48,8 [MPa]	σ _{s,min}	-46,7 [MPa]
σ _{s,max}	102,1 [MPa]	σ _{s,max}	97,5 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
ε _{sm-ε_{cm}}	0,29 [‰]	ε _{sm-ε_{cm}}	0,28 [‰]
s _{r,max}	26,6 [cm]	s _{r,max}	26,5 [cm]
w _k	0,078 [mm]	w _k	0,074 [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

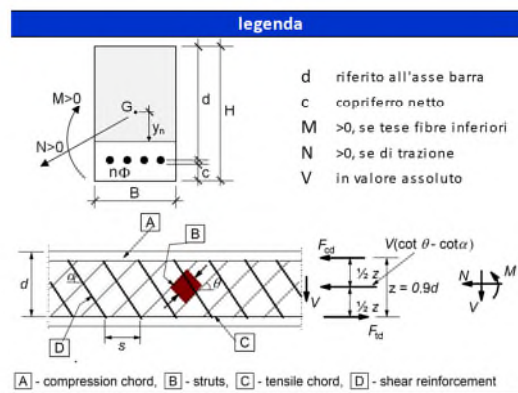
11.5.2 Fondazione incastro

Le sollecitazioni sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione. La soletta di copertura è costituita da un calcestruzzo di classe Rck 40, ha uno spessore di 80 cm e si considera una larghezza unitaria. L'armatura inferiore è costituita da uno strato di $\Phi 20/10$; l'armatura superiore è costituita da uno strato di $\Phi 20/20$. La distanza tra la generatrice della barra di armatura e il lembo esterno della sezione è stata calcolata come segue: al copriferro minimo (4.0 cm) è stato sommato metà del diametro dell'armatura trasversale.

geometria				
sezione trasversale				
B	H	c	d	z
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4,0	75,0	67,5
armatura longitudinale				
n _{barre}	φ	d	A _{st}	
	[mm]	[cm]	[cm ²]	
5	20	5,0	15,71	
10	20	75,0	31,42	
armatura a taglio				
n _{bracci}	φ	s	α	A _{sw}
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]
2,5	0	20	90	0,00

sollecitazioni e risultati			
SLE	SLU		
M _{Ek}	201 [kNm]	M _{Ed}	626 [kNm]
N _{Ek}	0 [kN]	N _{Ed}	0,0 [kN]
tensioni e fessure			
M _{dec}	0,0 [kNm]	V _{Ed}	138 [kN]
M _{cr}	334,6 [kNm]	presso-flessione	
		M _{Rd}	880,7 [kNm]
		FS	1,41
		taglio	
y _n	-19,13 [cm]	V _{Rdc}	328,2 [kN]
σ _{c,min}	-2,4 [MPa]	non serve armatura a taglio	
σ _{s,min}	-27,4 [MPa]	V _{Rds}	0,0 [kN]
σ _{s,max}	93,6 [MPa]	V _{Rdmax}	2376,5 [kN]
		θ	23,0 [°]
		sezione	duatile
k ₂	0,5	ai	75,0 [cm]
ε _{sm} -ε _{cm}	- [‰]		
S _{r,max}	- [cm]		
W _k	- [mm]		

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R _{ck}	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33,2 [MPa]	γ _s	1,15
γ _c	1,5	f _{yd}	391,3 [MPa]
α _{cc}	0,85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18,8 [MPa]	ε _{uk}	75 [‰]
v	0,520		
ε _{c2}	2,0 [‰]	valori limite	
ε _{cu2}	3,5 [‰]	0,55 f _{ck}	18,3 [MPa]
α _e	15,0	0,75 f _{yk}	337,5 [MPa]
k _t	0,4	W _{k,lim}	0,2 [mm]
k ₁	0,8		
k ₃	3,4		
k ₄	0,425		



SLE FREQ		SLE Q PERM	
M _{Ek}	173 [kNm]	M _{Ek}	163 [kNm]
N _{Ek}	0 [kN]	N _{Ek}	0 [kN]
tensioni e fessure		tensioni e fessure	
M _{dec}	0,0 [kNm]	M _{dec}	0,0 [kNm]
M _{cr}	331,4 [kNm]	M _{cr}	331,4 [kNm]
y _n	-19,22 [cm]	y _n	-19,22 [cm]
σ _{c,min}	-2,1 [MPa]	σ _{c,min}	-2,0 [MPa]
σ _{s,min}	-22,8 [MPa]	σ _{s,min}	-21,4 [MPa]
σ _{s,max}	81,9 [MPa]	σ _{s,max}	77,2 [MPa]
k ₂	0,5	k ₂	0,5
ε _{sm} -ε _{cm}	- [‰]	ε _{sm} -ε _{cm}	- [‰]
S _{r,max}	- [cm]	S _{r,max}	- [cm]
W _k	- [mm]	W _k	- [mm]

La verifica strutturale del muro risulta essere soddisfatta.

