

COMMITTENTE:



ALTA

SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
 LEGGE OBIETTIVO N. 443/01
 LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA
 Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza
 PROGETTO ESECUTIVO
 FV-FABBRICATI VIAGGIATORI
 FV01 - STAZIONE DI LONIGO AL KM 27+560,60
 STRUTTURE
 RELAZIONE GEOTECNICA**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA
IL PROGETTISTA INTEGRATORE Ing. Giovanni MALAVENDA iscritto all'ordine degli ingegneri di Venezia n. 4289 Data:	Consorzio Iricav Due ing. Paolo CARMONA Data:			-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I N 1 7	1 2	E	I 2	R B	F V 0 1 0 0	0 0 1	A	0 0 1 p 0 0 1

VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
Firma	Data
 Luca RANDOLFI	

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	verificato	Data	Approvat	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	MBI 	07/05/2021	MPA 	07/05/2021	GSA 	07/05/2021	

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2RBFV0100001A
Progetto cofinanziato dalla Unione Europea		Cod. origine:

TUTTI I DIRITTI DEL PRESENTE DOCUMENTO SONO RISERVATI: LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E' VIETATA

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
2 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

INDICE

1	ELABORATI DI RIFERIMENTO	6
2	PREMESSA	10
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
4	LETTERATURA DI RIFERIMENTO	12
5	MATERIALI.....	12
5.1	DURABILITA'	12
5.1.1	TRAVI DI FONDAZIONE	13
5.2	CALCESTRUZZO PER TRAVI DI FONDAZIONE.....	16
5.2.1	PRESCRIZIONI DI DURABILITÀ.....	16
5.2.2	CARATTERISTICHE MECCANICHE	16
5.3	ACCIAIO PER ARMATURA LENTA	17
5.3.1	CARATTERISTICHE MECCANICHE	17
5.4	ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA.....	17
5.4.1	ELEMENTI IMPIEGATI.....	17
6	INQUADRAMENTO GEOTECNICO DELL'AREA.....	19
6.1	CALCOLO COSTANTE DI WINKLER.....	23
6.1.1	FORMULAZIONE DI VESIC	23
6.1.1	PROVE DI CARICO SU PIASTRA	25
7	DESCRIZIONE DELLE OPERE	27
7.1	FONDAZIONI STAZIONE.....	27
7.2	MURI E PARATIE PROVVISORIALI BANCHINA.....	28
7.3	FONDAZIONI PENSILINA.....	31
8	ANALISI DELLE AZIONI.....	31
9	APPROCCIO DI VERIFICA.....	31

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
3 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

9.1.1	COMBINAZIONI DI PROGETTO.....	37
9.2	PARATIE E FRONTI DI SCAVO.....	65
9.2.1	COMBINAZIONI DI PROGETTO.....	69
9.3	MURI DI SOSTEGNO.....	71
9.3.1	COMBINAZIONI DI PROGETTO.....	74
10	ANALISI STRUTTURALE.....	82
10.1	STRUMENTI SOFTWARE.....	82
10.1.1	AFFIDABILITA' DEL CODICE DI CALCOLO.....	85
10.1.2	VALIDAZIONE DEL CODICE DI CALCOLO.....	85
10.1.3	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI.....	85
10.2	MODELLAZIONE FEM.....	86
10.2.1	MODELLO DI CALCOLO FONDAZIONI STAZIONE.....	86
10.2.2	MODELLO DI CALCOLO MURI DI SOSTEGNO.....	88
10.2.1	MODELLO DI CALCOLO PARATIE PROVVISORIALI.....	96
11	VERIFICHE STRUTTURALI FONDAZIONI STAZIONE.....	108
11.1	TRAVI DI FONDAZIONE IN C.A.	108
11.1.1	VERIFICHE GEOTECNICHE.....	112
11.1.1.1	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE.....	112
11.1.1.2	VERIFICA DEI CEDIMENTI.....	117
11.1.2	VERIFICHE STRUTTURALI.....	122
11.2	PLATEA DI FONDAZIONE IN C.A.	143
11.2.1	VERIFICHE GEOTECNICHE.....	143
11.2.1.1	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE.....	143
11.2.1.2	VERIFICA DEI CEDIMENTI.....	148
11.2.2	VERIFICHE STRUTTURALI.....	163
11.2.2.1	VERIFICA A FLESSIONE.....	165

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
4 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

11.2.2.2	VERIFICA A TAGLIO	168
11.2.3	VERIFICA A FESSURAZIONE	170
12	FONDAZIONI PENSILINA STAZIONE	174
12.1	SOLLECITAZIONI SULLE TRAVI DI FONDAZIONE	174
12.2	VERIFICHE GEOTECNICHE	179
12.2.1	VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE	179
12.2.2	VERIFICA DEI CEDIMENTI	185
12.3	VERIFICHE STRUTTURALI	188
13	VERIFICHE MURI DI SOSTEGNO	191
13.1	VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO	191
13.2	VERIFICHE GEOTECNICHE	197
13.2.1	VERIFICA A SCORRIMENTO FONDAZIONE	197
13.2.2	VERIFICA A CARICO LIMITE	199
13.2.3	VERIFICA A RIBALTAMENTO	202
13.2.4	VERIFICA STABILITÀ GLOBALE MURO + TERRENO	203
13.2.5	VERIFICA DEI CEDIMENTI	208
13.2.6	SPOSTAMENTI ORIZZONTALI	210
13.3	VERIFICHE STRUTTURALI	211
13.3.1	SOLLECITAZIONI	211
13.3.2	VERIFICHE A FLESSIONE	255
13.3.3	VERIFICHE A TAGLIO	257
13.3.4	VERIFICA DELLE TENSIONI	260
13.3.5	VERIFICA A FESSURAZIONE	266
14	VERIFICHE PARATIE PROVVISORIALI	271
14.1	VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO	271
14.2	PARATIA TIRANTATA	274

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
5 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

14.3 PARATIA A SBALZO280

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
6 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

1 ELABORATI DI RIFERIMENTO

CODIFICA	TITOLO ELABORATO
IN1712EI2EEFV0100001A	ELENCO ELABORATI
IN1712EI2RGFV0100001A	RELAZIONE GENERALE DI CONFRONTO PD-PE
IN1712EI2RHFV0100001A	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA
IN1712EI2RIFV0100001A	RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA
IN1712EI2RBFV0100001A	RELAZIONE GEOTECNICA
IN1712EI2RHFV0100002A	RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEI MATERIALI
IN1712EI2RHFV0100003A	RELAZIONE SISMICA
IN1712EI2CLFV0100001A	RELAZIONE DI CALCOLO FABBRICATO VIAGGIATORI
IN1712EI2CLFV0100002A	RELAZIONE DI CALCOLO PENSILINA BANCHINA
IN1712EI2CLFV0100003A	RELAZIONE DI CALCOLO MURI DI SOSTEGNO
IN1712EI2CLFV0100004A	RELAZIONE DI CALCOLO PENSILINA FABBRICATO VIAGGIATORI
IN1712EI2CMFV0100001A	COMPUTO METRICO
IN1712EI2CEFV0100001A	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
IN1712EI2RHFV0100004A	ELENCO PREZZI UNITARI
IN1712EI2APFV0100001A	ANALISI NUOVI PREZZI
IN1712EI2RHFV0100005A	PIANO DI MANUTENZIONE
IN1712EI2RHFV0100006A	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO
IN1712EI2RHFV0100007A	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO
IN1712EI2P9FV0100001A	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI PROGETTO
IN1712EI2P9FV0100002A	CELERIMETRICO
IN1712EI2P9FV0100003A	PLANIMETRIA STATO DI FATTO
IN1712EI2P9FV0100004A	PROSPETTI E SEZIONI STATO DI FATTO
IN1712EI2BZFV0100001A	SCHEMA DELLE FASI COSTRUTTIVE
IN1712EI2PBFV0100001A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANTA PIANO TERRA
IN1712EI2PBFV0100002A	SOTTOPASSO - PIANTA
IN1712EI2PAFV0100001A	BANCHINE - PIANTA
IN1712EI2PBFV0100003A	BANCHINE - PIANTA SCALE
IN1712EI2PBFV0100004A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANTA COPERTURA E PENSILINA
IN1712EI2PBFV0100005A	BANCHINE - PIANTA DELLE PENSILINE
IN1712EI2BBFV0100001A	FABBRICATO VIAGGIATORI - SEZIONI
IN1712EI2BBFV0100002A	SOTTOPASSO - SEZIONI
IN1712EI2BBFV0100003A	BANCHINE - SEZIONI
IN1712EI2BBFV0100004A	FABBRICATO VIAGGIATORI- PROSPETTI 1/2
IN1712EI2BBFV0100005A	FABBRICATO VIAGGIATORI- PROSPETTI 2/2

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
7 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

IN1712EI2BKFV0100001A	ABACO PARTIZIONI ORIZZONTALI
IN1712EI2BKFV0100002A	ABACO PARTIZIONI VERTICALI
IN1712EI2BCFV0100001A	FABBRICATO VIAGGIATORI - ABACO INFISSI
IN1712EI2BZFV0100002A	ABACO ASCENSORI
IN1712EI2PBFV0100006A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PAVIMENTAZIONI E PERCORSI TATTILI IPOVEDENTI
IN1712EI2PBFV0100007A	SOTTOPASSO - PAVIMENTAZIONI E PERCORSI TATTILI IPOVEDENTI
IN1712EI2PBFV0100008A	BANCHINE - PAVIMENTAZIONI E PERCORSI TATTILI IPOVEDENTI
IN1712EI2PBFV0100009A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANTA DEI CONTROSOFFITTI CON INDICAZIONE APPARECCHI ILLUMINANTI
IN1712EI2P9FV0100005A	PLANIMETRIA COMPARATIVA DEMOLIZIONI - NUOVE COSTRUZIONI
IN1712EI2P9FV0100006A	PLANIMETRIA PERCORSI, SEGNALETICA FISSA E ARREDI
IN1712EI2BZFV0100003A	FABBRICATO VIAGGIATORI - DETTAGLI FACCIATA CONTINUA INCLINATA
IN1712EI2BKFV0100003A	FABBRICATO VIAGGIATORI - DETTAGLI NODI DI COPERTURA
IN1712EI2BZFV0100004A	FABBRICATO VIAGGIATORI - DETTAGLI PENSILINA AUTOBUS
IN1712EI2BCFV0100002A	DETTAGLI CORRIMANO, PARAPETTI E PARACOLPI
IN1712EI2BZFV0100005A	PRESCRIZIONI E LEGENDE
IN1712EI2PZFV0100001A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANTA FONDAZIONI E INTERRATO
IN1712EI2PZFV0100002A	FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANTA COPERTURA
IN1712EI2BZFV0100006A	FABBRICATO VIAGGIATORI - SEZIONI
IN1712EI2BZFV0100007A	FABBRICATO VIAGGIATORI - DETTAGLIO STRUTTURA VELA COPERTURA
IN1712EI2BZFV0100008A	FABBRICATO VIAGGIATORI - ARMATURE FONDAZIONI (1/2)
IN1712EI2BZFV0100009A	FABBRICATO VIAGGIATORI - ARMATURE FONDAZIONI (2/2)
IN1712EI2BZFV0100010A	FABBRICATO VIAGGIATORI - CARPENTERIE METALLICHE: DETTAGLI COSTRUTTIVI
IN1712EI2BZFV0100011A	FABBRICATO VIAGGIATORI - CASTELLETTO ASCENSORE: CARPENTERIE E DETTAGLI COSTRUTTIVI
IN1712EI2PZFV0100003A	BANCHINE - PIANTA FONDAZIONI MURI
IN1712EI2PZFV0100004A	BANCHINE - PIANTA PENSILINA
IN1712EI2BZFV0100012A	BANCHINE - SEZIONI
IN1712EI2BZFV0100013A	BANCHINE - DETTAGLI COSTRUTTIVI PENSILINA METALLICA
IN1712EI2BZFV0100014A	BANCHINE - ARMATURE MURI
IN1712EI2PZFV0100005A	PENSILINA ESTERNA - PIANTA FONDAZIONI
IN1712EI2PZFV0100006A	PENSILINA ESTERNA - PIANTA COPERTURA
IN1712EI2BZFV0100015A	PENSILINA ESTERNA - SEZIONI
IN1712EI2BZFV0100016A	PENSILINA ESTERNA - ARMATURE FONDAZIONI
IN1712EI2BZFV0100017A	OPERE PROVVISORIALI - PIANTA E SEZIONI
IN1712EI2P7FV0100001A	PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO
IN1712EI2P9FV0100007A	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO-RILIEVO TOPOGRAFICO
IN1712EI2P9FV0100008A	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI PROGETTO

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
8 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

IN1712EI2P9FV0100009A	PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO E ANDAMENTO ALTIMETRICO
IN1712EI2P9FV0100010A	PLANIMETRIA COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI
IN1712EI2PZFFV0100007A	PLANIMETRIA TRATTAMENTO SUPERFICI
IN1712EI2BZFFV0100018A	SEZIONI PIAZZALE FABBRICATO VIAGGIATORI 1 di 2
IN1712EI2BZFFV0100019A	SEZIONI PIAZZALE FABBRICATO VIAGGIATORI 2 di 2
IN1712EI2BZFFV0100020A	SEZIONI PARCHEGGIO 1 di 3
IN1712EI2BZFFV0100021A	SEZIONI PARCHEGGIO 2 di 3
IN1712EI2BZFFV0100022A	SEZIONI PARCHEGGIO 3 di 3
IN1712EI2PZFFV0100008A	TRACCIAMENTO NUOVI ASSI STRADALI E NUOVA ROTATORIA
IN1712EI2BZFFV0100023A	PROFILO E SEZIONI VIABILITA' VIA TRASSEGNO
IN1712EI2BZFFV0100024A	PROFILO E SEZIONI VIABILITA' ACCESSO STAZIONE E ACCESSO PARCHEGGIO
IN1712EI2BZFFV0100025A	PROFILO E SEZIONI NUOVA ROTATORIA
IN1712EI2PZFFV0100009A	VERIFICHE NORMATIVE NUOVA ROTATORIA
IN1712EI2BZFFV0100026A	PARTICOLARI RECINZIONE E CANCELLI
IN1712EI2PZFFV0100010A	PLANIMETRIA SEGNALETICA STRADALE
IN1712EI2P9FV0100011A	PLANIMETRIA SOTTOSERVIZI DI PROGETTO
IN1712EI2P9FV0100012A	PLANIMETRIA RETE ACQUE METEORICHE DI PROGETTO
IN1712EI2FZFFV0100001A	PROFILI OPERE IDRAULICHE 1 di 2
IN1712EI2FZFFV0100002A	PROFILI OPERE IDRAULICHE 2 di 2
IN1712EI2BZFFV0100027A	PARTICOLARI COSTRUTTIVI OPERE IDRAULICHE 1 di 2
IN1712EI2BZFFV0100028A	PARTICOLARI COSTRUTTIVI OPERE IDRAULICHE 2 di 2
IN1712EI2BZFFV0100029A	PLANIMETRIA RETE ACQUE REFLUE DI PROGETTO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI
IN1712EI2BZFFV0100030A	IMPIANTI IDRICO POTABILE E SPEGNIMENTO INCENDI - SCHEMA
IN1712EI2PAFV0100001A	IMPIANTI IDRICO POTABILE E SPEGNIMENTO INCENDI - PIANTE - FABBRICATO VIAGGIATORI
IN1712EI2PAFV0100002A	IMPIANTI IDRICO POTABILE E SPEGNIMENTO INCENDI - PIANTE - SOTTOPASSO
IN1712EI2PAFV0100003A	IMPIANTI IDRICO POTABILE E SPEGNIMENTO INCENDI - PIANTE - BANCHINE
IN1712EI2PBFV0100010A	IMPIANTI IDRICI E DI VENTILAZIONE - PIANTE - DETTAGLI SERVIZI IGIENICI
IN1712EI2PAFV0100004A	PIANTE - FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANO TERRA
IN1712EI2PAFV0100005A	PIANTE - FABBRICATO VIAGGIATORI - LIVELLO COPERTURA
IN1712EI2PAFV0100006A	PIANTE - BANCHINE
IN1712EI2PAFV0100007A	PIANTE - SOTTOPASSO
IN1712EI2P9FV0100013A	PIANTE - PARCHEGGIO E AREE ESTERNE
IN1712EI2BZFFV0100031A	SCHEMA IMPIANTI ELETTRICI
IN1712EI2BZFFV0100032A	PARTICOLARI

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
9 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Elaborati di riferimento del Progetto Esecutivo:

- [1] IN1710EI2RHGE0000002A Relazione geologica, caratterizzazione e modellazione geologica del sito 2/2 (da 22+000 a 44+250)
- [2] IN1710EI2RHGE0000004A Relazione idrogeologica 2/2 (da 22+000 a 44+250)
- [3] IN1710EI2RBGE0000003B Relazione geotecnica (da 21+990 a 33+500)
- [4] IN1710EI2LZGE0000018A Planimetria con ubicazione indagini e profilo geotecnico 7 di 11
- [5] IN1710EI2RHGE0000006A Relazione sulla modellazione sismica del sito e pericolosità sismica di base 2/2 (da 22+000 a 44+250)
- [6] IN1710EI2P5GE0000007A Planimetrie con classificazione sismica del territorio 7 di 11

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
10 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

2 PREMESSA

La presente relazione è relativa al progetto esecutivo delle opere strutturali del fabbricato viaggiatori afferente alla FV01 – Stazione di Lonigo al km 27+560,60 da realizzare nella tratta Verona - Padova, sub-lotto Verona – Montebello Vicentino, nell’ambito della progettazione esecutiva della linea AV/AC Torino-Venezia. In particolare la relazione illustra le assunzioni e le valutazioni necessarie al dimensionamento delle opere geotecniche.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il dimensionamento, le analisi e le verifiche delle strutture sono stati condotti in accordo con le seguenti disposizioni normative:

- Legge n° 1086 del 05/11/1971
“Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”.
- Legge n° 64 del 02/2/1974
“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche
- Ordinanza del 20/3/2003 n. 3274 e s.m.i.
“Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”.
- D.C.R. Regione Veneto 03/12/2003 n. 67
Allegato 1 – Elenco dei comuni classificati in zona sismica.
- Decreto Ministeriale 14/1/2008
“Norme tecniche per le costruzioni”
- Circolare 02/2/2009, n°617
“Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14/1/2008”
- Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo
UNI EN 1992-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
- UNI – EN 206-1: 2206
Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
11 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

- UNI 11104: 2004
Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1.
- Testo coordinato dell'allegato I del DM 3 agosto 2015 “Codice di prevenzione incendi” aggiornamento 19 novembre 2020
- Manuale di progettazione RFI – Prescrizioni Tecniche per la progettazione dell'Infrastruttura” 2018

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
12 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4 LETTERATURA DI RIFERIMENTO

Per l'esecuzione delle verifiche di natura geotecnica si fa riferimento alle teorie delle geotecnica riportate nei seguenti volumi:

- C. Viggiani, Fondazioni, Hevelius Edizioni;
- E. Ceroni, Micropali – Pali di fondazione. Sottopassi e tunnel e altre strutture finalizzate a interventi particolari, Dario Flaccovio Editore;
- K.Terzaghi, R.B. Peck. Geotecnica, UTET;
- Hoek E., Brown E.T. (1997). Pratical estimates of rock mass strenght. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Vol. 34, No8, 1997, pag. 1165-1186;
- M. Bustamante, B. Doix (1985). Une méthode pour le calcul des tirants et des micropieux injectés. Bull. Liaison Lab. Ponts et Chaussées, Paris, n. 140, nov-dèc 1985 – Ref. 3047, 75-92 ;
- A.W. Bishop (1955). The use of the slip circle in the stability analysis of slopes. Geotechnique, 5, 7-17;
- N. Janbu (1954). Stability analysis of slopes with dimensionless parameters. Harvard Soil Mechanics Sries;
- 46, 811 pp.N.R. Morgestern & V.E. Price (1965). The analysis of the stability of generalised slip surfaces. Geotechnique, 15, 79-93.

5 MATERIALI

5.1 DURABILITA'

Per un maggior dettaglio circa le caratteristiche e le proprietà dei materiali impiegati, si rimanda alla Relazione Illustrativa dei Materiali a corredo della presente relazione.

Di seguito si riportano alcune considerazioni esplicative in merito al criterio di scelta, operata sulla base dei requisiti di resistenza e durabilità delle strutture.

Per il magrone non ci sono particolari esigenze di resistenza e durabilità.

Il copriferro viene dimensionato secondo le prescrizioni riportate nelle Norme Tecniche delle Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008) e successiva circolare esplicativa e secondo le indicazioni nell'Eurocodice 2.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
13 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

5.1.1 TRAVI DI FONDAZIONE

Analisi di durabilità e calcolo del copriferro

1.1 INTRODUZIONE

Una struttura durevole deve soddisfare i requisiti di attitudine al servizio, resistenza e stabilità durante la sua vita utile di progetto, senza presentare perdite significative di funzionalità né richiedere manutenzione straordinaria eccessiva.

La protezione richiesta per la struttura deve essere stabilita considerandone l'utilizzo previsto, la vita utile di progetto, il programma di manutenzione e le azioni.

1.2 REQUISITI DI DURABILITA'

Per la valutazione della vita utile di progetto richiesta dalla struttura, devono essere prese adeguate disposizioni al fine di proteggere ogni elemento strutturale dalle azioni ambientali.