12 TIPOLOGIA 5: MURO D'ALA DI SPONDA

12.1 Introduzione

Il canale di sbocco della galleria idraulica termina in corrispondenza del fiume Chiese. A protezione e confinamento del flusso dell'acqua in uscita dal canale si prevede di realizzare dei muri di sostegno in c.a. posizionati su entrambe le sponde, destra e sinistra, del canale. I muri di sostegno sono a gravità con sezione a 'L', anche detti a mensola. L'altezza massima del paramento verticale è variabile tra 2.2 e 5.60m. La larghezza della mensola di base è costante e pari a 4.10m.

Per il dimensionamento di tali opere è stata modellata e verificata la sezione avente l'altezza massima di 5.60m.

12.2 Muro in sponda destra H=5.60m

Si mostra di seguito la sezione trasversale caratteristica per lo schema di calcolo in esame (Figura 93):

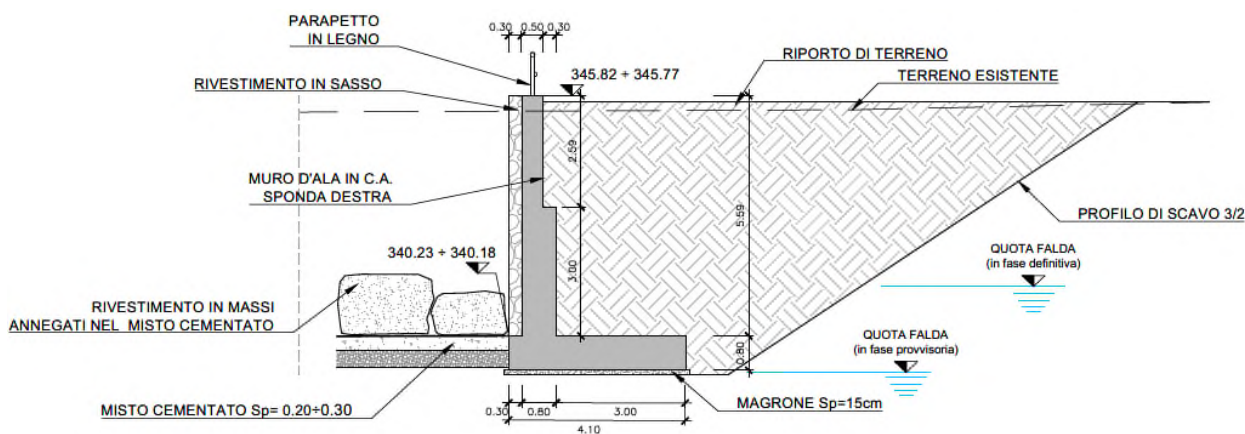


Figura 93 Muro d'ala in sponda sinistra

Dimensioni geometriche:

- B (larghezza base del muro) = 4.10 m
- H (altezza paramento verticale) = 5.60 m
- S_{pb} (spessore paramento alla base) = 0.80 m
- S_{pt} (spessore paramento testa mur) = 0.30 m
- S_{sf} (spessore mensola di base) = 0.80 m

La quota della falda di progetto è assunta pari al piano di posa del muro, quasi coincidente con il livello 340.5m s.l.m. del fiume Chiese. A favore di sicurezza, in aggiunta a tali condizioni di esercizi, è stata considerata una condizione Eccezionale nella quale la quota della falda è superiore di 2 m rispetto alla quota dell'intradosso della fondazione.

12.2.1 Modellazione strutturale

Per il progetto e dimensionamento dei muri è stato utilizzato il programma MAX, progettato e sviluppato dalla Aztec InformaticaSrl – Casole Bruzio (CS), è dedicato alla analisi dei muri di sostegno. Il software permette di

sviluppare completamente le verifiche geotecniche e strutturali dei manufatti (Riferimenti: MAX ver. 16.2 B - 2022, Aztec InformaticaSrl, Corso Umberto I, 42–87050 CASOLE BRUZIO(CS)).

L'equilibrio e stabilità del muro di sostegno è stata analizzata sia in condizioni statiche che dinamiche indotte dall'azione sismica di progetto definita al Par. §5. Per la sezione del muro di sponda in esame sono stati considerati i seguenti scenari di calcolo:

Scenario 1: Condizioni di esercizio

- Quota della falda pari a +340.50mslm;
- Analisi in condizioni statiche: regime di spinta attiva secondo teoria di Rankine (sovraccarico accidentale in sommità del muro pari a 10kPa);
- Analisi pseudostatica: regime di spinta attiva + incremento sismico secondo teoria Mononobe-Okabe.