I requisiti di durabilità devono essere presi in conto quando si considerano:

- La concezione della struttura;
- La scelta dei materiali;
- I dettagli costruttivi;
- L'esecuzione;
- Il controllo di qualità;
- Le verifiche;
- Particolari disposizioni (Per esempio utilizzo di acciaio inossidabile, rivestimenti, protezione catodica);

La vita utile di progetto richiesta dalla struttura coincide con la definizione di "vita nominale" specificata al paragrafo 2.4.1 delle NTC08.

La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale dei diversi tipi di opere è quella riportata nella Tab. 2.4.I e deve essere precisata nei documenti di progetto.

TIPI DI COSTRUZIONE	VN
Opere provvisorie	≤ 10 anni
Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50 anni
Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100 anni

Tabella 2.4.I - Vita nominale VN per diversi tipi di opere

Per la struttura in esame si assume una vita utile di progetto: ≥ 100 anni

Si riportano i seguenti requisiti della struttura:

- Classe di resistenza del calcestruzzo: C25/30
- Elemento dalla forma simile ad una soletta: no
- Controllo di qualità della produzione del calcestruzzo: no
- Tipologia di acciaio: ordinario

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
14 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

1.3 CONDIZIONE AMBIENTALE

Le condizioni di esposizione sono le condizioni chimiche e fisiche alle quali la struttura è esposta, in aggiunta alle azioni meccaniche.

Le condizioni ambientali sono classificate secondo il prospetto 4.1, basato sulla EN 206-1.

Si osserva che la composizione del calcestruzzo influenza sia la protezione delle armature, sia la resistenza del calcestruzzo agli attacchi.

La classe di esposizione che interessa la struttura è la seguente:

XC2	Corrosione indotta da carbonatazione
DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE	
Bagnato raramente asciutto	
Esempi informativi di situazioni a cui possono applicarsi le classi di esposizione	
Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo. Molte fondazioni	

La scelta del calcestruzzo adeguatamente durevole per la protezione dell'armatura dalla corrosione e per la protezione del calcestruzzo dagli attacchi, richiede considerazioni sulla composizione del calcestruzzo. Questo può comportare una resistenza a compressione del calcestruzzo maggiore di quella richiesta dal progetto strutturale.

Pertanto per la struttura si richiede una classe di resistenza minima di: **C25/30**

1.4 CALCOLO DEL COPRIFERRO

Il copriferro è la distanza tra la superficie esterna dell'armatura (inclusi staffe, collegamenti e rinforzi superficiali, se presenti) più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo. Questa distanza dovrà essere maggiore o al massimo uguale al copriferro nominale di seguito definito.

Il copriferro nominale deve essere indicato sui disegni. Esso è definito nel modo seguente:

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} \quad (1.4-1)$$

Dove " c_{nom} " è il valore nominale di progetto, " c_{min} " è il valore minimo del copriferro e " Δc_{dev} " è la tolleranza di esecuzione relativa al copriferro. Per le costruzioni ordinarie è assunta pari a 10mm, mentre nel caso di produzione in stabilimento con controlli molto rigorosi si assume 5mm.

Tolleranza di esecuzione relativa al copriferro: **$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$**

Il valore minimo del copriferro è dato dal massimo valore contenuto nella parentesi:

$$c_{min} = \max(c_{min,b}, c_{min,dur}, 10\text{mm}) \quad (1.4-2)$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
15 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

"C_{min,b}" è il copriferro necessario alla trasmissione delle tensioni tangenziali di aderenza; esso è da assumersi pari al diametro della barra quando l'armatura è isolata e nel caso di armature raggruppate si dovrà uguagliare al diametro equivalente delle barre:

$$\phi_{eq} = \phi \sqrt{n_b} \leq 55 \text{ mm} \quad (1.4-3)$$

Se la dimensione massima nominale dell'aggregato è maggiore di 32 allora "C_{min,b}" deve essere aumentato di 5mm.

Il numero di barre raggruppate è: 1

Il diametro equivalente delle barre è: 20 mm

Copriferro minimo per la trasmissione delle tensioni tangenziali di aderenza: **C_{min,b} = 20 mm**

"C_{min,dur}" è il copriferro minimo correlato alle condizioni ambientali, la sua determinazione è legata alla classe strutturale, parametro che tiene conto della vita nominale della struttura, e alla classe ambientale, parametri che tengono conto della degradazione a cui potrebbe essere sottoposto il manufatto a causa dell'esposizione ambientale; essi sono stabiliti attraverso le classi di esposizione ambientali.

La classe strutturale di riferimento è la "S4" e sulla base delle indicazioni del prospetto 4.3N dell'Eurocodice 2, si definisce la classe strutturale per la costruzione in esame.

	Classi di esposizione			
	X0/ XC1	XC2/ XC3	XC4/ XD1/ XD2/ XS1	XD3/ XS2/ XS3
Vita utile nominale di 100 anni	Aumentare di 2 classi	Aumentare di 2 classi	Aumentare di 2 classi	Aumentare di 2 classi
Classe di resistenza del calcestruzzo	≥ C32/40 Ridurre 1 classe	≥ C35/45 Ridurre 1 classe	≥ C40/50 Ridurre 1 classe	≥ C45/55 Ridurre 1 classe
Elemento di forma simile ad una soletta	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe
Controllo di qualità speciale della produzione del calcestruzzo	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe

prospetto 4.3N -Classificazione strutturale raccomandata

Sulla base della precedente classificazione (pr.4.3N) si adotta la seguente classe strutturale: **S6**

Definita la classe strutturale il valore del copriferro minimo "C_{min,dur}" si ricava attraverso il prospetto 4.4N per acciai ad armatura ordinaria; ovvero al prospetto 4.5N per acciai da precompressione. Di seguito il valore ricavato dalla tabella:

Copriferro minimo per requisiti con riferimento alla durabilità: **C_{min,dur} = 35 mm**

Sulla base della formula 1.4-2 si definisce il copriferro minimo che soddisfi i requisiti di durabilità e trasmissione degli sforzi

Copriferro minimo adottato: **C_{min} = 35 mm**

Il copriferro nominale si ricava dalla formula 1.4-1, esso rappresenta il valore di progetto necessario per la definizione dell'altezza utile della sezione, riportato anche sui disegni strutturali.

Copriferro nominale: **C_{nom} = 45 mm**

Resoconto	
Classe strutturale e classe di esposizione	S6 XC2
Tolleranza di esecuzione relativa al copriferro ΔC _{dev}	10 mm
Copriferro minimo per garantire l'aderenza C _{min,b}	20 mm
Copriferro minimo per garantire la durabilità C _{min,dur}	35 mm
Copriferro minimo adottato C _{min}	35 mm

Copriferro nominale C _{nom}	45 mm
--------------------------------------	-------

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
16 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Per le strutture di fondazione è indicato il copriferro netto di 50 mm sulla barra più esterna, che risulta maggiorato rispetto a quello minimo di normativa previsto.

5.2 CALCESTRUZZO PER TRAVI DI FONDAZIONE

5.2.1 PRESCRIZIONI DI DURABILITÀ

(EN 206:2014; UNI 11104:2016)

Corrosione indotta da carbonatazione:	XC2
Classe di lavorabilità:	S4
Massimo rapporto a/c:	0.60
Minimo contenuto c:	300 kg/m ³
Copriferro:	50 mm
Cmin:	C25/30

(C.M. 02/02/2009 n.617 §C.4.1.6.1.3 tab. C.4.1.IV)

5.2.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE

Classe normata:		25/30	MPa
Classe di resistenza cubica:	$R_{ck} =$	30	MPa
Resist. a compr. cilindrica caratteristica:	$f_{ck} = 0.83 \times R_{ck} =$	24.9	MPa
Resist. a compr. cilindrica media:	$f_{cm} = f_{ck} + 8 =$	32.9	MPa
Resist. a trazione media:	$f_{ctm} = 0.30 \times f_{ck}^{2/3} =$	2.56	MPa
Resist. a trazione caratteristica:	$f_{ctk} = 0.70 \times f_{ctm} =$	1.79	MPa
Resist. a trazione ap. fessure:	$\sigma_t = f_{ctm} / 1,2 =$	1.49	MPa
Modulo elastico:	$E_{cm} = 22000 \times [f_{cm} / 10]^{0.3} =$	31400	MPa
Coeff. sicurezza materiali:	$\gamma_M =$	1.50	
Coeff. riduttivo carichi lunga durata:	$\alpha_c =$	0.85	
Resistenza a compr. di progetto:	$f_{cd} = \alpha_c \times f_{ck} / \gamma_M =$	14.11	MPa
Resistenza a traz. di progetto:	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_M =$	1.19	MPa
Tensione di aderenza caratteristica:	$f_{bk} = 2,25 \times n \times f_{ctk} =$	4.03	MPa
Tens. ader. di progetto (cls tes):	$f_{bd} = f_{bk} / \gamma_M / 1,50 =$	1.79	MPa

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 17 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	 A

Tens. ader. di progetto (cls compr.):	$fbd = fbk/gM =$	2.69	MPa
Tens. massima compressione comb. rara:	$\sigma_c = 0.60 \times fck =$	14.94	MPa
Tens. massima compressione comb. quasi perm.:	$\sigma_c = 0.45 \times fck =$	11.21	MPa

5.3 ACCIAIO PER ARMATURA LENTA

5.3.1 CARATTERISTICHE MECCANICHE

Tipo:	B450C
Modulo elastico:	$E_s = 210000 \text{ MPa}$
Tensione di snervamento	$f_{yk} = f_y \text{ nom} = 450 \text{ MPa}$
Tensione di rottura	$f_{tk} = f_t \text{ nom} = 540 \text{ MPa}$
Coeff. sicurezza materiali:	$\gamma_{s,M} = 1.15$
Snervam. progetto materiali:	$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_{s,M} = 391.3 \text{ MPa}$

5.4 ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA

5.4.1 ELEMENTI IMPIEGATI

Acciaio strutturale: S355

Dovranno essere conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+ (NTC2008: D.M. 14/01/2008).

Laminati a caldo con profili a sezione aperta secondo D.M. 14/01/2008 § 11.3.4, UNI EN 10025.

Piatti e lamiere secondo D.M. 14/01/2008 § 11.3.4, UNI EN 10025.

Caratteristiche meccaniche acciaio S355

Modulo elastico:	$E_s = 210000 \text{ MPa}$
Tensione di snervamento ($t < 40\text{mm}$)	$f_{yk} = 355 \text{ MPa}$
Tensione di rottura ($t < 40\text{mm}$)	$f_{tk} = 510 \text{ MPa}$
Coeff. sicurezza materiali (cl. 1÷4):	$\gamma_{s,M0} = 1.05$
Coeff. sicurezza per instabilità:	$\gamma_{s,M1} = 1.10$
Coeff. sicurezza per frattura (sezz. forate):	$\gamma_{s,M2} = 1.25$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
18 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Snervam. progetto materiali (t<40mm):

$$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_{M0} = 338 \text{ MPa}$$

Snervam. progetto instabilità (t<40mm):

$$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_{M1} = 323 \text{ MPa}$$

Snervam. progetto frattura (t<40mm):

$$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_{M2} = 284 \text{ Mpa}$$

Caratteristiche meccaniche bulloni

Classe vite 10.9 – Classe dao 10.9

Tensione di snervamento

$$f_{yb} = 900 \text{ MPa}$$

Tensione di rottura

$$f_{tb} = 1000 \text{ MPa}$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
19 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

6 INQUADRAMENTO GEOTECNICO DELL'AREA

Come riportato nella Relazione Geotecnica, l'area in esame è dominata dalla presenza di depositi coesivi, da teneri a mediamente compatti (con incremento con la profondità) e costituiti da limo con argilla (unità 3b), a tratti da sabbioso a debolmente sabbioso, con locali intercalazioni sabbiose, generalmente decimetriche, e comunque sempre con componente fine. Si riporta di seguito il profilo geotecnico localizzato alla zona di interesse.

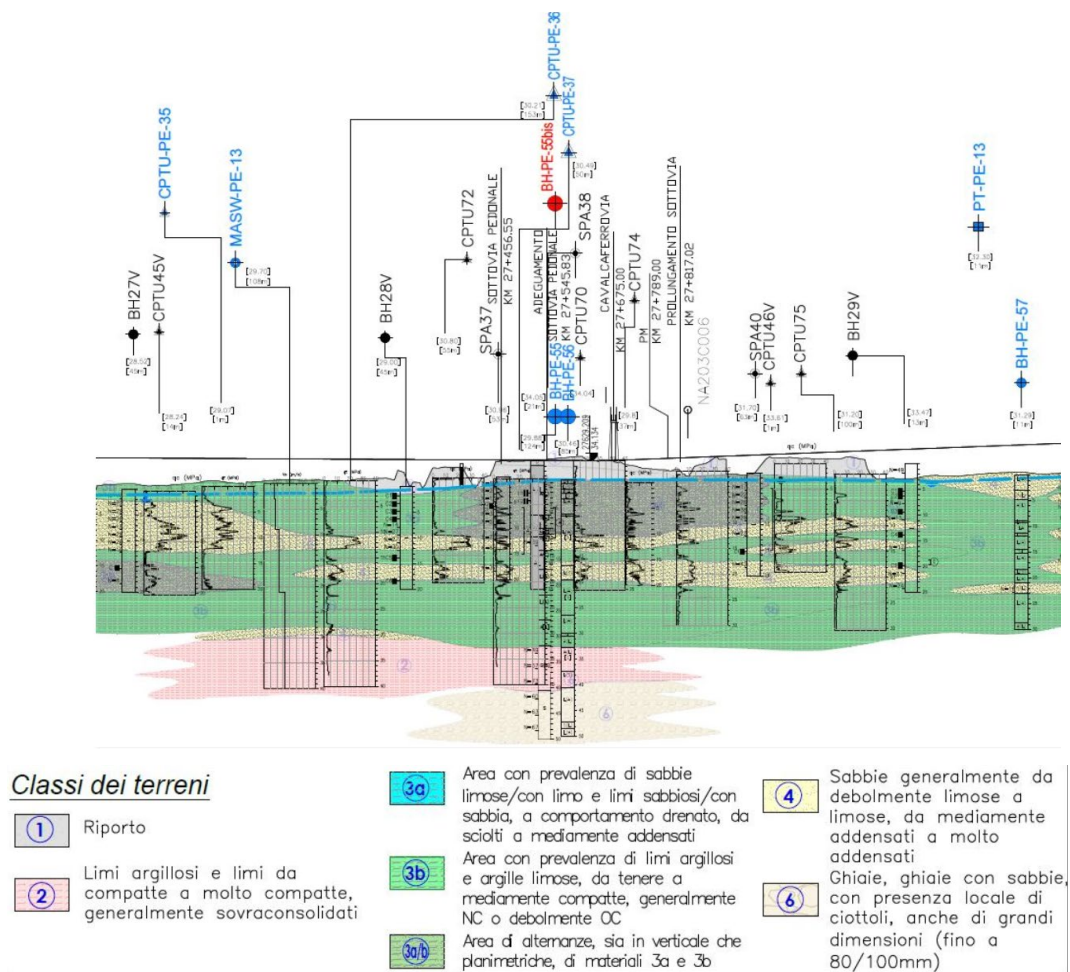


Figura 1 Profilo geotecnico dell'area di interesse

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
20 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

I parametri caratteristici suggeriti per le unità individuate sono:

Tabella 21 - Parametri geotecnici caratteristici per la tratta dalla 27+300 alla 31+700

Unità	γ (kN/m ³)	Dr (%)	ϕ' (°)	Vs (m/s)	G0 (MPa)	E' (MPa)	c _u (kPa)	σ'_p (kPa)	OCR
3b	17.5-18.5	-	22-26	100-150	20-40	-	30-80	⁽³⁾	3-4 ⁽¹⁾ 1.1-1.3 ⁽²⁾
3a	19-20	25-45	32-37	-	-	-	-	-	
4	19-20	40-70	37-40	200-250	80-120	50-100	-	-	
6	19-20	30-50	37-40	400	300	>200	-	-	
2	18-20	-	-	-	-	20-40	100-150	-	

Note

⁽¹⁾ valori in sommità

⁽²⁾ valori alla base dello strato (20/25 m)

⁽³⁾ per il deposito in questione si preferisce fare riferimento ai valori di OCR

Per la determinazione della stratigrafia di progetto si è fatto riferimento alle prove eseguite, in particolare:

- Prove SPA37 ed SPA38 (documentazione progetto definitivo)
- Prove BH-PE-55 e BH-PE-56 (documentazione progetto esecutivo)

Mentre per la determinazione dei parametri meccanici dei terreni si è fatto riferimnto alla tabella sopra riportata.

A titolo illustrativo si riportano i risultati del sondaggio SPA38 eseguito in corrispondenza del sito in esame, e si rimanda alla documentazione specifica per ulteriori approfondimenti.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag

22 di 284

Progetto

IN17

Lotto

12

Codifica

EI2RBFV0100001A

A

VICENZETTO		SCHEDA DI SONDAGGIO				COMMESSA 038m14					
		SECONDO RACCOMANDAZIONI AGI (1977)				PAG. 2	DI 2				
Rev 0	Data	SPERIMENTATORE Dott. Geol. P. Pasqualetto			DIRETTORE Dott. Geol. T. Vicenzetto						
COMMITTENTE Consorzio Iricav Due PROGETTO Linea AV/AC VR-PD Sub tratta VR-VI 1° Sub lotto Verona - Montebello V. PERFORAZIONE N. SPA38 DATA INIZIO 27/11/2014 ULTIMAZIONE 28/11/2014 COORDINATE: Nord Est QUOTA P.C. = RESPONSABILE Dott. Pasqualetto OPERATORE Sig. Bedon ATTREZZATURA A.C. A65											
Da m 20.00	A m 25.00	Profondità Finale m 25.00	PAG. 2	DI 2	CAMPIONI		S.P.T.				
DESCRIZIONE STRATIGRAFICA			PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	POCKET PENETROMETER kg/cm²	TORVAIRE kg/cm²	N	H
Limo ± sabbioso grigio. Alternato livello di sabbia finissima limosa da -21.70 m a -22.00 m da p.c.			23.80		B		22.00 22.30				
Argilla con limo pesante gradualmente a limo deb. argilloso, grigio. Rari punti organici nerastri.			25.00					0.5 0.4 0.5 1.0	0.30 0.35 0.26 0.43		
FINE SONDAGGIO											

VICENZETTO S.r.l. - 35040 VILLA ESTENSE (PD) - VIA MUNICIPIO n. 18 - TEL. 0429/91758 - FAX 0429/91200 - info@vicenzetto.it

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
23 di 284	IN17	12	E12RBFV0100001A A		

La stratigrafia di progetto risulta dunque la seguente:

UG	DESCRIZIONE	da	a	spessore	γ	ϕ	c'k	Cuk	E	Ed
		[m]	[m]	[m]	kN/m3	[°]	kPa	kPa	kPa	kPa
1	Limo con argilla (unità 3b)	0	10	10	18	22	0	30-80	20000	20000
2	Sabbia Limosa (unità 4)	10	14	4	19	37	0	0	50000	10000
3	Limo con argilla (unità 3b)	14	30	16	18	22	0	30-80	15000	15000

Nelle analisi la quota massima della falda è pari a circa 30.0 m, come da indicazioni fornite dalla Relazione Idrogeologica. Si assume dunque la falda di progetto a medio e lungo termine coincidente con il piano campagna.

I parametri geotecnici del rilevato ferroviario sono:

$\gamma=20$ kN/mc	peso di volume naturale
$\phi'=38^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c'=0.00$ kPa	coesione drenata

6.1 CALCOLO COSTANTE DI WINKLER

Il vincolo alla base del modello è simulato mediante l'applicazione di molle non lineari che simulano la rigidità del terreno di fondazione mediante una trattazione alla Winkler. Il valore della costante di Winkler utilizzato nelle verifiche è stato ottenuto mediando i risultati di diverse metodologie. In particolare si è ottenuto:

- Formulazione di Vesic: $K_w = 1.69$ kg/cm³;
- Prove di carico su piastra: $K_w = 0.3$ kg/cm³.

Si è assunto dunque un $K_w = (1.69+0.3)/2 = 1$ kg/cm³. Di seguito vengono riportate le due procedure di calcolo utilizzate.

6.1.1 FORMULAZIONE DI VESIC

Il procedimento proposto da Vesic e riportato da Bowles nel testo "Fondazioni", secondo la seguente formulazione:

$$k_s = \frac{E}{B(1-\mu^2)I_s I_F}$$

Dove

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
24 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

E= modulo elastico medio dello spessore di terreno sottostante la fondazione;

B= larghezza della fondazione;

μ = coefficiente di Posson del terreno di fondazione, assunto pari a 0.3;

Il valore del coefficiente di influenza I_s è stato calcolato attraverso la seguente equazione:

$$I_s = I_1 + \frac{1-2\mu}{1-\mu} I_2$$

Dove

I_1 e I_2 = coefficienti dipendenti dal rapporto H/B' e L/B'

H = spessore dello strato compressibile pari, a 5B;

B' = larghezza corrispondente al punto di calcolo assunto coincidente con il centro della fondazione ($B/2$).

Il valore del coefficiente di influenza I_F è stato estrapolato in funzione dei valori dei rapporti L/B e D/B .

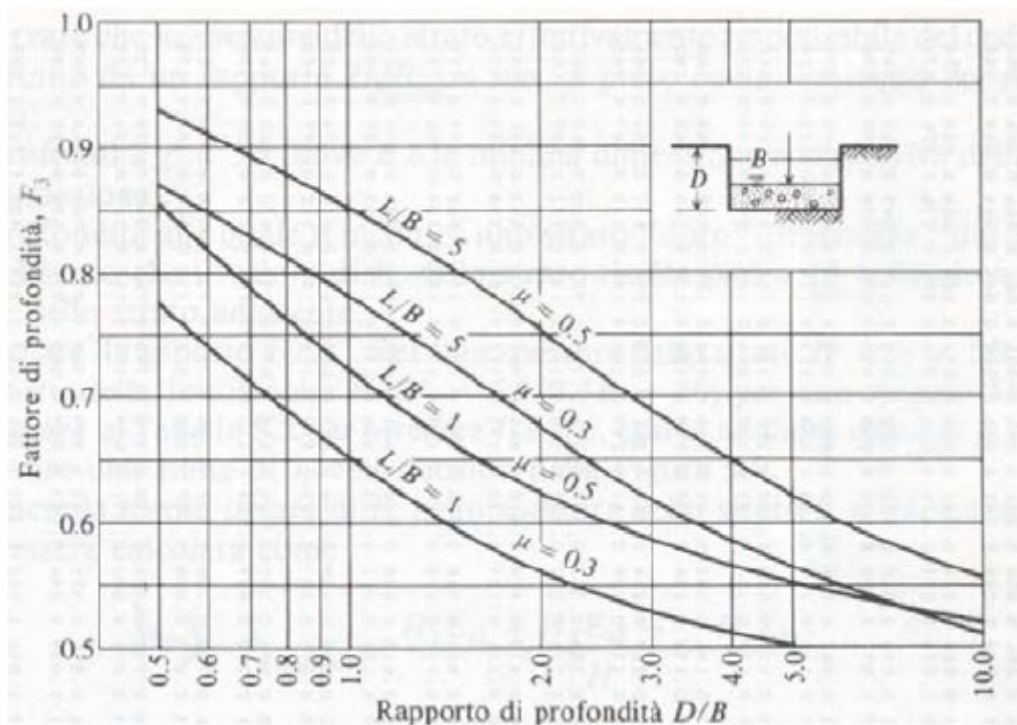


Figura 2 Grafico per la determinazione del fattore di profondità F_s

Le tabelle seguenti riportano le grandezze caratteristiche dell'opera:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
25 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Dati di Input				
Larghezza fondazione B [m]	Profondità fondazione D [m]	Lunghezza fondazione L [m]	μ	Modulo elastico Es [kPa]
0.8	0.5	1	0.3	5000
Spessore strato compressibile H [m]	Larghezza punto di calcolo B' [m]	D/B	L/B	H/B'
4	0.4	0.625	1.25	10
I_1	I_2	I_s	I_f	
0.5455	0.0195	0.557	0.73	
Ks	1.6902	kg/cm ³		

6.1.1 PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Per la determinazione di k_w la procedura fa riferimento alla prove di carico su piastra circolare di diametro b standard di 30 cm. Si è utilizzato l'applicativo online fornito da GeoStru per il calcolo della costante di Winkler nel caso di terreni coesivi.

Il calcolo viene eseguito dal programma attraverso i seguenti passi:

- Si assume il valore K_1 [N/cm³] del modulo di Winkler per la piastra di diametro b standard di 30 cm
- Si calcola il corrispettivo valore di k_w [kg/cm³] per la trave di fondazione di larghezza B

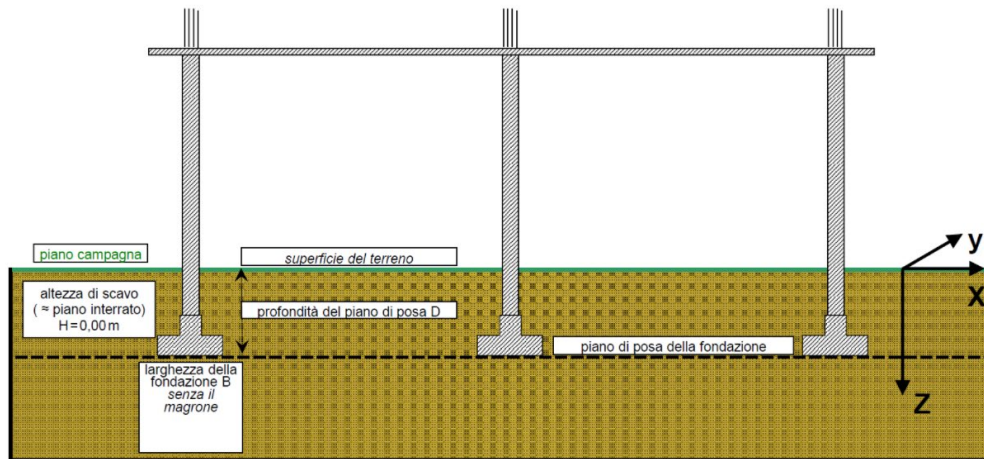
DATI

Piano campagna	<input type="text" value="0"/>	m
Altezza di scavo (≈ piano interrato) H	<input type="text" value="0"/>	m
Profondità del piano di posa D rispetto alla superficie del terreno (lato della fondazione meno interrato)	<input type="text" value="0.5"/>	m
Larghezza della fondazione senza il magrone B	<input type="text" value="0.8"/>	m
Resistenza al taglio non drenata C_u	Compatta <input type="text" value="0.3"/>	kg/cm ²

RISULTATI

Profondità del piano di posa D	<input type="text" value="0.5"/>	m
Interpolazione del k_1	<input type="text" value="10.80"/>	N/cm ³
Valore di k_w	<input type="text" value="0.27"/>	kg/cm ³

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
26 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A



Kw	W	σ terreno	Sollecitazione trave	Tipo di verifica
Grande	Piccolo	Terreno rigido: grande	Piccola	Verifica del terreno
Piccola	Grande	Terreno deformabile: piccola	Grande	Verifica della trave

La formula utilizzata per determinare kw è la seguente:

$$k_w = k_1 (b / 1.5B)$$

Dove K1 è ricavato per interpolazione, in funzione del valore di c_u , in un range di valori suggeriti in letteratura; si riporta di seguito la tabella riassuntiva dei valori di K1 considerata (Viggiani):

Consistenza	Compatta ($C_u=50 \div 100$ kPa)	Molto compatta ($C_u=100 \div 200$ kPa)	Dura ($C_u > 200$ kPa)
Campo	18 ÷ 35	35 ÷ 70	> 70
Valore consigliato	25	50	100

Valori tipici di k_1 [N/cm³] per terreni coesivi, relativi ad una piastra di diametro $b=30$ cm

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
27 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

7 DESCRIZIONE DELLE OPERE

7.1 FONDAZIONI STAZIONE

Il sistema delle opere fondazionali è caratterizzato da un sistema misto di travi rovesce e platee. L'inserimento di zone a platea è necessario per garantire adeguata risposta alle trazioni indotte sul sistema fondazionale dalle azioni sismiche sulla struttura fuori terra.

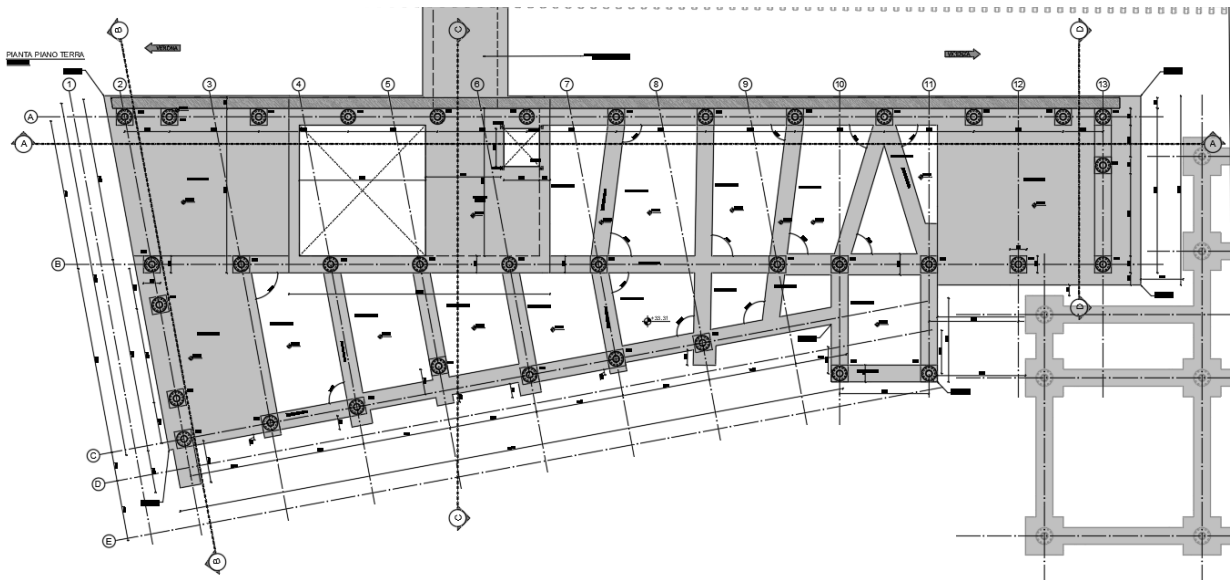


Figura 3 - Pianta fondazioni

Il reticolo di travi è realizzato mediante elementi di sezione rettangolare 80x100cm, mentre le zone a platea sono collocate ad est e ad ovest dell'edificio, e precisamente in corrispondenza della zona impianti e della zona bagni. Gli elementi a platea presentano spessore pari ad 1m. Nella zona impianti la soletta di fondazione si estende per un'area pari a 8.50x8.80m, mentre nella zona ad ovest presenta estensione pari a circa 8x16m.

Vista la natura dei terreni di fondazione esistente, è stato necessario, per garantire idoneo piano di posa, l'inserimento di uno strato di massiccata di adeguata pezzatura per uno spessore di 50cm e sormontato da uno strato di magrone di spessore pari a 15cm.

Nella zona ad ovest del fabbricato, ai fini di garantire il passaggio delle dotazioni impiantistiche, la platea è ribassata di 80cm rispetto alle altre aree dell'edificio. Si riportano alcune sezioni, da cui risulta evidente l'aspetto sopra descritto:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
28 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

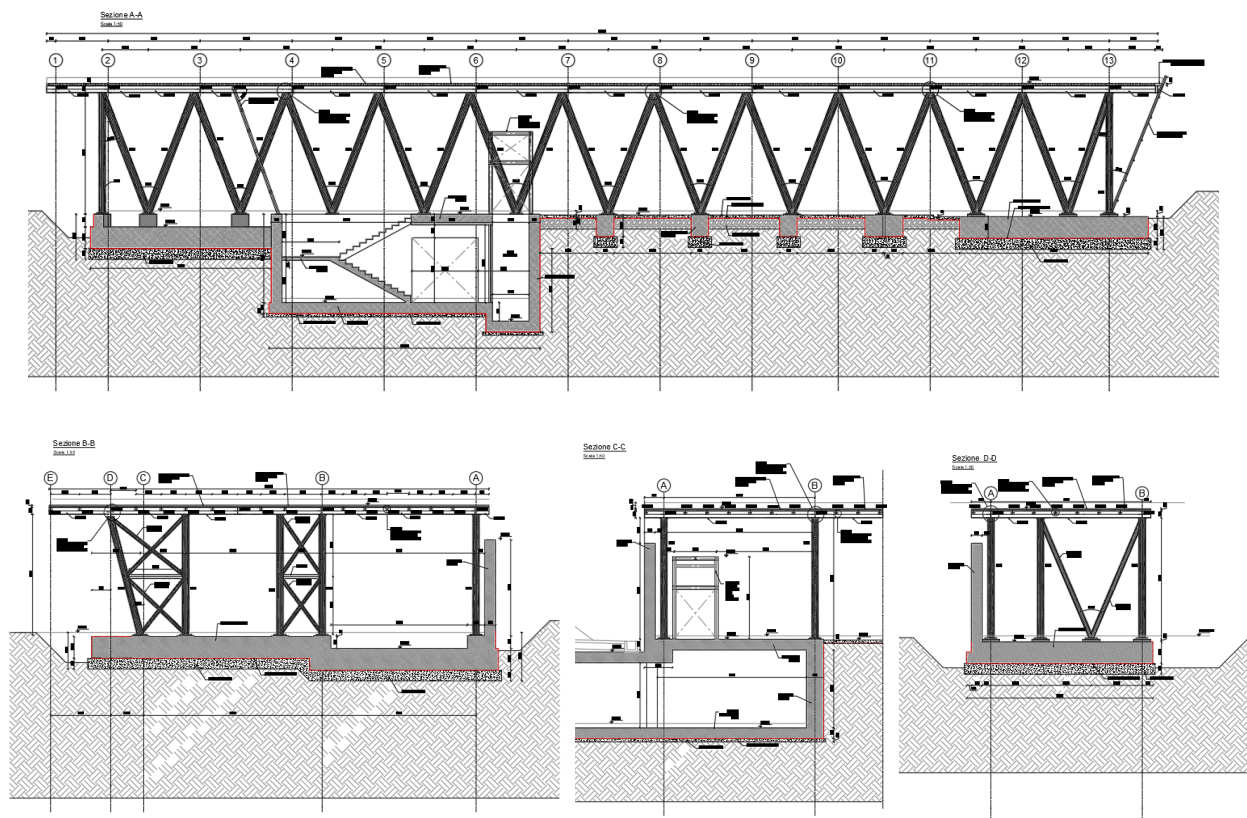


Figura 4 - Sezioni edificio

Il pianto di imposta generale delle fondazioni si trova ad una profondità pari a circa 1.35m da p.c., mentre nella zona ribassata è collocato a 2.10m da p.c.

7.2 MURI E PARATIE PROVVISORIALI BANCHINA

Il Muro 'tipo 1', individuato, sui due lati banchina, negli stralci planimetrici riportati al capitolo 2, è una struttura di sostegno della pensilina; presenta un'altezza massima di 4.89m ed impronta in pianta di 17.1x4.4m; si configura come un muro di sostegno singolo, di altezza costante, in direzione parallela all'asse dei binari.

Il Muro 'tipo 2', individuato, sui due lati banchina, negli stralci planimetrici riportati nel paragrafo precedente, presenta un'altezza massima di 4.89m ed impronta in pianta di 41.3mx4.4m; si configura come un muro di sostegno singolo, di altezza costante, in direzione parallela all'asse dei binari.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
29 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

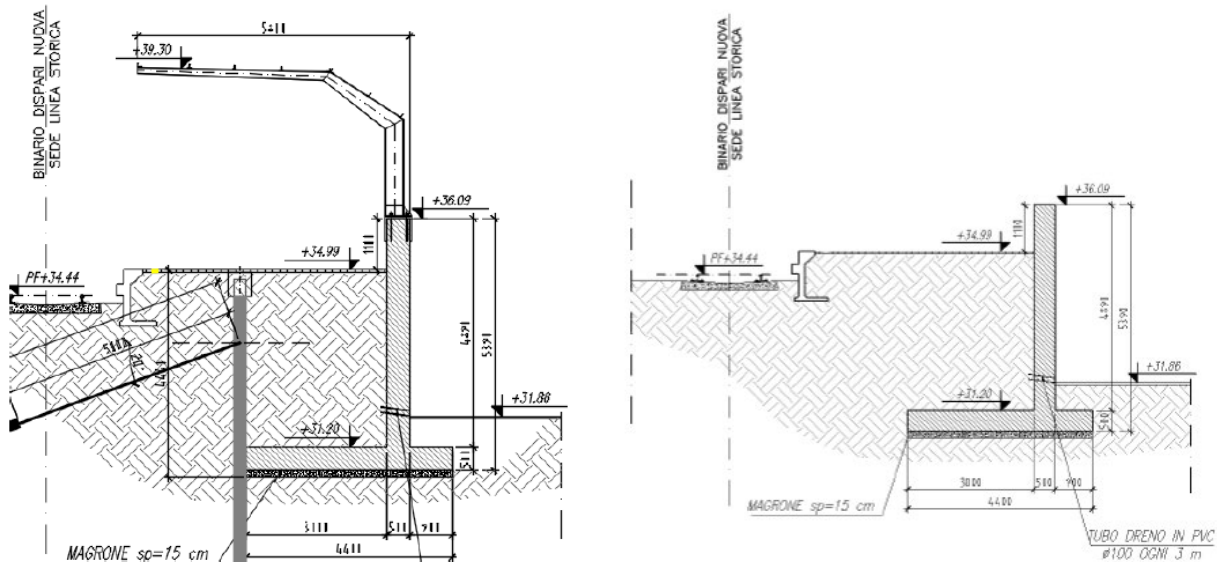


Figura 5 - Sezioni tipologiche muri banchine (tipo 1 a sinistra e tipo 2 a destra)

Le verifiche sono state condotte sul Muro 'tipo 1', di sostegno della pensilina, in quanto soggetto a condizioni di carico più gravose, rispetto al Muro 'tipo 2', che non sostiene la pensilina. La configurazione geometrica dei due tipi è la medesima.

Anche per ciò che concerne i tipologici di paratia provvisoria si distinguono due differenti tipologie:

1. Paratia di micropali con un ordine di tiranti in testa;
2. Paratia di microapli a sbalzo.

Per ciò che concerne la paratia tirantata, il fronte di scavo massimo presenta un'altezza pari a 4.45 m da p.c. L'ordine dei tiranti è impostato a 1.50m dalla testa dei micropali. I tiranti sono inclinati di 20° rispetto all'orizzontale, e presentano un tratto di lunghezza libera pari a 5m, mentre il tratto di bulbo ha lunghezza pari a 12m. La lunghezza totale del tirante è dunque di 17m. I tiranti sono disposti ad interasse pari ad 2m, e sono realizzati con tecnologia IRS (iniezioni ripetute e selettive). I micropali presentano lunghezza pari a 14m, diametro pari a 250mm e sono armati con tubolare in acciaio Ø168.3x12mm, ad interasse 0.30m

Si riporta, di seguito, immagine esplicativa:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 30 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

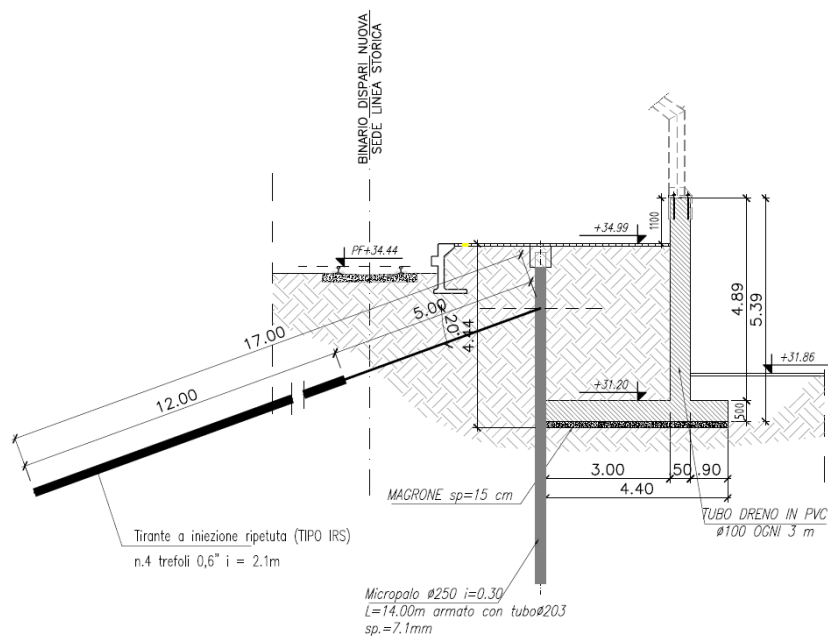


Figura 6 - Paratia tirantata

Per ciò che concerne, invece, la paratia a sbalzo, essa è caratterizzata da micropali di lunghezza pari a 10m, di diametro $\varnothing=250\text{mm}$, disposti ad interasse 0.30m. L'altezza massima del fronte di scavo è pari a 3m dal p.c.. I micropali sono armati con tubolare in acciaio $\varnothing168.3 \times 12\text{mm}$.

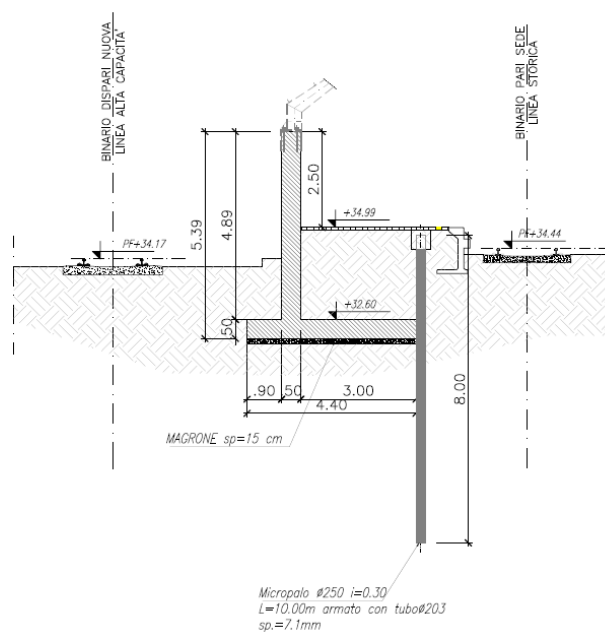


Figura 7 - Paratia a sbalzo

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
31 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

7.3 FONDAZIONI PENSILINA

Le fondazioni della pensilina a servizio della stazione sono caratterizzate da un reticolo di travi rovesce avente tutte sezione uniforme di dimensioni 80x100cm.

8 ANALISI DELLE AZIONI

Per la descrizione delle azioni si rimanda alle relazioni di calcolo specifiche.

9 APPROCCIO DI VERIFICA

Le opere e le componenti strutturali devono essere progettate, eseguite, collaudate e soggette a manutenzione in modo tale da consentirne la prevista utilizzazione, in forma economicamente sostenibile e con il livello di sicurezza previsto dalle presenti norme.