Scenario 2: Condizioni eccezionali

- Quota della falda pari a +342.50mslm;
- Analisi in condizioni statiche: regime di spinta attiva secondo teoria di Rankine;
- Verifica GEO (scorrimento, ribaltamento, carico limite della fondazione, stabilità globale) e verifiche SLU-STR con coefficienti parziali azioni e resistenze unitari

Lunghezza muro (m): 1.00			
<i>Paramento</i>		<i>Fondazione</i>	
Materiale	C30/37	Materiale	C30/37
Altezza paramento (m)	5.60	Lunghezza mensola di valle (m)	0.30
Altezza paramento libero (m)	5.60	Lunghezza mensola di monte (m)	3.20
Spessore sezione 1 (m)	0.30	Spessore fondazione (m)	3.00
Altezza sezione 1 (m)	2.60	Inclinazione piano di posa (°)	0.00
Spessore sezione 2 (m)	0.80	Lunghezza totale (m)	-
Altezza sezione 2 (m)	3.00	Spessore magrone (m)	0.10

Tabella 12-1 Caratteristiche geometriche

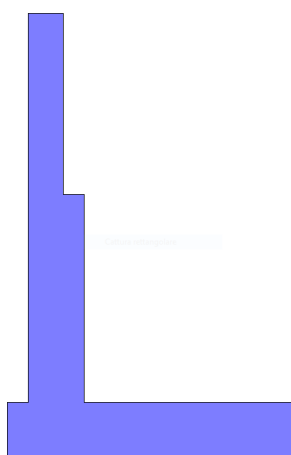


Figura 94 Sezione modello di calcolo

12.2.1.1 Parametri geotecnici e sismici

I parametri geotecnici caratteristici impiegati sono riportati di seguito:

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]
1	Rinterro	19,00	19,00	35	23.3	0
2	Dep. Alluvionale (0-8m)	19,00	19,00	36	36.0	0

Stratigrafia adottata per il calcolo (q.ta riferimento intradosso fondazione +340.50mslm):

n°	Spessore H [m]	α [°]	Terreno
1	5,60	0.000	Rinterro
2	10,00	0.000	Dep. Alluvionale (0-8m)

Nei calcoli si considera la falda posta in corrispondenza dei seguenti livelli:

- Condizioni ordinarie di esercizio: +340.50m (intradosso fondazione)
- Condizione eccezionale: +342.50m (+2.0m rispetto intradosso fondazione)

Dati sismici:

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	0.242	0.100
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.025	0.010
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.436	2.471
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.283	0.263
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss	C	1.34	1.34
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St	T1	1.000	

Stato limite	Coeff. di riduzione β_m	kh [%]	kv [%]
Ultimo	0.380	1.406	0.562
Ultimo - Ribaltamento	0.570	1.687	0.844
Esercizio	0.470	0.719	0.287

12.2.1.2 Condizioni e combinazioni di calcolo

Condizioni di calcolo:

Condizione n° 1 (Qacc 10kPa) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Carichi sul terreno

n°	Tipo	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Unif. Distribuito	0,00	20,00	10,0000	10,0000

Combinazioni di carico:

Per l'elenco completo delle combinazioni di carico si rimanda all'allegato di calcolo

12.2.2 Sollecitazioni di verifica

Di seguito riportano le sollecitazioni maggiormente gravose ai fini delle diverse verifiche.

12.2.2.1 Condizioni ordinarie (falda +340.50)

Elemento strutturale	Comb.	Mmax [kNm/m]	Vmax [kN/m]	N [kN/m]
Paramento (s=0.30m)	Comb. 8 – STR (A1+M1+R3)	35	30.0	60.0

Elemento strutturale	Comb.	Mmax	Vmax	N
		[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]
Paramento (s=0.80m)	Comb. 16 - SLE (Rara)	28	-	50.0
	Comb. 3 - STR (A1+M1+R3) H+V	20	15	30
	Comb. 8 - STR (A1+M1+R3)	240	118	140
	Comb. 16 - SLE (Rara)	178	88	110
Fondazione	Comb. 3 - STR (A1+M1+R3) H+V	145	75	108
	Comb. 8 - STR (A1+M1+R3)	233	112	-
	Comb. 16 - SLE (Rara)	60	-	-
	Comb. 4 - STR (A1+M1+R3) H-V	50	45	-