La sicurezza e le prestazioni di un'opera o di una parte di essa devono essere valutate in relazione agli stati limite che si possono verificare durante la vita nominale di progetto, definita in precedenza. Si definisce stato limite una condizione superata la quale l'opera non soddisfa più le esigenze elencate nelle Norme Tecniche per le Costruzioni.

In particolare, secondo quanto stabilito nei capitoli specifici delle suddette norme, le opere e le varie tipologie strutturali devono possedere i seguenti requisiti:

- sicurezza nei confronti di stati limite ultimi (SLU): capacità di evitare crolli, perdite di equilibrio e dissesti gravi, totali o parziali, che possano compromettere l'incolumità delle persone oppure comportare la perdita di beni, oppure provocare gravi danni ambientali e sociali, oppure mettere fuori servizio l'opera;
- sicurezza nei confronti di stati limite di esercizio (SLE): capacità di garantire le prestazioni previste per le condizioni di esercizio;
- sicurezza antincendio: capacità di garantire le prestazioni strutturali previste in caso d'incendio, per un periodo richiesto;
- durabilità: capacità della costruzione di mantenere, nell'arco della vita nominale di progetto, i livelli prestazionali per i quali è stata progettata, tenuto conto delle caratteristiche ambientali in cui si trova e del livello previsto di manutenzione;
- robustezza: capacità di evitare danni sproporzionati rispetto all'entità di possibili cause innescanti eccezionali quali esplosioni e urti.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
32 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Le opere strutturali devono essere verificate:

- a) per gli stati limite ultimi che possono presentarsi;
- b) per gli stati limite di esercizio definiti in relazione alle prestazioni attese;
- c) quando necessario, nei confronti degli effetti derivanti dalle azioni termiche connesse con lo sviluppo di un incendio.

Nel seguito sono riportati i criteri del metodo semiprobabilistico agli stati limite basato sull'impiego dei coefficienti parziali, applicabili nella generalità dei casi; tale metodo è detto di primo livello.

Nel metodo agli stati limite, la sicurezza strutturale nei confronti degli stati limite ultimi deve essere verificata confrontando la capacità di progetto R_d , in termini di resistenza, duttilità e/o spostamento della struttura o della membratura strutturale, funzione delle caratteristiche meccaniche dei materiali che la compongono (X_d) e dei valori nominali delle grandezze geometriche interessate (ad), con il corrispondente valore di progetto della domanda E_d , funzione dei valori di progetto delle azioni (F_d) e dei valori nominali delle grandezze geometriche della struttura interessate.

La verifica della sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (SLU) è espressa dall'equazione formale:

$$R_d \geq E_d$$

Il valore di progetto della resistenza di un dato materiale X_d è, a sua volta, funzione del valore caratteristico della resistenza, definito come frattile 5 % della distribuzione statistica della grandezza, attraverso l'espressione: $X_d = X_k/\gamma_M$, essendo γ_M il fattore parziale associato alla resistenza del materiale.

Il valore di progetto di ciascuna delle azioni agenti sulla struttura F_d è ottenuto dal suo valore caratteristico F_k , inteso come frattile 95% della distribuzione statistica o come valore caratterizzato da un assegnato periodo di ritorno, attraverso l'espressione: $F_d = \gamma_F F_k$ essendo γ_F il fattore parziale relativo alle azioni. Nel caso di concomitanza di più azioni variabili di origine diversa si definisce un valore di combinazione $\psi_0 F_k$, ove $\psi_0 \leq 1$ è un opportuno coefficiente di combinazione, che tiene conto della ridotta probabilità che più azioni di diversa origine si realizzino simultaneamente con il loro valore caratteristico.

Per grandezze caratterizzate da distribuzioni con coefficienti di variazione minori di 0.10, oppure per grandezze che non riguardino univocamente resistenze o azioni, si possono considerare i valori nominali, coincidenti con i valori medi.

Per la sicurezza delle opere e dei sistemi geotecnici, i valori caratteristici dei parametri fisico-meccanici dei terreni sono definiti nel § 6.2.2 delle NTC08. La capacità di garantire le prestazioni previste per le condizioni di esercizio (SLE) deve essere verificata confrontando il valore limite di progetto associato a ciascun aspetto

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
33 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A	

di funzionalità esaminato (Cd), con il corrispondente valore di progetto dell'effetto delle azioni (Ed), attraverso la seguente espressione formale:

$$Cd \geq Ed$$

Il metodo di calcolo utilizzato per il dimensionamento e la verifica degli elementi strutturali è il Metodo Semiprobabilistico agli Stati Limite, per cui le combinazioni di carico utilizzate per la determinazione dei Parametri delle Sollecitazioni e le deformazioni sono le seguenti:

- Stati Limite Ultimi (Combinazione Statiche):

$$\gamma_{G1}G_{K1} + \gamma_{G2}G_{K2} + \gamma_Q \left[Q_{Kk} + \sum_{i=2}^n (\psi_{0i} Q_{ki}) \right]$$

dove:

- G₁ Peso proprio della struttura, nonché del peso proprio del terreno dell'acqua, quando pertinenti al loro valore caratteristico
- G₂ Peso propri degli elementi non strutturali al loro valore caratteristico
- Q_k Azioni Variabili al loro valore caratteristico
- γ_{G1} Coefficiente parziale del peso proprio della struttura, nonché del peso proprio del terreno dell'acqua, quando pertinenti
- γ_{G2} Coefficiente parziale del peso propri degli elementi non strutturali
- γ_Q Coefficiente parziale delle azioni variabili
- ψ_{0i} Coefficiente di combinazione

		γ _F	EQU	A1	A2
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	Favorevoli	γ _{G2}	0.8	0.8	0.8
	Sfavorevoli		1.5	1.5	1.3
Carichi variabili Q	Favorevoli	γ _Q	0.0	0.0	0.0
	Sfavorevoli		1.5	1.5	1.3

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
34 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

EQU	stato limite di equilibrio come corpo rigido
STR	stato limite di resistenza della struttura compresi gli elementi di fondazione
GEO	stato limite di resistenza del terreno

Tabella 1 Coefficienti parziali impiegati

Gli stati limite STR e GEO prevedono il raggiungimento della resistenza delle strutture o del terreno, rispettivamente. Nelle verifiche di sicurezza rispetto agli stati limite ultimi, per le opere di fondazione e di sostegno delle terre, viene utilizzato l'Approccio 2 con la combinazione (A1+M1+R3), secondo quanto riportato nel cap.6 delle NTC 08, dove la combinazione (A1+M1+R3) è dimensionante sia per le verifiche di sicurezza rispetto agli stati limite di tipo strutturale, STR, e sia per le verifiche di sicurezza rispetto agli stati limite di tipo geotecnico, GEO.

PARAMETRI TERRENO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	CASO	
			M1	M2
Tangente dell'angolo di resistenza a taglio	$\tan\phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	c'	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1.00	1.40
Peso di volume	γ	γ	1.00	1.00

Tabella 2 Coefficienti parziali impiegati per i parametri del terreno

A1 e A2 sono i coefficienti parziali da applicare alle azioni;

M1 e M2 sono i coefficienti parziali da applicare ai parametri del terreno.

- Stati Limite Ultimi (Combinazione Dinamiche):

$$E + G_1 + G_2 + \sum_i (\psi_{2i} Q_{ki})$$

dove:

E Azione Sismica per lo stato limite in esame

G₁ Peso proprio della struttura, nonché del peso proprio del terreno dell'acqua, quando pertinenti al loro valore caratteristico

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 35 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

G_2 Peso propri degli elementi non strutturali al loro valore caratteristico

Q_k Azioni Variabili al loro valore caratteristico

ψ_{2i} Coefficiente di combinazione

L'azione sismica viene determinata prendendo in considerazione le masse strutturali determinate secondo la seguente relazione:

$$G_1 + G_2 + \sum_i (\psi_{2i} Q_{ki})$$

La risposta a ciascuna componente, in accordo con il punto 7.3.5 delle NTC08, è combinata con gli effetti pseudo-statici indotti dagli spostamenti relativi prodotti dalla variabilità spaziale della componente stessa. Gli effetti sulla struttura (sollecitazioni, deformazioni, spostamenti, ecc.) sono combinati successivamente, applicando la seguente espressione:

$$1.00 * E_x + 0.30 * E_y + 0.30 * E_z$$

con rotazione dei coefficienti moltiplicativi e conseguente individuazione degli effetti più gravosi.

- Stati Limite Ultimi (Combinazione Eccezionali: incendi, esplosioni, urti):

$$G_1 + G_2 + A_d + \sum_i (\psi_{2i} Q_{ki})$$

- Stati Limite Esercizio (Combinazione Statiche):

- Combinazione Rara

$$G_1 + G_2 + Q_{K1} + \sum_i (\psi_{0i} Q_{ki})$$

- Combinazione Frequente

$$G_1 + G_2 + \psi_1 Q_{K1} + \sum_i (\psi_{2i} Q_{ki})$$

- Combinazione Quasi Permanente

$$G_1 + G_2 + \sum_i (\psi_{2i} Q_{ki})$$

Valori dei coefficienti di combinazione			
Categoria/Azione variabile		ψ_{1j}	ψ_{2j}
Categoria A Ambienti ad uso residenziale		0.5	0.3
Categoria B Uffici		0.5	0.3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento		0.7	0.6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale		0.7	0.6

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
36 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale		0.9	0.8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)		0.7	0.6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)		0.5	0.3
Categorie H Coperture		0.0	0.0
Vento		0.2	0.0
Neve (a quota ≤ 1000 s.l.m.)		0.2	0.0
Neve (a quota > 1000 s.l.m.)		0.5	0.2
Variazioni termiche		0.5	0.0

Tabella 3 Coefficienti di combinazione dei carichi variabili

Le suddette combinazioni serviranno per verificare le tensioni di esercizio dei materiali, la deformabilità della struttura nonché la fessurazione nel caso di elementi in c.a. In particolar modo, le condizioni di cui tener conto nel caso di elementi in c.a. sono le seguenti:

Tabella 4.1.IV – Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_d	Stato limite	w_d
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

Tabella 4 Parametri per lo stato limite di fessurazione

Dove si definiscono, in base a quanto riportato al paragrafo 4.1.2.2.4.1, le seguenti grandezze:

$$w_1 = 0.2 \text{ mm}$$

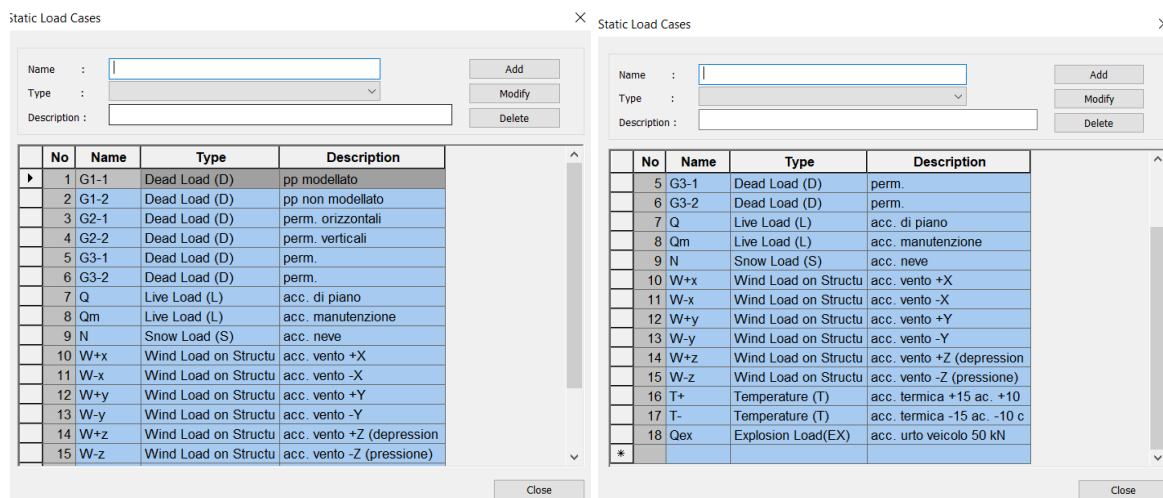
$$w_2 = 0.3 \text{ mm}$$

$$w_3 = 0.4 \text{ mm}$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
37 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

9.1.1 COMBINAZIONI DI PROGETTO

Dati i seguenti casi di carico inseriti nel modello FEM, si riportano le combinazioni delle azioni considerate nella progettazione. L'azione sismica derivante dall'analisi spettrale è identificata come SdVx o SdVy per il caso di Stato Limite di Salvaguardia della Vita e similamente per gli altri SL considerati.



LIST OF LOAD COMBINATIONS

NUM	NAME	ACTIVE	TYPE			
	LOADCASE(FACTOR) +		LOADCASE(FACTOR) +		LOADCASE(FACTOR)	
1	slu1-Q1	Strength/Stress	Add			
	G1-1(1.300) +		G1-2(1.300) +		G2-1(1.500)	
+	G2-2(1.500) +		G3-1(1.500) +		G3-2(1.500)	
+	Q(1.500) +		Qm(1.500) +		N(1.050)	
+	W+x(0.900) +		W+z(0.900) +		T+(0.900)	

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
38 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

2 slu2-Q2 Strength/Stress Add

G1-1(1.300) +	G1-2(1.300) +	G2-1(1.500)
+ G2-2(1.500) +	G3-1(1.500) +	G3-2(1.500)
+ Q(1.500) +	Qm(1.500) +	N(1.050)
+ W+y(0.900) +	W+z(0.900) +	T+(0.900)

3 slu3-Q3 Strength/Stress Add

G1-1(1.300) +	G1-2(1.300) +	G2-1(1.500)
+ G2-2(1.500) +	G3-1(1.500) +	G3-2(1.500)
+ Q(1.500) +	Qm(1.500) +	N(1.050)
+ W+x(0.900) +	W-z(0.900) +	T-(0.900)

4 slu4-Q4 Strength/Stress Add

G1-1(1.300) +	G1-2(1.300) +	G2-1(1.500)
+ G2-2(1.500) +	G3-1(1.500) +	G3-2(1.500)
+ Q(1.500) +	Qm(1.500) +	N(1.050)
+ W+y(0.900) +	W-z(0.900) +	T-(0.900)

5 slu5-T1 Strength/Stress Add

G1-1(1.300) +	G1-2(1.300) +	G2-1(1.500)
+ G2-2(1.500) +	G3-1(1.500) +	G3-2(1.500)
+ Q(1.050) +	Qm(1.050) +	N(1.050)
+ W+x(0.900) +	W+z(0.900) +	T+(1.500)

6 slu6-T2 Strength/Stress Add

G1-1(1.300) +	G1-2(1.300) +	G2-1(1.500)
+ G2-2(1.500) +	G3-1(1.500) +	G3-2(1.500)
+ Q(1.050) +	Qm(1.050) +	N(1.050)
+ W+y(0.900) +	W+z(0.900) +	T+(1.500)

7 slu7-T3 Strength/Stress Add

G1-1(1.300) +	G1-2(1.300) +	G2-1(1.500)
+ G2-2(1.500) +	G3-1(1.500) +	G3-2(1.500)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
39 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ Q(1.050) + Qm(1.050) + N(1.050)
+ W+x(0.900) + W-z(0.900) + T-(1.500)

8 slu8-T4 Strength/Stress Add

G1-1(1.300) + G1-2(1.300) + G2-1(1.500)
+ G2-2(1.500) + G3-1(1.500) + G3-2(1.500)
+ Q(1.050) + Qm(1.050) + N(1.050)
+ W+y(0.900) + W-z(0.900) + T-(1.500)

9 slu9-V1 Strength/Stress Add

G1-1(1.300) + G1-2(1.300) + G2-1(1.500)
+ G2-2(1.500) + G3-1(1.500) + G3-2(1.500)
+ Q(1.050) + Qm(1.050) + N(1.050)
+ W+x(1.500) + W+z(0.900) + T+(0.900)

10 slu10-V2 Strength/Stress Add

G1-1(1.300) + G1-2(1.300) + G2-1(1.500)
+ G2-2(1.500) + G3-1(1.500) + G3-2(1.500)
+ Q(1.050) + Qm(1.050) + N(1.050)
+ W+y(1.500) + W+z(0.900) + T+(0.900)

11 slu11-V3 Strength/Stress Add

G1-1(1.300) + G1-2(1.300) + G2-1(1.500)
+ G2-2(1.500) + G3-1(1.500) + G3-2(1.500)
+ Q(1.050) + Qm(1.050) + N(1.050)
+ W+x(1.500) + W-z(0.900) + T-(0.900)

12 slu12-V4 Strength/Stress Add

G1-1(1.300) + G1-2(1.300) + G2-1(1.500)
+ G2-2(1.500) + G3-1(1.500) + G3-2(1.500)
+ Q(1.050) + Qm(1.050) + N(1.050)
+ W+y(1.500) + W-z(0.900) + T-(0.900)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
40 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

13 slul3-N1 Strength/Stress Add

	G1-1(1.300) +	G1-2(1.300) +	G2-1(1.500)
+	G2-2(1.500) +	G3-1(1.500) +	G3-2(1.500)
+	Q(1.050) +	Qm(1.050) +	N(1.500)
+	W+x(0.900) +	W+z(0.900) +	T+(0.900)

14 slul4-N2 Strength/Stress Add

	G1-1(1.300) +	G1-2(1.300) +	G2-1(1.500)
+	G2-2(1.500) +	G3-1(1.500) +	G3-2(1.500)
+	Q(1.050) +	Qm(1.050) +	N(1.500)
+	W+y(0.900) +	W+z(0.900) +	T+(0.900)

15 slul5-N3 Strength/Stress Add

	G1-1(1.300) +	G1-2(1.300) +	G2-1(1.500)
+	G2-2(1.500) +	G3-1(1.500) +	G3-2(1.500)
+	Q(1.050) +	Qm(1.050) +	N(1.500)
+	W+x(0.900) +	W-z(0.900) +	T-(0.900)

16 slul6-N4 Strength/Stress Add

	G1-1(1.300) +	G1-2(1.300) +	G2-1(1.500)
+	G2-2(1.500) +	G3-1(1.500) +	G3-2(1.500)
+	Q(1.050) +	Qm(1.050) +	N(1.500)
+	W+y(0.900) +	W-z(0.900) +	T-(0.900)

17 sleR1-Q1 Serviceability Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(1.000) +	Qm(1.000) +	N(0.500)
+	W+x(0.600) +	W+z(0.600) +	T+(0.600)

18 sleR2-Q2 Serviceability Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
41 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ Q(1.000) + Qm(1.000) + N(0.500)
+ W+y(0.600) + W+z(0.600) + T+(0.600)

19 sleR3-Q3 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(1.000) + Qm(1.000) + N(0.500)
+ W+x(0.600) + W-z(0.600) + T-(0.600)

20 sleR4-Q4 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(1.000) + Qm(1.000) + N(0.500)
+ W+y(0.600) + W-z(0.600) + T-(0.600)

21 sleR5-T1 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.750) + N(0.500) + W+x(0.600)
+ W+z(0.600) + T+(1.000)

22 sleR6-T2 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.750) + N(0.500) + W+y(0.600)
+ W+z(0.600) + T+(1.000)

23 sleR7-T3 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.750) + N(0.500) + W+x(0.600)
+ W-z(0.600) + T-(1.000)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
42 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

24 sleR8-T4 Serviceability Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.750) +	N(0.500) +	W+y(0.600)
+	W-z(0.600) +	T-(1.000)	

25 sleR9-V1 Serviceability Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.750) +	N(0.500) +	W+x(1.000)
+	W+z(1.000) +	T+(0.600)	

26 sleR10-V2 Serviceability Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.750) +	N(0.500) +	W+y(1.000)
+	W+z(1.000) +	T+(0.600)	

27 sleR11-V3 Serviceability Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.750) +	N(0.500) +	W+x(1.000)
+	W-z(1.000) +	T-(0.600)	

28 sleR12-V4 Serviceability Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.750) +	N(0.500) +	W+y(1.000)
+	W-z(1.000) +	T-(0.600)	

29 sleR13-N1 Serviceability Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
43 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ Q(0.750) + N(1.000) + W+x(0.600)
+ W+z(0.600) + T+(0.600)

30 sleR14-N2 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.750) + N(1.000) + W+y(0.600)
+ W+z(0.600) + T+(0.600)

31 sleR15-N3 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.750) + N(1.000) + W+x(0.600)
+ W-z(0.600) + T-(0.600)

32 sleR16-N4 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.750) + N(1.000) + W+y(0.600)
+ W-z(0.600) + T-(0.600)

33 sleF1-Q1 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.750) + N(0.200)

34 sleF2-T1 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + N(0.200) + T+(0.500)

35 sleF3-T2 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
44 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + N(0.200) + T-(0.500)

36 sleF4-V1 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + N(0.200) + W+x(0.200)
+ W+z(0.200)

37 sleF5-V2 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + N(0.200) + W+y(0.200)
+ W+z(0.200)

38 sleF6-V3 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + N(0.200) + W+x(0.200)
+ W-z(0.200)

39 sleF7-V4 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + N(0.200) + W+y(0.200)
+ W-z(0.200)

40 sleF8-N1 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + N(0.500)

41 slo1 Serviceability Add

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
45 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(1.000) +	SdO1y(0.300)
+	SdO1x(1.000) +	SdO1y(0.300)	

42 slo2	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(1.000) +	SdO1y(-0.300)
+	SdO1x(1.000) +	SdO1y(0.300)	

43 slo3	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(1.000) +	SdO1y(0.300)
+	SdO1x(1.000) +	SdO1y(-0.300)	

44 slo4	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(1.000) +	SdO1y(-0.300)
+	SdO1x(1.000) +	SdO1y(-0.300)	

45 slo5	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(1.000) +	SdO1y(0.300)
+	SdO1x(-1.000) +	SdO1y(0.300)	

46 slo6	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(1.000) +	SdO1y(-0.300)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
46 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ SdO1x(-1.000) + SdO1y(0.300)

47 slo7 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdO1x(1.000) + SdO1y(0.300)

+ SdO1x(-1.000) + SdO1y(-0.300)

48 slo8 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdO1x(1.000) + SdO1y(-0.300)

+ SdO1x(-1.000) + SdO1y(-0.300)

49 slo9 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdO1x(-1.000) + SdO1y(0.300)

+ SdO1x(1.000) + SdO1y(0.300)

50 slo10 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdO1x(-1.000) + SdO1y(-0.300)

+ SdO1x(1.000) + SdO1y(0.300)

51 slo11 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdO1x(-1.000) + SdO1y(0.300)

+ SdO1x(1.000) + SdO1y(-0.300)

52 slo12 Serviceability Add

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
47 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(-1.000) +	SdO1y(-0.300)
+	SdO1x(1.000) +	SdO1y(-0.300)	

53 slo13	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(-1.000) +	SdO1y(0.300)
+	SdO1x(-1.000) +	SdO1y(0.300)	

54 slo14	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(-1.000) +	SdO1y(-0.300)
+	SdO1x(-1.000) +	SdO1y(0.300)	

55 slo15	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(-1.000) +	SdO1y(0.300)
+	SdO1x(-1.000) +	SdO1y(-0.300)	

56 slo16	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(-1.000) +	SdO1y(-0.300)
+	SdO1x(-1.000) +	SdO1y(-0.300)	

57 slo17	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(0.300) +	SdO1y(1.000)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
48 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ SdO1x(0.300) + SdO1y(1.000)

58 slo18 Serviceability Add
G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdO1x(-0.300) + SdO1y(1.000)
+ SdO1x(0.300) + SdO1y(1.000)

59 slo19 Serviceability Add
G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdO1x(0.300) + SdO1y(1.000)
+ SdO1x(0.300) + SdO1y(1.000)

60 slo20 Serviceability Add
G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdO1x(-0.300) + SdO1y(1.000)
+ SdO1x(0.300) + SdO1y(1.000)

61 slo21 Serviceability Add
G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdO1x(0.300) + SdO1y(1.000)
+ SdO1x(-0.300) + SdO1y(-1.000)

62 slo22 Serviceability Add
G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdO1x(-0.300) + SdO1y(1.000)
+ SdO1x(-0.300) + SdO1y(-1.000)

63 slo23 Serviceability Add

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
49 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(0.300) +	SdO1y(1.000)
+	SdO1x(-0.300) +	SdO1y(-1.000)	

64 slo24	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(-0.300) +	SdO1y(1.000)
+	SdO1x(-0.300) +	SdO1y(-1.000)	

65 slo25	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(0.300) +	SdO1y(-1.000)
+	SdO1x(0.300) +	SdO1y(1.000)	

66 slo26	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(-0.300) +	SdO1y(-1.000)
+	SdO1x(0.300) +	SdO1y(1.000)	

67 slo27	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(0.300) +	SdO1y(-1.000)
+	SdO1x(0.300) +	SdO1y(1.000)	

68 slo28	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdO1x(-0.300) +	SdO1y(-1.000)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
50 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ SdO1x(0.300) + SdO1y(1.000)

69 slo29 Serviceability Add
G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdO1x(0.300) + SdO1y(-1.000)
+ SdO1x(-0.300) + SdO1y(-1.000)

70 slo30 Serviceability Add
G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdO1x(-0.300) + SdO1y(-1.000)
+ SdO1x(-0.300) + SdO1y(-1.000)

71 slo31 Serviceability Add
G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdO1x(0.300) + SdO1y(-1.000)
+ SdO1x(-0.300) + SdO1y(-1.000)

72 slo32 Serviceability Add
G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdO1x(-0.300) + SdO1y(-1.000)
+ SdO1x(-0.300) + SdO1y(-1.000)

73 sld1 Serviceability Add
G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdD1x(1.000) + SdD1y(0.300)
+ SdD1x(1.000) + SdD1y(0.300)

74 sld2 Serviceability Add

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
51 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(1.000) +	SdD1y(-0.300)
+	SdD1x(1.000) +	SdD1y(0.300)	

75 sld3	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(1.000) +	SdD1y(0.300)
+	SdD1x(1.000) +	SdD1y(-0.300)	

76 sld4	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(1.000) +	SdD1y(-0.300)
+	SdD1x(1.000) +	SdD1y(-0.300)	

77 sld5	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(1.000) +	SdD1y(0.300)
+	SdD1x(-1.000) +	SdD1y(0.300)	

78 sld6	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(1.000) +	SdD1y(-0.300)
+	SdD1x(-1.000) +	SdD1y(0.300)	

79 sld7	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(1.000) +	SdD1y(0.300)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
52 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ SdD1x(-1.000) + SdD1y(-0.300)

80 sld8 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdD1x(1.000) + SdD1y(-0.300)

+ SdD1x(-1.000) + SdD1y(-0.300)

81 sld9 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdD1x(-1.000) + SdD1y(0.300)

+ SdD1x(1.000) + SdD1y(0.300)

82 sld10 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdD1x(-1.000) + SdD1y(-0.300)

+ SdD1x(1.000) + SdD1y(0.300)

83 sld11 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdD1x(-1.000) + SdD1y(0.300)

+ SdD1x(1.000) + SdD1y(-0.300)

84 sld12 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdD1x(-1.000) + SdD1y(-0.300)

+ SdD1x(1.000) + SdD1y(-0.300)

85 sld13 Serviceability Add

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
53 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(-1.000) +	SdD1y(0.300)
+	SdD1x(-1.000) +	SdD1y(0.300)	

86 sld14	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(-1.000) +	SdD1y(-0.300)
+	SdD1x(-1.000) +	SdD1y(0.300)	

87 sld15	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(-1.000) +	SdD1y(0.300)
+	SdD1x(-1.000) +	SdD1y(-0.300)	

88 sld16	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(-1.000) +	SdD1y(-0.300)
+	SdD1x(-1.000) +	SdD1y(-0.300)	

89 sld17	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(0.300) +	SdD1y(1.000)
+	SdD1x(0.300) +	SdD1y(1.000)	

90 sld18	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(-0.300) +	SdD1y(1.000)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
54 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ SdD1x(0.300) + SdD1y(1.000)

91 sld19 Serviceability Add
 G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
 + G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
 + Q(0.600) + SdD1x(0.300) + SdD1y(1.000)
 + SdD1x(0.300) + SdD1y(1.000)

92 sld20 Serviceability Add
 G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
 + G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
 + Q(0.600) + SdD1x(-0.300) + SdD1y(1.000)
 + SdD1x(0.300) + SdD1y(1.000)

93 sld21 Serviceability Add
 G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
 + G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
 + Q(0.600) + SdD1x(0.300) + SdD1y(1.000)
 + SdD1x(-0.300) + SdD1y(-1.000)

94 sld22 Serviceability Add
 G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
 + G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
 + Q(0.600) + SdD1x(-0.300) + SdD1y(1.000)
 + SdD1x(-0.300) + SdD1y(-1.000)

95 sld23 Serviceability Add
 G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
 + G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
 + Q(0.600) + SdD1x(0.300) + SdD1y(1.000)
 + SdD1x(-0.300) + SdD1y(-1.000)

96 sld24 Serviceability Add

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
55 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(-0.300) +	SdD1y(1.000)
+	SdD1x(-0.300) +	SdD1y(-1.000)	

97 sld25	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(0.300) +	SdD1y(-1.000)
+	SdD1x(0.300) +	SdD1y(1.000)	

98 sld26	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(-0.300) +	SdD1y(-1.000)
+	SdD1x(0.300) +	SdD1y(1.000)	

99 sld27	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(0.300) +	SdD1y(-1.000)
+	SdD1x(0.300) +	SdD1y(1.000)	

100 sld28	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(-0.300) +	SdD1y(-1.000)
+	SdD1x(0.300) +	SdD1y(1.000)	

101 sld29	Serviceability	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdD1x(0.300) +	SdD1y(-1.000)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
56 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ SdD1x(-0.300) + SdD1y(-1.000)

102 sld30 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdD1x(-0.300) + SdD1y(-1.000)

+ SdD1x(-0.300) + SdD1y(-1.000)

103 sld31 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdD1x(0.300) + SdD1y(-1.000)

+ SdD1x(-0.300) + SdD1y(-1.000)

104 sld32 Serviceability Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdD1x(-0.300) + SdD1y(-1.000)

+ SdD1x(-0.300) + SdD1y(-1.000)

105 slv1 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdV1x(1.000) + SdV1y(0.300)

+ SdV1x(1.000) + SdV1y(0.300)

106 slv2 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)

+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)

+ Q(0.600) + SdV1x(1.000) + SdV1y(-0.300)

+ SdV1x(1.000) + SdV1y(0.300)

107 slv3 Strength/Stress Add

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
57 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(1.000) +	SdV1y(0.300)
+	SdV1x(1.000) +	SdV1y(-0.300)	

108 slv4	Strength/Stress	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(1.000) +	SdV1y(-0.300)
+	SdV1x(1.000) +	SdV1y(-0.300)	

109 slv5	Strength/Stress	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(1.000) +	SdV1y(0.300)
+	SdV1x(-1.000) +	SdV1y(0.300)	

110 slv6	Strength/Stress	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(1.000) +	SdV1y(-0.300)
+	SdV1x(-1.000) +	SdV1y(0.300)	

111 slv7	Strength/Stress	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(1.000) +	SdV1y(0.300)
+	SdV1x(-1.000) +	SdV1y(-0.300)	

112 slv8	Strength/Stress	Add	
	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(1.000) +	SdV1y(-0.300)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
58 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ SdV1x(-1.000) + SdV1y(-0.300)

113 slv9 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdV1x(-1.000) + SdV1y(0.300)
+ SdV1x(1.000) + SdV1y(0.300)

114 slv10 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdV1x(-1.000) + SdV1y(-0.300)
+ SdV1x(1.000) + SdV1y(0.300)

115 slv11 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdV1x(-1.000) + SdV1y(0.300)
+ SdV1x(1.000) + SdV1y(-0.300)

116 slv12 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdV1x(-1.000) + SdV1y(-0.300)
+ SdV1x(1.000) + SdV1y(-0.300)

117 slv13 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdV1x(-1.000) + SdV1y(0.300)
+ SdV1x(-1.000) + SdV1y(0.300)

118 slv14 Strength/Stress Add

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
59 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(-1.000) +	SdV1y(-0.300)
+	SdV1x(-1.000) +	SdV1y(0.300)	

119 slv15 Strength/Stress Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(-1.000) +	SdV1y(0.300)
+	SdV1x(-1.000) +	SdV1y(-0.300)	

120 slv16 Strength/Stress Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(-1.000) +	SdV1y(-0.300)
+	SdV1x(-1.000) +	SdV1y(-0.300)	

121 slv17 Strength/Stress Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(0.300) +	SdV1y(1.000)
+	SdV1x(0.300) +	SdV1y(1.000)	

122 slv18 Strength/Stress Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(-0.300) +	SdV1y(1.000)
+	SdV1x(0.300) +	SdV1y(1.000)	

123 slv19 Strength/Stress Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(0.300) +	SdV1y(1.000)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
60 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ SdV1x(0.300) + SdV1y(1.000)

124 slv20 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdV1x(-0.300) + SdV1y(1.000)
+ SdV1x(0.300) + SdV1y(1.000)

125 slv21 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdV1x(0.300) + SdV1y(1.000)
+ SdV1x(-0.300) + SdV1y(-1.000)

126 slv22 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdV1x(-0.300) + SdV1y(1.000)
+ SdV1x(-0.300) + SdV1y(-1.000)

127 slv23 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdV1x(0.300) + SdV1y(1.000)
+ SdV1x(-0.300) + SdV1y(-1.000)

128 slv24 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + SdV1x(-0.300) + SdV1y(1.000)
+ SdV1x(-0.300) + SdV1y(-1.000)

129 slv25 Strength/Stress Add

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
61 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(0.300) +	SdV1y(-1.000)
+	SdV1x(0.300) +	SdV1y(1.000)	

130 slv26 Strength/Stress Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(-0.300) +	SdV1y(-1.000)
+	SdV1x(0.300) +	SdV1y(1.000)	

131 slv27 Strength/Stress Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(0.300) +	SdV1y(-1.000)
+	SdV1x(0.300) +	SdV1y(1.000)	

132 slv28 Strength/Stress Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(-0.300) +	SdV1y(-1.000)
+	SdV1x(0.300) +	SdV1y(1.000)	

133 slv29 Strength/Stress Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(0.300) +	SdV1y(-1.000)
+	SdV1x(-0.300) +	SdV1y(-1.000)	

134 slv30 Strength/Stress Add

	G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+	G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+	Q(0.600) +	SdV1x(-0.300) +	SdV1y(-1.000)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
62 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ SdV1x(-0.300) + SdV1y(-1.000)

135 slv31 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+ Q(0.600) +	SdV1x(0.300) +	SdV1y(-1.000)
+ SdV1x(-0.300) +	SdV1y(-1.000)	

136 slv32 Strength/Stress Add

G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+ Q(0.600) +	SdV1x(-0.300) +	SdV1y(-1.000)
+ SdV1x(-0.300) +	SdV1y(-1.000)	

137 SLE-RA Serviceability Envelope

sleR1-Q1(1.000) +	sleR2-Q2(1.000) +	sleR3-Q3(1.000)
+ sleR4-Q4(1.000) +	sleR5-T1(1.000) +	sleR6-T2(1.000)
+ sleR7-T3(1.000) +	sleR8-T4(1.000) +	sleR9-V1(1.000)
+ sleR10-V2(1.000) +	sleR11-V3(1.000) +	sleR12-V4(1.000)
+ sleR13-N1(1.000) +	sleR14-N2(1.000) +	sleR15-N3(1.000)
+ sleR16-N4(1.000)		

138 SLE-FR Serviceability Envelope

sleF1-Q1(1.000) +	sleF2-T1(1.000) +	sleF3-T2(1.000)
+ sleF4-V1(1.000) +	sleF5-V2(1.000) +	sleF6-V3(1.000)
+ sleF7-V4(1.000) +	sleF8-N1(1.000)	

139 SLE-QP Serviceability Add

G1-1(1.000) +	G1-2(1.000) +	G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) +	G3-1(1.000) +	G3-2(1.000)
+ Q(0.600) +	N(0.200)	

140 SLE Serviceability Envelope

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
63 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

SLE-RA(1.000) + SLE-FR(1.000) + SLE-QP(1.000)

141 SLU Strength/Stress Envelope

 slu1-Q1(1.000) + slu2-Q2(1.000) + slu3-Q3(1.000)

+ slu4-Q4(1.000) + slu5-T1(1.000) + slu6-T2(1.000)

+ slu7-T3(1.000) + slu8-T4(1.000) + slu9-V1(1.000)

+ slu10-V2(1.000) + slu11-V3(1.000) + slu12-V4(1.000)

+ slu13-N1(1.000) + slu14-N2(1.000) + slu15-N3(1.000)

+ slu16-N4(1.000)

142 SLO Serviceability Envelope

 slo1(1.000) + slo2(1.000) + slo3(1.000)

+ slo4(1.000) + slo5(1.000) + slo6(1.000)

+ slo7(1.000) + slo8(1.000) + slo9(1.000)

+ slo10(1.000) + slo11(1.000) + slo12(1.000)

+ slo13(1.000) + slo14(1.000) + slo15(1.000)

+ slo16(1.000) + slo17(1.000) + slo18(1.000)

+ slo19(1.000) + slo20(1.000) + slo21(1.000)

+ slo22(1.000) + slo23(1.000) + slo24(1.000)

+ slo25(1.000) + slo26(1.000) + slo27(1.000)

+ slo28(1.000) + slo29(1.000) + slo30(1.000)

+ slo31(1.000) + slo32(1.000)

143 SLD Serviceability Envelope

 sld1(1.000) + sld2(1.000) + sld3(1.000)

+ sld4(1.000) + sld5(1.000) + sld6(1.000)

+ sld7(1.000) + sld8(1.000) + sld9(1.000)

+ sld10(1.000) + sld11(1.000) + sld12(1.000)

+ sld13(1.000) + sld14(1.000) + sld15(1.000)

+ sld16(1.000) + sld17(1.000) + sld18(1.000)

+ sld19(1.000) + sld20(1.000) + sld21(1.000)

+ sld22(1.000) + sld23(1.000) + sld24(1.000)

+ sld25(1.000) + sld26(1.000) + sld27(1.000)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
64 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

+ sld28(1.000) + sld29(1.000) + sld30(1.000)
+ sld31(1.000) + sld32(1.000)

144 SLV Strength/Stress Envelope

slv1(1.000) + slv2(1.000) + slv3(1.000)
+ slv4(1.000) + slv5(1.000) + slv6(1.000)
+ slv7(1.000) + slv8(1.000) + slv9(1.000)
+ slv10(1.000) + slv11(1.000) + slv12(1.000)
+ slv13(1.000) + slv14(1.000) + slv15(1.000)
+ slv16(1.000) + slv17(1.000) + slv18(1.000)
+ slv19(1.000) + slv20(1.000) + slv21(1.000)
+ slv22(1.000) + slv23(1.000) + slv24(1.000)
+ slv25(1.000) + slv26(1.000) + slv27(1.000)
+ slv28(1.000) + slv29(1.000) + slv30(1.000)
+ slv31(1.000) + slv32(1.000)

145 SLE-SLD Serviceability Envelope

SLE(1.000) + SLD(1.000)

146 SLU-SLV Strength/Stress Envelope

SLU(1.000) + SLV(1.000)

147 SLecc Strength/Stress Add

G1-1(1.000) + G1-2(1.000) + G2-1(1.000)
+ G2-2(1.000) + G3-1(1.000) + G3-2(1.000)
+ Q(0.600) + Qm(0.600) + N(0.200)
+ Qex(1.000)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
65 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

9.2 PARATIE E FRONTI DI SCAVO

Per ciò che concerne le paratie si fa riferimento ai §6.5.3.1.2 e §6.5.3.2 delle NTC08:

6.5.3.1.2 Paratie

Per le paratie si devono considerare almeno i seguenti stati limite ultimi:

- *SLU di tipo geotecnico (GEO) e di tipo idraulico (UPL e HYD)*
 - collasso per rotazione intorno a un punto dell'opera (atto di moto rigido);
 - collasso per carico limite verticale;
 - sfilamento di uno o più ancoraggi;
 - instabilità del fondo scavo in terreni a grana fine in condizioni non drenate;
 - instabilità del fondo scavo per sollevamento;
 - sifonamento del fondo scavo;
 - instabilità globale dell'insieme terreno-opera;
- *SLU di tipo strutturale (STR)*
 - raggiungimento della resistenza in uno o più ancoraggi;
 - raggiungimento della resistenza in uno o più puntoni o di sistemi di contrasto;
 - raggiungimento della resistenza strutturale della paratia,

accertando che la condizione (6.2.1) sia soddisfatta per ogni stato limite considerato.

La verifica di stabilità globale dell'insieme terreno-opera deve essere effettuata secondo l'Approccio 1:

- Combinazione 2: $(A2+M2+R2)$

tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II e 6.8.I.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate considerando le seguenti combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: $(A1+M1+R1)$
- Combinazione 2: $(A2+M2+R1)$

tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I.

Per le paratie, i calcoli di progetto devono comprendere la verifica degli eventuali ancoraggi, puntoni o strutture di controventamento.

Fermo restando quanto specificato nel § 6.5.3.1.1 per il calcolo delle spinte, per valori dell'angolo d'attrito tra terreno e parete $\delta > \phi'/2$ ai fini della valutazione della resistenza passiva è necessario tener conto della non planarità delle superfici di scorrimento.

6.5.3.2 Verifiche di esercizio (SLE)

In tutti i casi, nelle condizioni di esercizio, gli spostamenti dell'opera di sostegno e del terreno circostante devono essere valutati per verificarne la compatibilità con la funzionalità dell'opera e con la sicurezza e funzionalità e di manufatti adiacenti, anche a seguito di modifiche indotte sul regime delle acque sotterranee.

In presenza di manufatti particolarmente sensibili agli spostamenti dell'opera di sostegno, deve essere sviluppata una specifica analisi dell'interazione tra opere e terreno, tenendo conto della sequenza delle fasi costruttive.

L'approccio di verifica dal punto di vista sismico, per ciò che concerne le paratie, è il seguente:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
66 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

7.11.6.3 Paratie

7.11.6.3.1 Metodi pseudostatici

Nei metodi pseudostatici l'azione sismica è definita mediante un'accelerazione equivalente costante nello spazio e nel tempo.

Le componenti orizzontale e verticale a_h e a_v dell'accelerazione equivalente devono essere ricavate in funzione delle proprietà del moto sismico atteso nel volume di terreno significativo per l'opera e della capacità dell'opera di subire spostamenti senza significative riduzioni di resistenza.

In mancanza di studi specifici, a_h può essere legata all'accelerazione di picco a_{max} attesa nel volume di terreno significativo per l'opera mediante la relazione:

$$a_h = k_h \cdot g = \alpha \cdot \beta \cdot a_{max} \quad (7.11.9)$$

dove g è l'accelerazione di gravità, k_h è il coefficiente sismico in direzione orizzontale, $\alpha \leq 1$ è un coefficiente che tiene conto della deformabilità dei terreni interagenti con l'opera e $\beta \leq 1$ è un coefficiente funzione della capacità dell'opera di subire spostamenti senza cadute di resistenza.