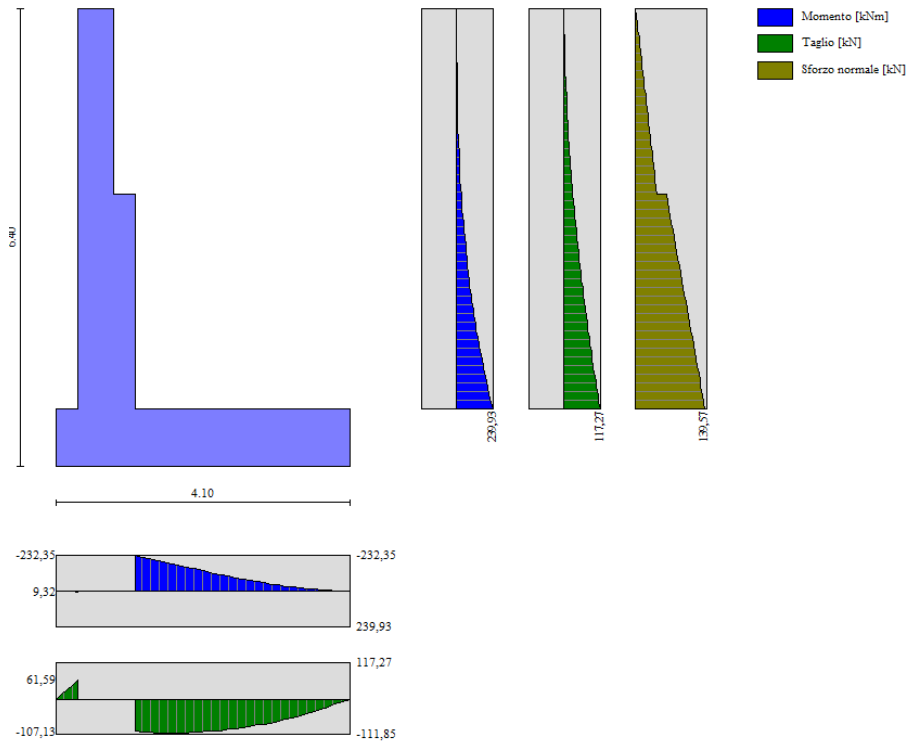


Figura 95 Comb. 8-STR (A1+M1+R3)