Per le paratie si può porre $a_v = 0$.

L'accelerazione di picco a_{max} è valutata mediante un'analisi di risposta sismica locale, ovvero come

$$a_{max} = S \cdot a_g = S_S \cdot S_T \cdot a_g \quad (7.11.10)$$

dove S_S è il coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_S) e dell'amplificazione topografica (S_T), di cui al § 3.2.3.2, ed a_g è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

Il valore del coefficiente α può essere ricavato a partire dall'altezza complessiva H della paratia e dalla categoria di sottosuolo mediante il diagramma di Figura 7.11.2.

Per la valutazione della spinta nelle condizioni di equilibrio limite passivo deve porsi $\alpha = 1$.

Il valore del coefficiente β può essere ricavato dal diagramma di Figura 7.11.3, in funzione del massimo spostamento u_s che l'opera può tollerare senza riduzioni di resistenza.

Per $u_s = 0$ è $\beta = 1$. Deve comunque risultare:

$$u_s \leq 0,005 \cdot H. \quad (7.11.11)$$

Se $\alpha \cdot \beta \leq 0,2$ deve assumersi $k_h = 0,2 \cdot a_{max}/g$.

Possono inoltre essere trascurati gli effetti inerziali sulle masse che costituiscono la paratia.

È necessario verificare che il sito, per effetto del terremoto di progetto, non sia suscettibile di liquefazione. In caso contrario occorre predisporre le misure necessarie perché non si verifichi tale fenomeno.

Per valori dell'angolo d'attrito tra terreno e parete $\delta > \phi'/2$, ai fini della valutazione della resistenza passiva è necessario tener conto della non planarità delle superfici di scorrimento.

7.11.6.3.2 Verifiche di sicurezza

Per le paratie devono essere soddisfatte le condizioni di sicurezza rispetto ai possibili cinematismi di collasso verificando il rispetto della condizione (6.2.1) con le prescrizioni di cui al § 7.11.1.

Nelle verifiche, per azioni si intendono le risultanti delle spinte a tergo della paratia e per resistenze si intendono le risultanti delle spinte a valle della paratia e le reazioni dei sistemi di vincolo.

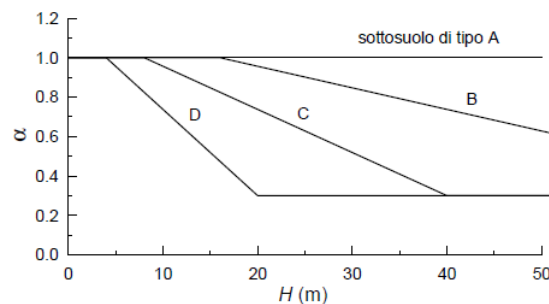


Figura 7.11.2 – Diagramma per la valutazione del coefficiente di deformabilità α

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
67 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

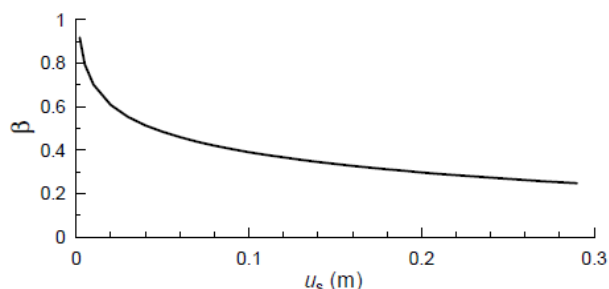


Figura 7.11.3 – Diagramma per la valutazione del coefficiente di spostamento β .

7.11.6.4 Sistemi di vincolo

Gli elementi di contrasto sollecitati a compressione (punteri) devono essere dimensionati in maniera che l'instabilità geometrica si produca per forze assiali maggiori di quelle che provocano il raggiungimento della resistenza a compressione del materiale di cui sono composti. In caso contrario si deve porre $\beta = 1$.

Nel caso di strutture ancorate, ai fini del posizionamento della fondazione dell'ancoraggio si deve tenere presente che, per effetto del sisma, la potenziale superficie di scorrimento dei cunei di spinta presenta un'inclinazione sull'orizzontale minore di quella relativa al caso statico. Detta L_s la lunghezza libera dell'ancoraggio in condizioni statiche, la corrispondente lunghezza libera in condizioni sismiche L_e può essere ottenuta mediante la relazione:

$$L_e = L_s \left(1 + 1,5 \cdot \frac{a_{\max}}{g} \right) \quad (7.11.12)$$

dove a_{\max} è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito.

Gli elementi di ancoraggio devono avere resistenza e lunghezza tali da assicurare l'equilibrio dell'opera prima, durante e dopo l'evento sismico.

Si deve inoltre accertare che il terreno sia in grado di fornire la resistenza necessaria per il funzionamento dell'ancoraggio durante il terremoto di riferimento e che sia mantenuto un margine di sicurezza adeguato nei confronti della liquefazione.

7.11.6.4.1 Verifiche di sicurezza

Per i sistemi di vincolo devono essere verificate le condizioni di sicurezza. In particolare, per gli ancoraggi, in aggiunta alle verifiche strutturali, deve essere soddisfatta la verifica di sicurezza allo sfilamento della fondazione. In tale verifica, si richiede il rispetto della condizione (6.2.1) con le prescrizioni di cui al § 7.11.1, intendendo per azione il valore della forza agente nell'ancoraggio e per resistenza la risultante delle tensioni tangenziali limite sulla superficie laterale della fondazione dell'ancoraggio.

Per ciò che concerne la stabilità globale dello scavo si fa riferimento alle indicazioni riportate ai punti 6.3, 6.8 e 7.11.4 delle NTC08.

Con riferimento alle verifiche di stabilità di pendii naturali, esse vengono redatte sulla base delle indicazioni fornite dalle NTC08, al capitolo 6.3. Non ci sono indicazioni precise riguardo il coefficiente di sicurezza da adottare. Il paragrafo 6.3.4 delle Norme tecniche afferma, infatti, che “il grado di sicurezza ritenuto accettabile dal progettista deve essere giustificato sulla base del livello di conoscenze raggiunto, dell'affidabilità dei dati disponibili e del modello di calcolo adottato in relazione alla complessità geologica e geotecnica, nonché sulla base delle conseguenze di un'eventuale frana”.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
68 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Per quanto riguarda i fronti di scavo, invece, si fa riferimento alle indicazioni riportate al paragrafo 6.8 delle NTC08 “Opere di materiali sciolti e fronti di scavo”. Tale capitolo riporta infatti le norme da applicarsi a manufatti di materiali sciolti, quali rilevati, argini di difesa per fiumi, canali e litorali, rinfianchi, rinterrati, terrapieni e colmate. Tali norme si applicano, inoltre, alle opere e alle parti di opere di materiali sciolti con specifiche funzioni di drenaggio, filtro, transizione, fondazione, tenuta, protezione. Sono dunque adeguate al caso in analisi.

Al punto 6.8.2 del sopracitato paragrafo è riportato:

Deve risultare rispettata la condizione (6.2.1), verificando che non si raggiunga una condizione di stato limite ultimo con i valori di progetto delle azioni e dei parametri geotecnici.

Le verifiche devono essere effettuate secondo l'Approccio 1:

– Combinazione 2: $(A2+M2+R2)$

tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I.

Tabella 6.8.I – Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo.

Coefficiente	R2
γ_R	1.1

La stabilità globale dell'insieme manufatto-terreno di fondazione deve essere studiata nelle condizioni corrispondenti alle diverse fasi costruttive, al termine della costruzione e in esercizio.

Le verifiche locali devono essere estese agli elementi artificiali di rinforzo, eventualmente presenti all'interno ed alla base del manufatto, con riferimento anche ai problemi di durabilità. Nel caso di manufatti su pendii si deve esaminare l'influenza dell'opera in terra sulle condizioni generali di sicurezza del pendio, anche in relazione alle variazioni indotte nel regime idraulico del sottosuolo.

Le verifiche di stabilità globale dei fronti di scavo, sono state dunque eseguite secondo l'approccio 1, combinazione 2 ($A2+M2+R2$) applicando un coefficiente parziale di sicurezza pari ad 1,1.

Le verifiche delle strutture di sostegno sono state condotte nei riguardi dei seguenti stati limite ultimi (SLU):

- collasso del complesso opera-terreno;
- instabilità globale dell'insieme terreno-opera;
- sfilamento di uno o più ancoraggi;
- raggiungimento della resistenza in uno o più ancoraggi,
- raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali.

Come prescritto dal DM 14/01/2008 per le strutture di sostegno flessibili, è stato adottato l'Approccio Progettuale 1 con le due combinazioni di coefficienti parziali (tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I del DM 17/01/2018):

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

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
69 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Il dimensionamento geotecnico dell'opera è stato condotto con la verifica di stati limite ultimi GEO, applicando la Combinazione 2 (A2+M2+R1). Per le verifiche di stati limite ultimi STR l'analisi è stata condotta la combinazione 1 (A1+M1+R1), applicando i coefficienti parziali A1 ($\gamma = 1.3$) all'effetto delle azioni.

Per le verifiche di stabilità globale è stato applicato l'Approccio 1- Combinazione 2 (A2+M2+R2 – tabb. 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I del DM 14/01/2008).

Le verifiche in condizioni sismiche sono state condotte con riferimento allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV), con riferimento alla configurazione finale dell'opera di sostegno. Per le verifiche in condizioni sismiche i coefficienti parziali sulle azioni sono pari all'unità. Si è adottato il metodo pseudostatico, calcolando il coefficiente sismico orizzontale secondo le prescrizioni della normativa (DM 14/01/2008):

$$k_h = \alpha \cdot \beta \cdot \left(\frac{a_{max}}{g} \right)$$

dove:




- a_{max} è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito,
- α è il coefficiente di deformabilità,
- β è il coefficiente di spostamento.

Per la valutazione della spinta passiva si assume $\alpha = 1$. Il coefficiente sismico verticale, k_v , si assume pari a 0.




I coefficienti di spinta attiva sono stati determinati attraverso la relazione di Mononobe (1929) e Okabe (1926), come descritto in precedenza. L'angolo di attrito terreno/struttura, δ , è stato assunto pari a 0.5 della resistenza al taglio del terreno naturale per quanto riguarda la spinta attiva e 0 per quanto riguarda la spinta passiva.

9.2.1 COMBINAZIONI DI PROGETTO

Di seguito si riportano le combinazioni di carico implementate nel modello di calcolo relativo alle paratie provvisionali:

Attivo	Std	Collezione	Nome	Stato Limite	Descrizione	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seism_load)
						A	A	A	A	A
						γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}
<input checked="" type="checkbox"/>			Nominal	UNDEFINED		1	1	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	SLE (Rara)	SERVICE		1	1	1	1	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	A1+M1+R1	ULTIMATE		1.3	1	1.5	1	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	A2+M2+R1	GEO		1	1	1.3	1	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	SISMICA STR	ULTIMATE		1	1	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	SISMICA GEO	GEO		1	1	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>										<input type="checkbox"/>

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
71 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Attivo	Std	Collezione	Nome	Stato Limite	Chiodi qS (Tests) (F_Qskn\Nails\tests)	Pressiometro PL (F_PL)	Tan(ang,attrito) Ter. Rinforzato (F_FrNailM)	Coesione c' (ter. rinforzato) (F_CnailM)	Non drenata Su (ter. rinforzato) (F_SuNailM)
					?	?	?	?	?
<input checked="" type="checkbox"/>			Nominal	UNDEFINED	1	1	1	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	SLE (Rara)	SERVICE	1	1	1	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	A1+M1+R1	ULTIMATE	1	1	1	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	A2+M2+R1	GEO	1.4	1	1.25	1.25	1.4
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	SISMICA STR	ULTIMATE	1	1	1	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	SISMICA GEO	GEO	1	1	1	1	1
<input type="checkbox"/>									

9.3 MURI DI SOSTEGNO

Per ciò che concerne l'approccio di verifica ai muri di sostegno, si fa riferimento al paragrafo 6.5.3.1.1 delle NTC2008.

Per i muri di sostegno o per altre strutture miste ad essi assimilabili devono essere effettuate le verifiche con riferimento almeno ai seguenti stati limite:

- SLU di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido (EQU)
 - stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno;
 - scorrimento sul piano di posa;
 - collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno;
 - ribaltamento;
- SLU di tipo strutturale (STR)
 - raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali,

accertando che la condizione (6.2.1) sia soddisfatta per ogni stato limite considerato.

La verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno deve essere effettuata secondo l'Approccio 1:

- Combinazione 2: (A2+M2+R2)

tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici, e nella Tabella 6.8.I per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate secondo almeno uno dei seguenti approcci:

Approccio 1:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
72 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

- Combinazione 1: (A1+M1+R1)
 - Combinazione 2: (A2+M2+R2)
- Approccio 2:
- (A1+M1+R3)

tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I.

Nel caso di muri di sostegno dotati di ancoraggi al terreno, le verifiche devono essere effettuate con riferimento al solo approccio 1.

Nelle verifiche effettuate con l'approccio 2 che siano finalizzate al dimensionamento strutturale, il coefficiente γ_R non deve essere portato in conto.

Lo stato limite di ribaltamento non prevede la mobilitazione della resistenza del terreno di fondazione e deve essere trattato come uno stato limite di equilibrio come corpo rigido (EQU), utilizzando i coefficienti parziali sulle azioni della tabella 2.6.I e adoperando coefficienti parziali del gruppo (M2) per il calcolo delle spinte.

Tabella 6.5.I - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO di muri di sostegno.

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
Capacità portante della fondazione	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,1$
Resistenza del terreno a valle	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$

In generale, le ipotesi di calcolo delle spinte devono essere giustificate sulla base dei prevedibili spostamenti relativi manufatto-terreno, ovvero determinate con un'analisi dell'interazione terrenostruttura. Le spinte devono tenere conto del sovraccarico e dell'inclinazione del piano campagna, dell'inclinazione del paramento rispetto alla verticale, delle pressioni interstiziali e degli effetti della filtrazione nel terreno. Nel calcolo della spinta si può tenere conto dell'attrito che si sviluppa fra parete e terreno. I valori assunti per il relativo coefficiente di attrito devono essere giustificati in base alla natura dei materiali a contatto e all'effettivo grado di mobilitazione.

Ai fini della verifica alla traslazione sul piano di posa di muri di sostegno con fondazioni superficiali, non si deve in generale considerare il contributo della resistenza passiva del terreno antistante il muro. In casi particolari, da giustificare con considerazioni relative alle caratteristiche meccaniche dei terreni e alle modalità costruttive, la presa in conto di un'aliquota (comunque non superiore al 50%) di tale resistenza è subordinata all'assunzione di effettiva permanenza di tale contributo, nonché alla verifica che gli spostamenti necessari alla mobilitazione di tale aliquota siano compatibili con le prestazioni attese dell'opera. Nel caso di strutture miste o composite, le verifiche di stabilità globale devono essere accompagnate da verifiche di stabilità locale e di funzionalità e durabilità degli elementi singoli.

Per quanto riguarda l'approccio nei confronti dell'azione sismica, si fa riferimento al paragrafo 7.11.6 delle NTC08, ed in particolare al punto 7.11.6.2.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
73 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

La sicurezza delle opere di sostegno deve essere garantita prima, durante e dopo il terremoto di progetto.

Sono ammissibili spostamenti permanenti indotti dal sisma che non alterino significativamente la resistenza dell'opera e che siano compatibili con la sua funzione e con quella di eventuali strutture o infrastrutture interagenti con essa.

L'analisi sismica delle opere di sostegno deve considerare quei fattori che ne influenzino significativamente il comportamento.

È comunque necessario portare in conto i seguenti aspetti:

- effetti inerziali nel terreno, nelle strutture di sostegno e negli eventuali carichi aggiuntivi presenti;
- comportamento anelastico e non lineare del terreno;
- effetto della distribuzione delle pressioni interstiziali, se presenti, sulle azioni scambiate fra il terreno e l'opera di sostegno;
- condizioni di drenaggio;
- influenza degli spostamenti dell'opera sulla mobilitazione delle condizioni di equilibrio limite.

A meno di analisi dinamiche avanzate, l'analisi della sicurezza dei muri di sostegno in condizioni sismiche può essere eseguita mediante i metodi pseudostatici e i metodi degli spostamenti.

L'analisi pseudostatica si effettua mediante i metodi dell'equilibrio limite. Il modello di calcolo deve comprendere l'opera di sostegno, il cuneo di terreno a tergo dell'opera, che si suppone in stato di equilibrio limite attivo (se la struttura può spostarsi), e gli eventuali sovraccarichi agenti sul cuneo suddetto.

Nell'analisi pseudostatica, l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico.

Nelle verifiche allo stato limite ultimo, i valori dei coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le espressioni

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g}$$

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

dove

a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

g = accelerazione di gravità.

Per muri che non siano in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno, il coefficiente β_m assume valore unitario.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
74 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Nel caso di muri di sostegno liberi di traslare o di ruotare intorno al piede, si può assumere che l'incremento di spinta dovuta al sisma agisca nello stesso punto di quella statica. Negli altri casi, in assenza di specifici studi si deve assumere che tale incremento sia applicato a metà altezza del muro.

Tabella 7.11.II - Coefficienti di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito.

	Categoria di sottosuolo	
	A	B, C, D, E
	β_m	β_m
$0,2 < a_g(g) \leq 0,4$	0,31	0,31
$0,1 < a_g(g) \leq 0,2$	0,29	0,24
$a_g(g) \leq 0,1$	0,20	0,18

La verifica nei confronti del collasso per scorrimento può essere eseguita anche con il metodo degli spostamenti (§ 7.11.3.5.2). In tal caso, la valutazione delle condizioni di sicurezza è effettuata mediante il confronto tra lo spostamento calcolato e il valore limite o di soglia dello spostamento. La scelta dei valori limite di spostamento deve essere effettuata e opportunamente motivata dal progettista.

I muri di sostegno devono soddisfare le condizioni di stabilità globale con i metodi di analisi di cui al § 7.11.3.5 delle NTC08 e le verifiche di sicurezza delle fondazioni di cui al § 7.11.5 delle NTC08. In tali verifiche, si richiede il rispetto della condizione (6.2.1) con le prescrizioni di cui al § 7.11.1 delle NTC08.

Le azioni da considerare nelle analisi di sicurezza delle fondazioni sono fornite dalla spinta esercitata dal terrapieno, dalle azioni gravitazionali permanenti e dalle azioni inerziali agenti nel muro, nel terreno e negli eventuali sovraccarichi.

In aggiunta all'analisi della sicurezza nei confronti dello stato limite ultimo, devono essere condotte verifiche nei confronti dello stato limite di danno. In particolare, gli spostamenti permanenti indotti dal sisma devono essere compatibili con la funzionalità dell'opera e con quella di eventuali strutture o infrastrutture interagenti con essa.