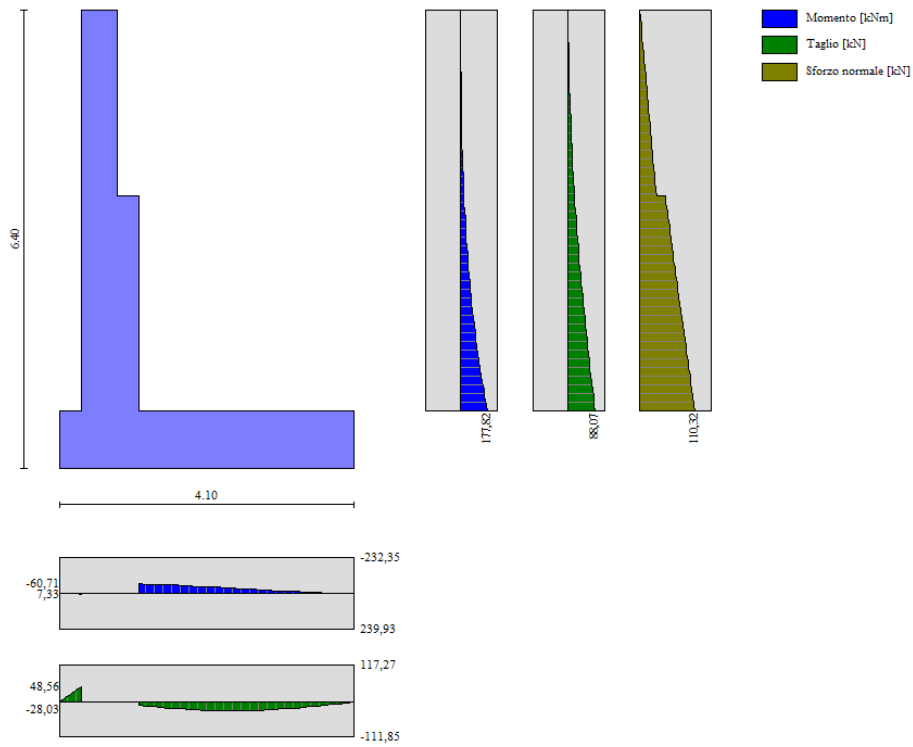


Figura 96 Comb. 16-SLE Rara

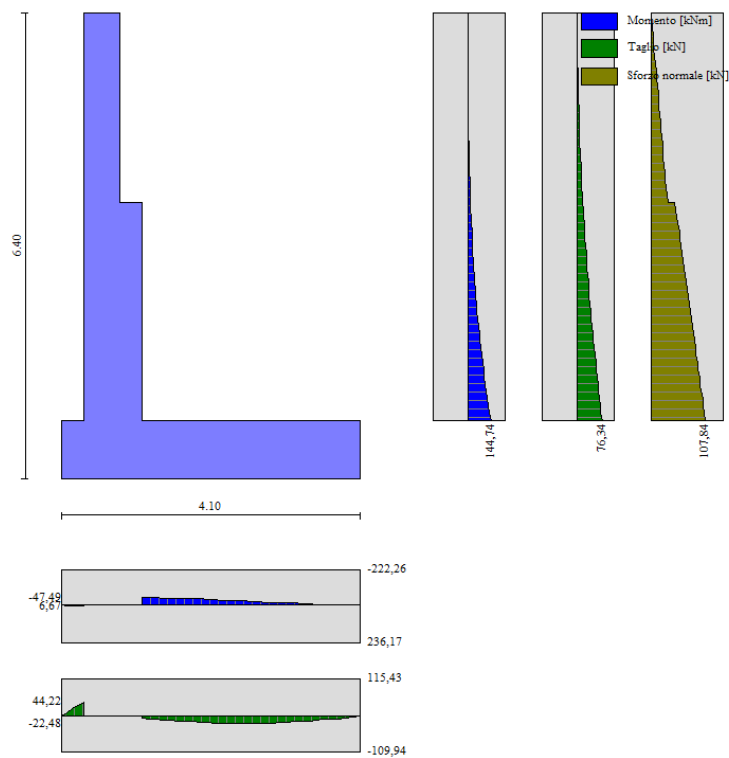


Figura 97 Comb. 3 – STR (A1+M1+R3) H+V

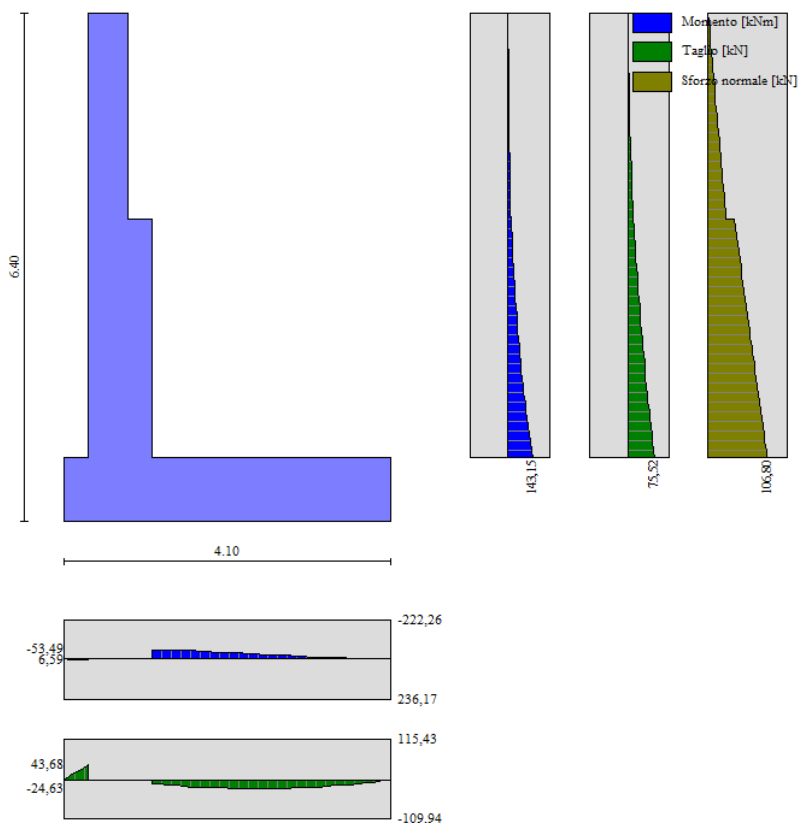


Figura 12-98 Comb. 4 – STR (A1+M1+R3) H-V

12.2.2.2 Condizioni eccezionali (falda +342.50)

Elemento strutturale	Comb.	Mmax	Vmax	N
		[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]
Paramento (s=0.30m)	Comb. 2 – STR (A1+M1+R3)	55.0	45.0	55.0
Paramento (s=0.80m)	Comb. 2 – STR (A1+M1+R3)	300.0	137.0	110.0
Fondazione	Comb. 2 - STR (A1+M1+R3)	130.0	100.0	-

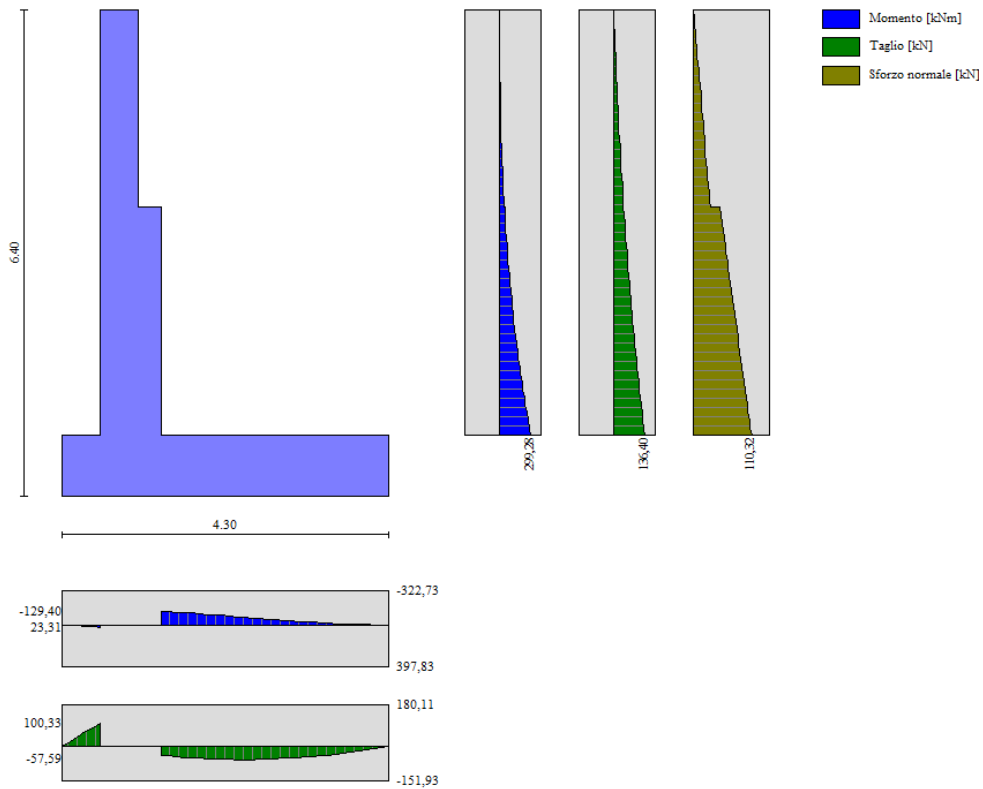


Figura 99 Comb. 2 – STR (A1+M1+R3) Eccezionale

12.2.3 Verifiche Strutturali STR

Verifica paramento verticale (s=0.30m)

- Armatura verticale a flessione: armatura simmetrica 1Ø16/20cm
- Armatura a taglio (spilli): Ø8/40x40cm

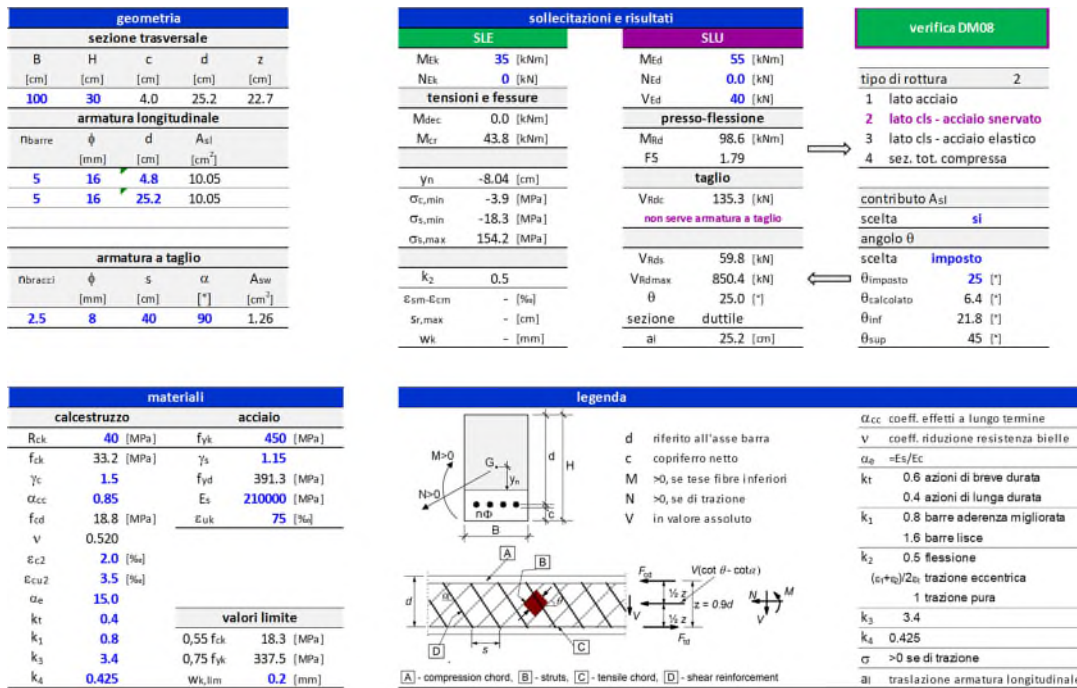


Figura 100 Verifica paramento (s=0.30m) Comb. SLU + SLE

Verifica paramento verticale (s=0.80m)