9.3.1 COMBINAZIONI DI PROGETTO

I casi di carico implementati nel modello sono i seguenti:

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Acidentale	1.50	1.00	Sfavorevole
Neve	1.50	0.50	Sfavorevole
Vento	1.50	0.60	Sfavorevole

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
75 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Le combinazioni sono le seguenti:

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	1.00	Sfavorevole
Neve	1.50	0.50	Sfavorevole
Vento	1.50	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	0.70	Sfavorevole
Neve	1.50	1.00	Sfavorevole
Vento	1.50	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	0.70	Sfavorevole
Neve	1.50	0.50	Sfavorevole
Vento	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3) H - V

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
76 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	1.00	Sfavorevole
Neve	1.50	0.50	Sfavorevole
Vento	1.50	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	1.00	Sfavorevole
Neve	1.50	0.50	Sfavorevole
Vento	1.50	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	1.00	Sfavorevole
Neve	1.50	0.50	Sfavorevole
Vento	1.50	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	0.70	Sfavorevole

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
77 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Neve	1.50	1.00	Sfavorevole
Vento	1.50	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	0.70	Sfavorevole
Neve	1.50	1.00	Sfavorevole
Vento	1.50	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	0.70	Sfavorevole
Neve	1.50	1.00	Sfavorevole
Vento	1.50	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	0.70	Sfavorevole
Neve	1.50	0.50	Sfavorevole
Vento	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	0.70	Sfavorevole
Neve	1.50	0.50	Sfavorevole
Vento	1.50	1.00	Sfavorevole

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
78 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Combinazione n° 14 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.30	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	0.70	Sfavorevole
Neve	1.50	0.50	Sfavorevole
Vento	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 15 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.30	--	Sfavorevole
Accidentale	1.30	1.00	Sfavorevole
Neve	1.30	0.50	Sfavorevole
Vento	1.30	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 16 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.30	--	Sfavorevole
Accidentale	1.30	0.70	Sfavorevole
Neve	1.30	1.00	Sfavorevole
Vento	1.30	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 17 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.30	--	Sfavorevole
Accidentale	1.30	0.70	Sfavorevole
Neve	1.30	0.50	Sfavorevole
Vento	1.30	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 18 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
79 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 19 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 20 - EQU

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	0.90	--	Favorevole
Peso terrapieno	0.90	--	Favorevole
Spinta terreno	1.10	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.10	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	1.00	Sfavorevole
Neve	1.50	0.50	Sfavorevole
Vento	1.50	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 21 - EQU

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	0.90	--	Favorevole
Peso terrapieno	0.90	--	Favorevole
Spinta terreno	1.10	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.10	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	0.70	Sfavorevole
Neve	1.50	1.00	Sfavorevole
Vento	1.50	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 22 - EQU

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	0.90	--	Favorevole
Peso terrapieno	0.90	--	Favorevole
Spinta terreno	1.10	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.10	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.50	--	Sfavorevole
Accidentale	1.50	0.70	Sfavorevole
Neve	1.50	0.50	Sfavorevole
Vento	1.50	1.00	Sfavorevole

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
80 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Combinazione n° 23 - EQU H + V

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 24 - EQU H - V

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 25 - SLER

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	1.00	Sfavorevole
Neve	1.00	0.50	Sfavorevole
Vento	1.00	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 26 - SLEF

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.70	Sfavorevole

Combinazione n° 27 - SLEQ

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
81 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole
-------------	------	------	-------------

Combinazione n° 28 - SLER

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.70	Sfavorevole
Neve	1.00	1.00	Sfavorevole
Vento	1.00	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 29 - SLEF

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole
Neve	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 30 - SLEQ

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 31 - SLER

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.70	Sfavorevole
Neve	1.00	0.50	Sfavorevole
Vento	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 32 - SLEF

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
82 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole
Vento	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 33 - SLEQ

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 34 - SLEQ H + V

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole

Combinazione n° 35 - SLEQ H - V

Condizione	γ	ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Peso Proprio pensilina	1.00	--	Sfavorevole
Permanente non strutturale	1.00	--	Sfavorevole
Accidentale	1.00	0.60	Sfavorevole

10 ANALISI STRUTTURALE

10.1 STRUMENTI SOFTWARE

Per la modellazione delle opere in c.a. e acciaio è stato impiegato il software FEM Midas GEN, di Midas Information Technologies:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
83 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

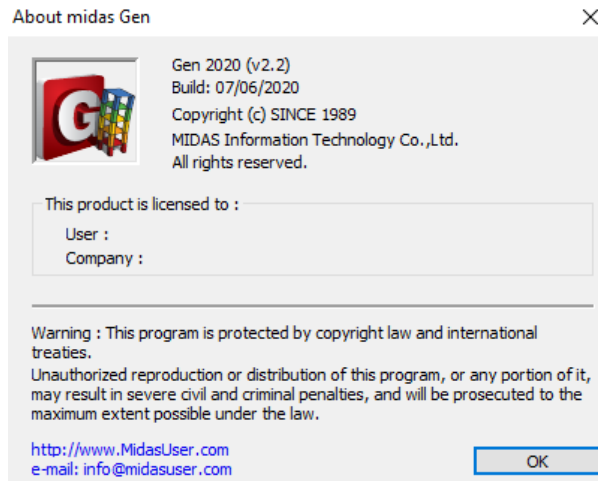


Figura 8 Versione di Midas Gen impiegata nella modellazione FEM del fabbricato in oggetto

Per la modellazione delle paratie è stato impiegato il software FEM Paratie Plus2020 le cui caratteristiche sono disponibili al sito:

<http://www.harpaceas.it/paratie-plus-nuova-versione/>

Credenziali

PARATIE plus™

by **CEAS**

Version 21.0.3
paratieplus.com

Developed by [CEAS \(ITALY\)](http://CEAS (ITALY))

with the scientific supervision of
Roberto Nova - professor of SOIL MECHANICS
at Politecnico di Milano (ITALY)

User Interface created in assistance with
eFarm Group s.r.l.

Contact Software Authors:
paratieplus@ceas.it

Nota:
Codice Attivazione:
43392EFC-1F764649-2060261F-4A3AA094

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
84 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

ParatiePlus analizza il comportamento meccanico di una struttura di sostegno flessibile di uno scavo in terreno o roccia, ponendo l'accento sull'aspetto dell'interazione "locale" fra parete e terreno.

Scopo precipuo di ParatiePlus è quindi il calcolo delle azioni flettenti e taglianti e delle deformazioni laterali della parete di sostegno, e la valutazione di tutte quelle grandezze a queste connesse.

Lo studio di una parete flessibile è condotto attraverso una simulazione numerica del reale: il programma stabilisce e risolve un sistema di equazioni algebriche la cui soluzione permette di riprodurre abbastanza realisticamente l'effettivo comportamento dell'opera di sostegno.

La simulazione numerica è quella offerta dal metodo degli elementi finiti.

La schematizzazione in elementi finiti avviene in questo modo:

1. si analizza un problema piano (nel piano Y-Z): i gradi di libertà nodali attivi sono lo spostamento laterale e la rotazione fuori piano: gli spostamenti verticali sono automaticamente vincolati (di conseguenza le azioni assiali nelle pareti verticali non sono calcolate);
2. la parete flessibile di sostegno vera e propria è schematizzata da una serie di elementi finiti BEAM verticali;
3. il terreno, che spinge contro la parete (da monte e da valle) e che reagisce in modo complesso alle deformazioni della parete, è simulato attraverso un doppio letto di molle elasto-plastiche connesse agli stessi nodi della parete;
4. i tiranti, i puntoni, le solette, gli appoggi cedevoli o fissi, sono schematizzati tramite molle puntuali convergenti in alcuni punti (nodi) della parete ove convergono parimenti elementi BEAM ed elementi terreno.

Per il preprocessing e postprocessing dei risultati sono impiegati fogli di calcolo Microsoft Excel®.

Per le verifiche geotecniche dei cordoli di fondazione delle barriere antirumore sono impiegati fogli di calcolo Microsoft Excel® autoprodotti.

Per la verifica dei muri di sostegno è stato utilizzato, invece, il software MAX 15.0 di Aztec Informatica:



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
85 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

10.1.1 AFFIDABILITA' DEL CODICE DI CALCOLO

Per quanto riguarda nel dettaglio le basi teoriche sulle quali sono implementati gli algoritmi di calcolo del software si rimanda alla documentazione allegata al software fornita dal produttore, nel caso specifico al documento "Analysis Manual".

10.1.2 VALIDAZIONE DEL CODICE DI CALCOLO

Il codice di calcolo sopra descritto è soggetto a periodica validazione interna.

10.1.3 GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI

Come previsto nel paragrafo 10.2.1 delle NTC 2008, la scrivente ha sottoposto i risultati delle elaborazioni numeriche derivanti da codici FEM a controlli che ne comprovano l'affidabilità.

I controlli effettuati, non riportati per brevità, sono stati i seguenti (elenco indicativo non esaustivo):

- 1) Controllo delle reazioni vincolari totali per porzioni di impalcato facilmente estrapolabili;
- 2) Controllo degli sforzi normali dovuti ai pesi agenti su aste verticali, per aree di influenza;
- 3) Controllo del diagramma di sollecitazione per la componente flettente per aste semplici quali quelle doppiamente incernierate;
- 4) Controllo delle deformazioni verticali per aste semplici quali quelle doppiamente incernierate.

I suddetti controlli sono stati effettuati a mano o mediante l'ausilio di fogli di calcolo Excel ed hanno portato a confermare l'attendibilità dei risultati forniti dal software di calcolo utilizzato.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
86 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

10.2 MODELLAZIONE FEM

10.2.1 MODELLO DI CALCOLO FONDAZIONI STAZIONE

Per la valutazione dei parametri di sollecitazione sulle membrature di fondazione e sul piano di posa delle stesse sono state implementate le sottostrutture all'interno del modello di calcolo della sovrastruttura.

In particolare, le travi di fondazione sono state modellate come elementi *beam*, ai quali sono stati assegnati materiali e sezioni corrispondenti. Di seguito si riporta definizione degli elementi:

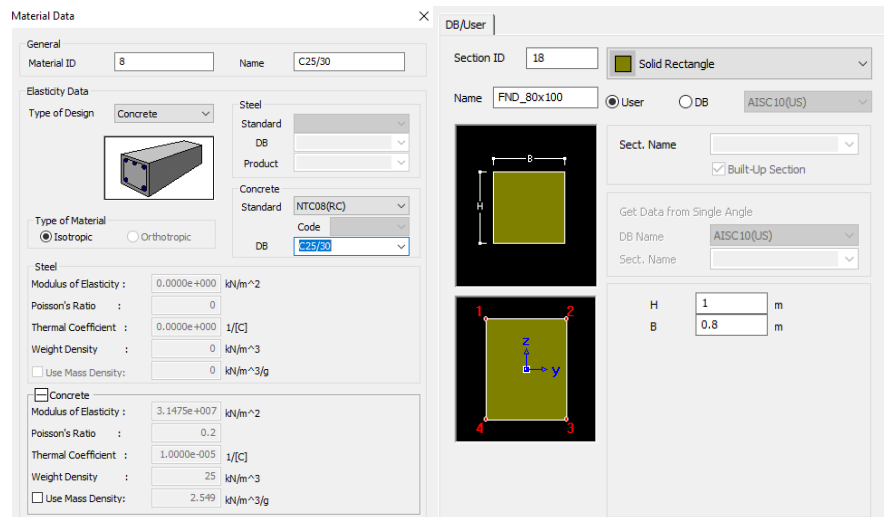


Figura 9 - Definizione caratteristiche travi di fondazione

Le aree a platea sono state modellate mediante elementi di tipo *plate*, ai quali sono stati assegnati materiali e spessori corrispondenti alle caratteristiche di progetto.

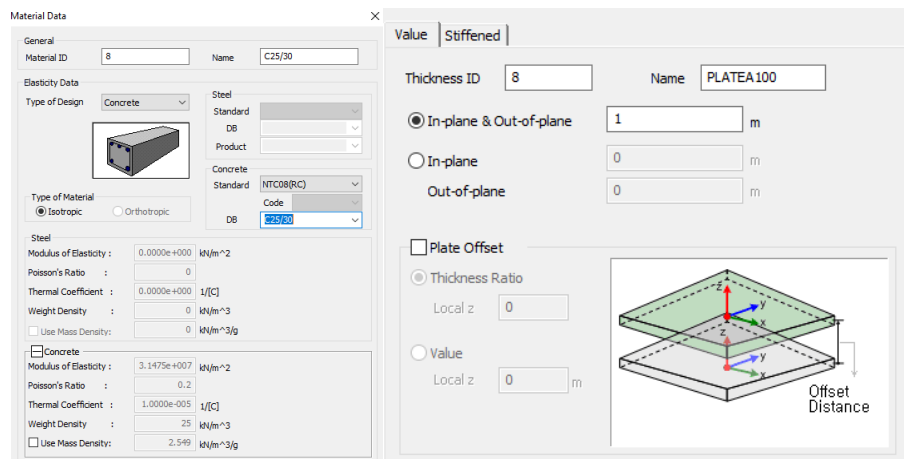


Figura 10 - Definizione caratteristiche platea di fondazione

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
87 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Il terreno è stato modellato come un letto di molle verticali alla Winkler, aventi rigidezza pari a 10000 kN/mc, come definito ai paragrafi precedenti della presente relazione (si veda paragrafo 6.1 in particolare). I vincoli orizzontali sono dati da molle elastiche aventi rigidezza di due ordini di grandezza superiore rispetto a quella verticale.

I carichi di pavimentazione sono applicati sulle aree a platea mediante *floor loads*:

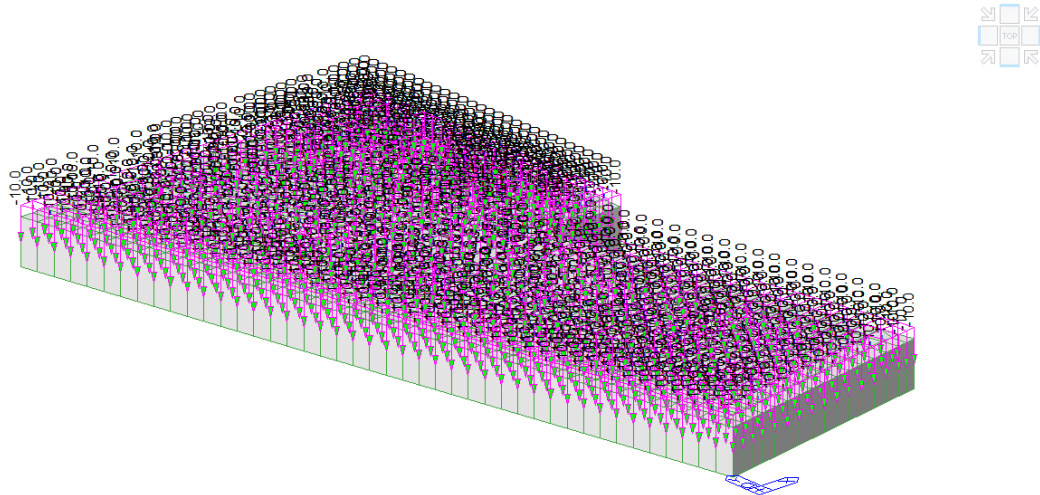


Figura 11 - Applicazione floor load platea zona impianti

Si riporta immagine globale del modello comprensivo di strutture di fondazione:

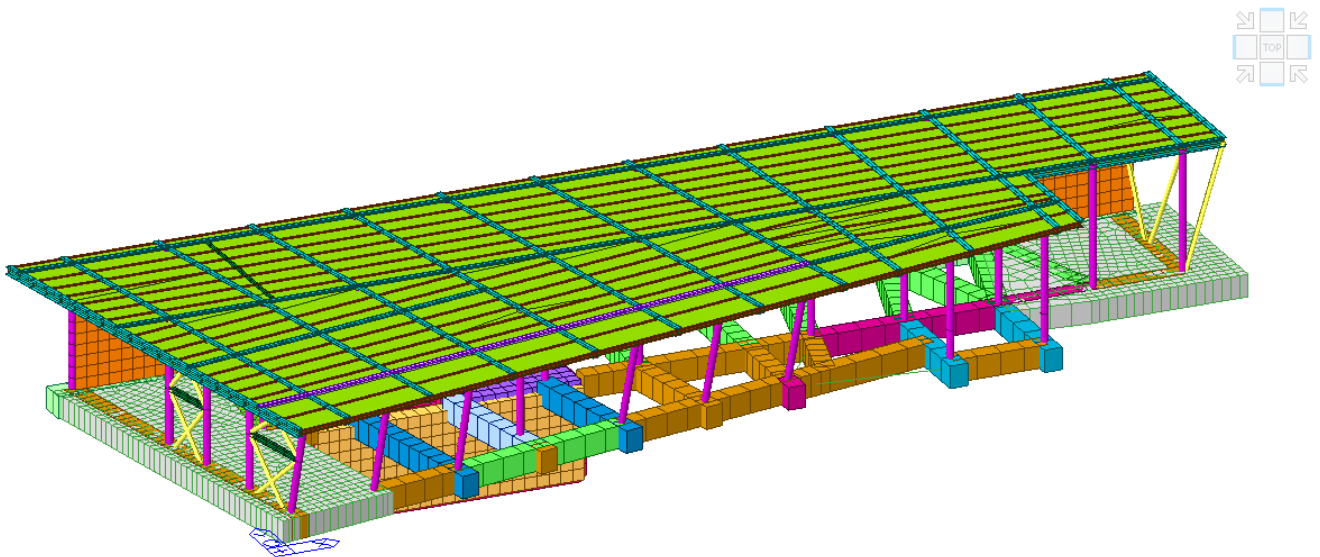


Figura 12 - Modello di calcolo fondazioni

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
88 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

10.2.2 MODELLO DI CALCOLO MURI DI SOSTEGNO

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale

Calcolo della spinta sul muro

Effettuando il calcolo tramite gli Eurocodici è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valori di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.

I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali γ . In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo A1-M1 nelle quali vengono incrementati i carichi e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo A2-M2 nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e incrementati i soli carichi variabili.

Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione ρ rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
89 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.

Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta S rispetto all'ordinata z . Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

Calcolo della spinta in presenza di falda

Nel caso in cui a monte del muro sia presente la falda il diagramma delle pressioni sul muro risulta modificato a causa della sottospinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra della linea di falda non subisce variazioni. Viceversa al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume di galleggiamento

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

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_w è il peso specifico dell'acqua. Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione idrostatica esercitata dall'acqua.

Calcolo della spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.

Detta ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta S' considerando un'inclinazione del terrapieno e della parete pari a

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta$$

$$\beta' = \beta + \theta$$

dove $\theta = \arctg(k_h/(1 \pm k_v))$ essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di k_h .

In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

$$\theta = \arctg[(\gamma_{sat}/(\gamma_{sat}-\gamma_w)) * (k_h/(1 \pm k_v))]$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
90 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Terreno a permeabilità elevata

$$\theta = \arctg\left[\left(\frac{\gamma}{(\gamma_{\text{sat}} - \gamma_w)}\right) * (k_h / (1 \pm k_v))\right]$$

Detta S la spinta calcolata in condizioni statiche l'incremento di spinta da applicare è espresso da

$$\Delta S = AS' - S$$

dove il coefficiente A vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2\beta \cos\theta}$$

In presenza di falda a monte, nel coefficiente A si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di θ .

Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente A viene posto pari a 1.

Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

$$F_{iH} = k_h W \quad F_{iV} = \pm k_v W$$

dove W è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi.

Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

Modellazione dei materiali

Simbologia adottata

n° Indice materiale

Descr Descrizione del materiale

Calcestruzzo armato

C Classe di resistenza del cls

A Classe di resistenza dell'acciaio

γ Peso specifico, espresso in [kN/mc]

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
91 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

- R_{ck} Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kPa]
 E Modulo elastico, espresso in [kPa]
 ν Coeff. di Poisson
 n Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
 n_{tc} Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso

Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	γ	R_{ck}	E	n	n	n_{tc}
				[kN/mc]	[kPa]	[kPa]			
1	C32/40	C32/40	B450C	24.5170	40000	33642648	0.30	15.00	0.50

Acciaio d'armatura

Descr	f_{yk}	f_{uk}
	[kPa]	[kPa]
B450C	450000	540000

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

- n° numero ordine del punto
 X ascissa del punto espressa in [m]
 Y ordinata del punto espressa in [m]
 A inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	0.00	-1.10	0.000
2	8.10	-1.10	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Falda

Simbologia adottata

- n° numero ordine del punto
 X ascissa del punto espressa in [m]
 Y ordinata del punto espressa in [m]
 A inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	-5.00	-5.50	0.000
2	-0.50	-5.50	0.000
3	10.00	-5.50	0.000
4	15.00	-5.50	0.000

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
92 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A	

Geometria muro

Paramento

Materiale	C32/40	
Altezza paramento	4.89	[m]
Altezza paramento libero	4.39	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.50	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	0.00	[°]

Fondazione

Materiale	C32/40	
Lunghezza mensola di valle	0.90	[m]
Lunghezza mensola di monte	3.00	[m]
Lunghezza totale	4.40	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	0.50	[m]
Spessore magrone	0.10	[m]

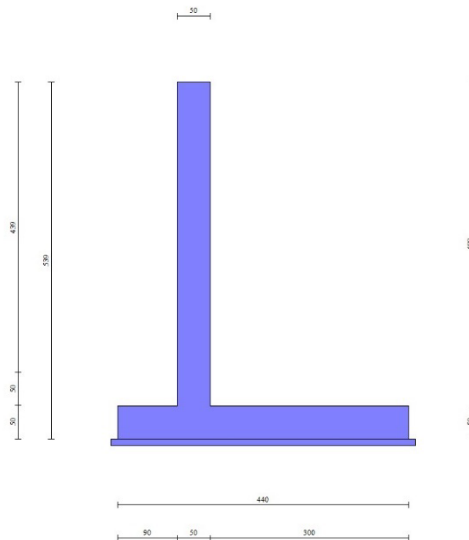


Figura 13 - Geometria del muro di sostegno

Modellazione dei terreni

Vengono implementati i seguenti parametri di resistenza all'interno del modello di calcolo:

n°	Descr	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca	Cesp	tl
		[kN/mc]	[kN/mc]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]		[kPa]
1	Argille, limi	18.0000	18.0000	20.000	13.330	25	13		
2	Ril.Ferroviano	20.0000	20.0000	38.000	25.330	0	0		

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
93 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

I parametri di deformabilità sono i seguenti:

n°	Descr	E	ν	Ed	CR	RR	OCR
		[kPa]		[kPa]			
1	Argille, limi	2228	0.300	3000	0.000	0.000	1.000
2	Rilevato Ferroviario	50000	0.300	50000	0.000	0.000	1.000

La stratigrafia si presenta come segue:

n°	H	α	Terreno	Kwn	Kwt	Kw	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
	[m]	[°]		[Kg/cm ³]	[Kg/cm ³]	[Kg/cm ³]				
1	4.89	0.000	Rilevato Ferroviario	0.000	0.000	0.000	0.0	1.000	0.000	0.000
2	2.00	0.000	Argille, limi	0.000	0.000	0.000	0.0	1.000	0.000	0.000

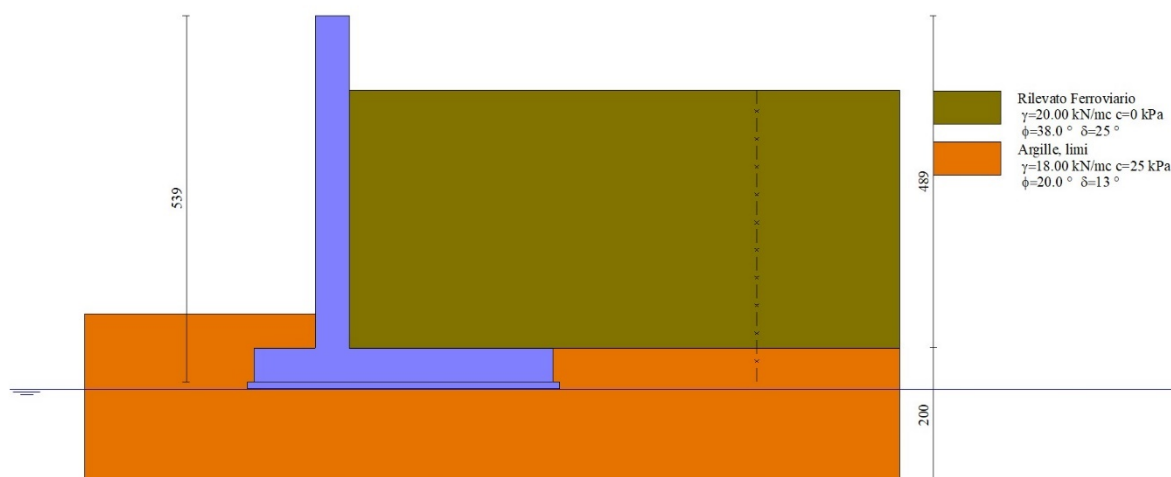


Figura 14 - Modellazione del complesso muro-terreno

Condizioni di carico

Condizione n° 1 (Peso Proprio pensilina) - PERMANENTE

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
			[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Concentrato	Paramento	-0.25; 0.00	0.6000	12.5000	20.5000				

Condizione n° 2 (Permanente non strutturale) - PERMANENTE NS

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
----	------	------	------	----	----	---	----	----	----	----

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
94 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

			[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Concentrato	Paramento	-0.25; 0.00	1.0000	8.5000	21.5000				

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					0.00	8.00	4.5000	4.5000

Condizione n° 3 (Acidentale) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.70 - \Psi_1=0.70 - \Psi_2=0.60$

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
			[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Concentrato	Paramento	-0.25; 0.00	1.2500	10.2000	27.0000				

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					0.00	8.00	5.0000	5.0000

Condizione n° 4 (Neve) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.50 - \Psi_1=0.20 - \Psi_2=0.00$

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
			[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Concentrato	Paramento	-0.25; 0.00	0.0200	24.5000	65.0000				

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					0.00	8.00	1.2000	1.2000

Condizione n° 5 (Vento) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.60 - \Psi_1=0.20 - \Psi_2=0.00$

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
			[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Concentrato	Paramento	-0.25; 0.00	5.0000	21.5000	69.0000				

Le impostazioni di calcolo e modellazione, riepilogando, sono le seguenti:

Spinta

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
95 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta a riposo
Superficie di spinta limitata	SI
Distanza dalla testa del muro	6.00

Capacità portante

Metodo di calcolo della portanza	Hansen
Criterio di media calcolo del terreno equivalente (terreni stratificati)	Ponderata
Criterio di riduzione per eccentricità della portanza	Bowles
Criterio di riduzione per rottura locale (punzonamento)	Terzaghi
Larghezza fondazione nel terzo termine della formula del carico limite ($0.5B\gamma N_\gamma$)	Larghezza ridotta (B')
Fattori di forma e inclinazione del carico	Fattori di inclinazione e fattori di forma

Se la fondazione ha larghezza superiore a 2.0 m viene applicato il fattore di riduzione per comportamento a piastra.