- Armatura verticale a flessione:
- Armatura a taglio (spilli):

lato rinterro: 1Ø20/20cm
lato altezza libera: 1Ø20/20cm
Ø10/40x40cm

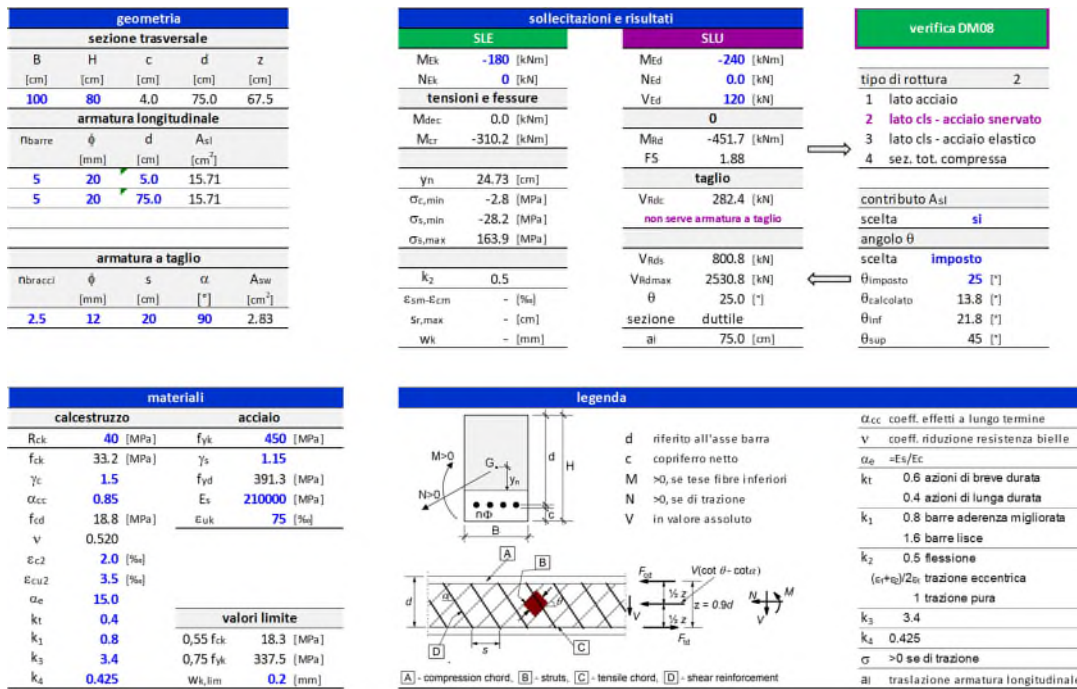


Figura 101 Verifica paramento (s=0.80m) Comb. SLU + SLE

Verifica fondazione

- Armatura verticale a flessione: armatura simmetrica 1Ø20/20cm
- Armatura a taglio (spilli): Ø12/40x40cm

geometria					
sezione trasversale					
B	H	c	d	z	
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
100	80	4.0	75.0	67.5	
armatura longitudinale					
nbarre	φ	d	A _{sl}		
	[mm]	[cm]	[cm ²]		
10	20	5.0	31.42		
5	20	75.0	15.71		
armatura a taglio					
nbracci	φ	s	α	A _{sw}	
	[mm]	[cm]	[°]	[cm ²]	
2.5	12	40	90	2.83	

sollecitazioni e risultati			
SLE		SLU	
M _{Ed}	-60 [kNm]	M _{Ed}	-235 [kNm]
N _{Ed}	0 [kN]	N _{Ed}	0.0 [kN]
tensioni e fessure			
M _{dec}	0.0 [kNm]	V _{Ed}	120 [kN]
M _{cr}	-334.6 [kNm]	presso-flessione	
		M _{Ed}	-880.7 [kNm]
		FS	3.75
taglio			
V _{Ed}	328.2 [kN]	non serve armatura a taglio	
		V _{Eds}	439.8 [kN]
		V _{Edmax}	2376.5 [kN]
		θ	23.0 [°]
		θ _{inf}	21.8 [°]
		θ _{sup}	45 [°]
		sezione duttile	
		ai	75.0 [cm]

verifica DM08	
tipo di rottura	2
1	lato acciaio
2	lato cls - acciaio snervato
3	lato cls - acciaio elastico
4	sez. tot. compressa
contributo A _{sl}	
scelta	si
angolo θ	
scelta	imposto
θ _{imposto}	23 [°]
θ _{calcolato}	9.7 [°]
θ _{inf}	21.8 [°]
θ _{sup}	45 [°]

materiali			
calcestruzzo		acciaio	
R _{ck}	40 [MPa]	f _{yk}	450 [MPa]
f _{ck}	33.2 [MPa]	γ _s	1.15
γ _c	1.5	f _{yd}	391.3 [MPa]
α _{cc}	0.85	E _s	210000 [MPa]
f _{cd}	18.8 [MPa]	E _{cu}	75 [%]
ν	0.520	valori limite	
ε _{c2}	2.0 [%]	0,55 f _{ck}	18.3 [MPa]
ε _{cu2}	3.5 [%]	0,75 f _{yk}	337.5 [MPa]
α _e	15.0	W _{L,lim}	0.2 [mm]
k _t	0.4		
k ₁	0.8		
k ₃	3.4		
k ₄	0.425		

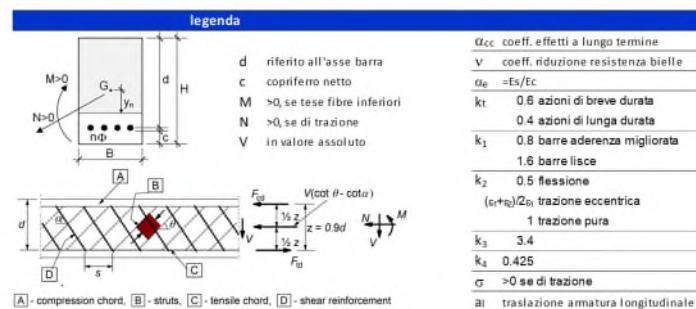


Figura 12-102 Verifica fondazione (s=0.80m) Comb. SLU + SLE-Rara

12.2.4 Verifiche geotecniche GEO

Sintesi FS verifiche globali

n°	Combinazione	Sismica	FSsco	FSqlim	FSrib	FSstab	FShyd	FSupl
1	STR (A1-M1-R3)		2,012	4,626	--	--	--	--
2	STR (A1-M1-R3)		1,869	3,864	--	--	--	--
3	STR (A1-M1-R3)		2,558	4,417	--	--	--	--
4	STR (A1-M1-R3)		2,371	4,736	--	--	--	--
5	STR (A1-M1-R3)		2,200	4,370	--	--	--	--
6	STR (A1-M1-R3)		2,328	3,770	--	--	--	--
7	STR (A1-M1-R3)		2,170	3,983	--	--	--	--
8	STR (A1-M1-R3)		2,027	3,699	--	--	--	--
9	GEO (A2-M2-R2)		--	--	--	1,620	--	--
10	GEO (A2-M2-R2)		--	--	--	1,530	--	--
11	EQU (A1-M1-R3)		--	--	4,832	--	--	--
12	EQU (A1-M1-R3)		--	--	4,235	--	--	--


Tabella 12-2 Condizioni Ordinarie - Verifiche in assenza di sisma

Sintesi FS verifiche globali

n°	Combinazione	Sismica	FSsco	FSqlim	FSrib	FSstab	FShyd	FSupl
3	STR (A1-M1-R3)	H + V	2,478	4,909	--	--	--	--
4	STR (A1-M1-R3)	H - V	2,475	4,960	--	--	--	--
13	GEO (A2-M2-R2)	H + V	--	--	--	1,922	--	--
14	GEO (A2-M2-R2)	H - V	--	--	--	1,919	--	--

17	EQU (A1-M1-R3)	H + V	--	--	5,612	--	--	--
18	EQU (A1-M1-R3)	H - V	--	--	5,415	--	--	--

Tabella 12-3 Condizioni Ordinarie - Verifiche in presenza di sisma

 Sintesi FS verifiche globali

n°	Combinazione	Sismica	FSsco	FSqlim	FSrib	FSstab	FShyd	FSupl
1	STR (A1-M1-R3)		1,117	1,724	--	--	--	--
2	STR (A1-M1-R3)		1,117	1,559	--	--	--	--
3	STR (A1-M1-R3)		1,434	2,025	--	--	--	--
4	STR (A1-M1-R3)		1,324	2,020	--	--	--	--
5	STR (A1-M1-R3)		1,227	1,789	--	--	--	--
6	STR (A1-M1-R3)		1,403	1,812	--	--	--	--
7	STR (A1-M1-R3)		1,304	1,803	--	--	--	--
8	STR (A1-M1-R3)		1,216	1,612	--	--	--	--
9	GEO (A2-M2-R2)		--	--	--	1,463	--	--
10	GEO (A2-M2-R2)		--	--	--	1,396	--	--
11	EQU (A1-M1-R3)		--	--	2,286	--	--	--
12	EQU (A1-M1-R3)		--	--	2,287	--	--	--

Tabella 12-4 Condizioni Eccezionali - Verifiche