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	SI
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

Spostamenti

Metodo di calcolo (per sole combinazioni SLD)	Richards-Elms
Spostamento limite	5.00 [cm]

Cedimenti

Metodo di calcolo delle tensioni	Boussinesq
Metodo di calcolo dei cedimenti	Edometrico
Profondità calcolo cedimenti	Automatica

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
96 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

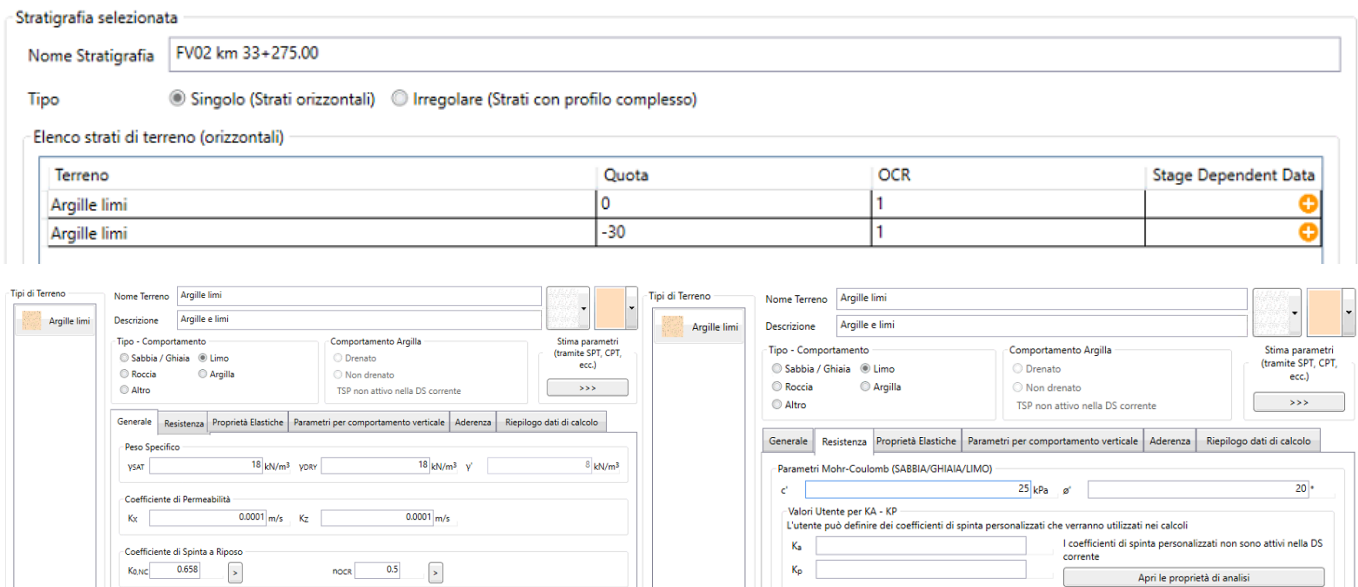
ΔH massimo suddivisione strati

0.50 [m]

10.2.1 MODELLO DI CALCOLO PARATIE PROVVISORIALI

Il presente paragrafo è dedicato alla descrizione del modello di calcolo sviluppato con Paratie Plus, per le opere a sostegno dei fronti di scavo sia a breve che a lungo termine.

La stratigrafia viene modellata all'interno del codice di calcolo come segue:



Stratigrafia selezionata

Nome Stratigrafia: FV02 km 33+275.00

Tipo: Singolo (Strati orizzontali) Irregolare (Strati con profilo complesso)

Elenco strati di terreno (orizzontali)

Terreno	Quota	OCR	Stage Dependent Data
Argille limi	0	1	<input data-bbox="1412 952 1444 985" type="button" value="+"/>
Argille limi	-30	1	<input data-bbox="1412 974 1444 1008" type="button" value="+"/>

Tipi di Terreno: Argille limi

Nome Terreno: Argille limi

Descrizione: Argille e limi

Tipo - Comportamento: Sabbia / Ghiaia Limo Roccia Altro

Comportamento Argilla: Drenato Non drenato TSP non attivo nella DS corrente

Stima parametri (tramite SPT, CPT, ecc.):

Generale | Resistenza | Proprietà Elastiche | Parametri per comportamento verticale | Aderenza | Riepilogo dati di calcolo

Peso Specifico: γ_{SAT} 18 kN/m³ γ_{DR} 18 kN/m³ γ' 0 kN/m³

Coefficiente di Permeabilità: K_x 0.0001 m/s K_z 0.0001 m/s

Coefficiente di Spinta a Riposo: K_{0NC} 0.658 ν_{OCR} 0.5

Tipi di Terreno: Argille limi

Nome Terreno: Argille limi

Descrizione: Argille e limi

Tipo - Comportamento: Sabbia / Ghiaia Limo Roccia Altro

Comportamento Argilla: Drenato Non drenato TSP non attivo nella DS corrente

Stima parametri (tramite SPT, CPT, ecc.):

Generale | Resistenza | Proprietà Elastiche | Parametri per comportamento verticale | Aderenza | Riepilogo dati di calcolo

Parametri Mohr-Coulomb (SABBIA/GHIAIA/LIMO): c 25 kPa ϕ 20°

Valori Utente per KA - KP: L'utente può definire dei coefficienti di spinta personalizzati che verranno utilizzati nei calcoli

K_a K_p I coefficienti di spinta personalizzati non sono attivi nella DS corrente

Figura 15 - Definizione della stratigrafia di progetto in Paratie PLUS

Gli elementi caratterizzanti la paratia sono definiti nel modo seguente:

PARATIA TIRANTATA

MICROPALI

- Diametro reso $\varnothing = 250$ mm
- Tubolare = CHS168,3x12 mm
- Lunghezza = 14 m
- Interasse = 300 mm

TIRANTI

- Profondità = 1.50 m da piano campagna
- Tipologia: permanente
- N. trefoli = 4
- Diametro trefoli $\varnothing = 0.6''$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
97 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

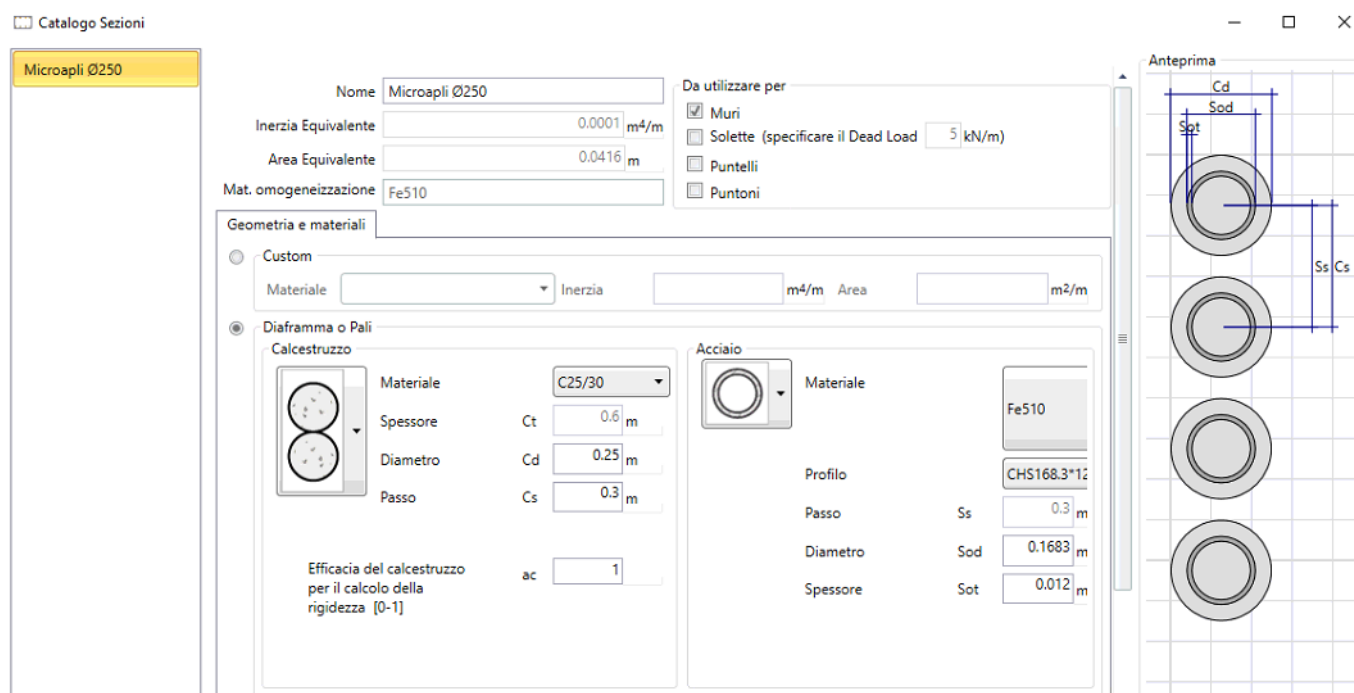
- Angolo inclinazione $\alpha = 20^\circ$
- $L_{libera} = 5 \text{ m}$
- $L_{bulbo} = 12 \text{ m}$
- Diametro perforazione $\varnothing = 200 \text{ mm}$
- Interasse $i = 2 \text{ m}$
- Tipo iniezione = IRS

PARATIA A SBALZO

MICROPALI

- Diametro reso $\varnothing = 250 \text{ mm}$
- Tubolare = CHS168,3x12 mm
- Lunghezza = 10 m
- Interasse = 300 mm

La paratia di micropali è definita come segue:



Catalogo Sezioni

Microapli Ø250

Nome: Microapli Ø250

Inerzia Equivalente: 0.0001 m⁴/m

Area Equivalente: 0.0416 m

Mat. omogeneizzazione: Fe510

Da utilizzare per:

- Muri
- Solette (specificare il Dead Load: 5 kN/m)
- Puntelli
- Puntoni

Geometria e materiali

Custom

Materiale: [] Inerzia: [] m⁴/m Area: [] m²/m

Diaframma o Pali

Calcestruzzo

Materiale: C25/30

Spessore: Ct = 0.6 m

Diametro: Cd = 0.25 m

Passo: Cs = 0.3 m

Efficacia del calcestruzzo per il calcolo della rigidezza [0-1]: ac = 1

Acciaio

Materiale: Fe510

Profilo: CHS168.3*12

Passo: Ss = 0.3 m

Diametro: Sod = 0.1683 m

Spessore: Sot = 0.012 m

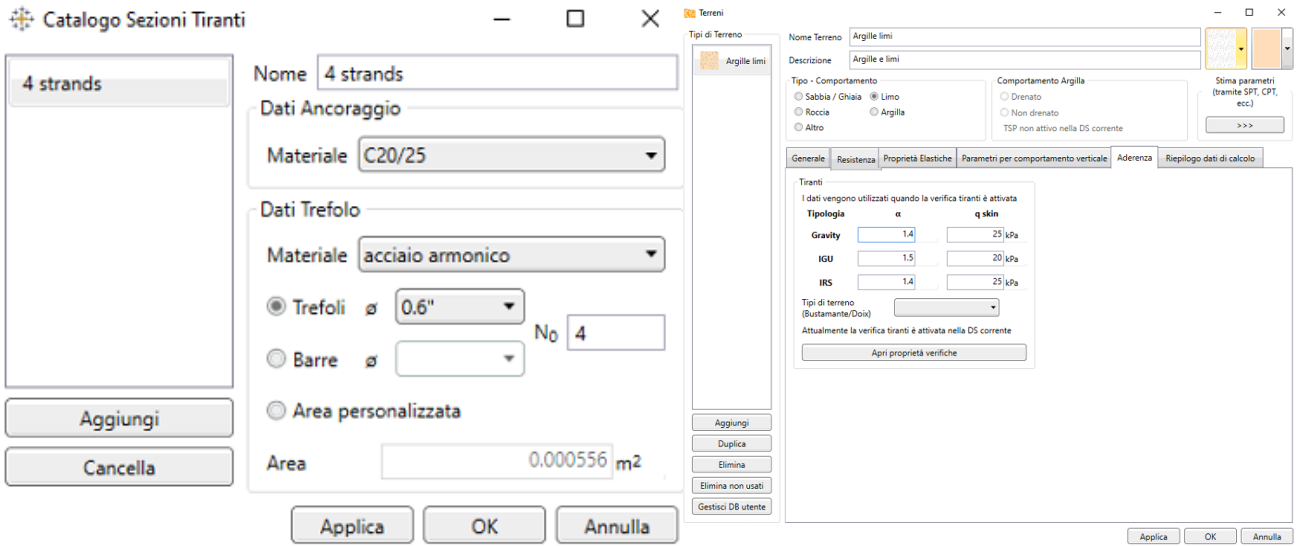
Anteprima

Diagramma di riferimento con dimensioni: Cd, Sod, Sot, Ss, Cs.

Figura 16 - Definizione delle sezioni dei micropali

I tiranti permanenti sono modellati come segue. Si assume un'efficienza del bulbo di ancoraggio pari al 50%.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
98 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A



The image shows two overlapping software windows. The left window, titled 'Catalogo Sezioni Tiranti', displays configuration options for a '4 strands' section. It includes fields for 'Nome' (4 strands), 'Materiale' (C20/25), 'Dati Trefolo' (Material: acciaio armonico, Trefoli: 0.6", No: 4), and 'Area' (0.000556 m2). The right window, titled 'Terreni', shows settings for 'Argille limi'. It includes a 'Tipologia' section with values for Gravity (1.4), IGU (1.5), and IRS (1.4), and a 'q skin' section with values for Gravity (25), IGU (20), and IRS (25) kPa. Both windows have 'Applica', 'OK', and 'Annulla' buttons.

I parametri di aderenza, ovvero il coefficiente adimensionale α e la tensione di sfilamento q_{skin} derivano dal tipo di terreno e dalla tecnologia di iniezione adottata. Utilizzando il metodo IRS, si fa riferimento a grafici di letteratura per stimare i parametri:

Terreno	Valori di α		Quantità minima di miscela consigliata
	IRS	IGU	
Ghiaia	1,8	1,3 - 1,4	$1,5 V_s$
Ghiaia sabbiosa	1,6 - 1,8	1,2 - 1,4	$1,5 V_s$
Sabbia ghiaiosa	1,5 - 1,6	1,2 - 1,3	$1,5 V_s$
Sabbia grossa	1,4 - 1,5	1,1 - 1,2	$1,5 V_s$
Sabbia media	1,4 - 1,5	1,1 - 1,2	$1,5 V_s$
Sabbia fine	1,4 - 1,5	1,1 - 1,2	$1,5 V_s$
Sabbia limosa	1,4 - 1,5	1,1 - 1,2	IRS: $(1,5 - 2)V_s$; IGU: $1,5 V_s$
Limo	1,4 - 1,6	1,1 - 1,2	IRS: $2V_s$; IGU: $1,5V_s$
Argilla	1,8 - 2,0	1,2	IRS: $(2,5 - 3)V_s$; IGU: $(1,5-2)V_s$
Marne	1,8	1,1 - 1,2	$(1,5 - 2)V_s$ per strati compatti
Calcarei marnosi	1,8	1,1 - 1,2	$(2 - 6)V_s$ o più per strati fratturati
Calcarei alterati o fratturati	1,8	1,1 - 1,2	
Roccia alterata e/o fratturata	1,2	1,1	$(1,1-1,5)V_s$ per strati poco fratturati $2V_s$ o più per strati fratturati

Terreno	Tipo di iniezione	
	IRS	IGU
Da ghiaia a sabbia limosa	SG1	SG2
Limo e argilla	AL1	AL2
Marna, calcare marnoso, calcare tenero fratturato	MC1	MC2
Roccia alterata e/o fratturata	$\geq R1$	$\geq R2$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
99 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

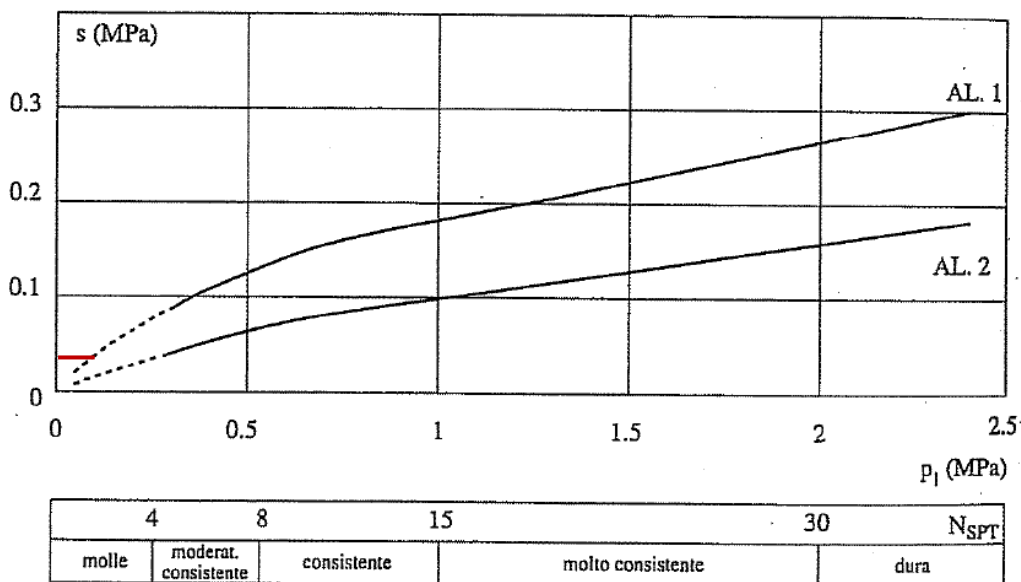
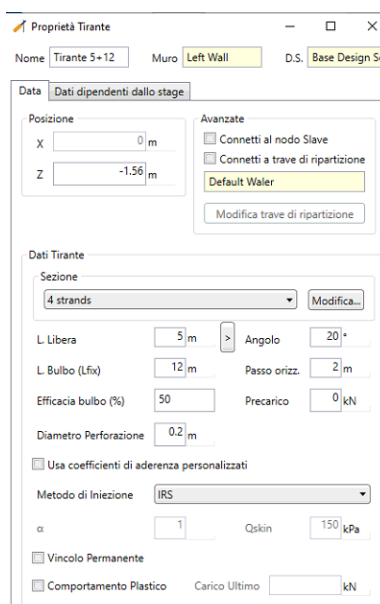


Fig. 13.17. Abaco per il calcolo di s per argille e limi

Nel grafico sopra riportato con s (MPa) viene indicata la resistenza tangenziale all'interfaccia fra tratto iniettato e terreno e con p_1 (MPa) si indica la pressione limite del terreno determinata con pressiometro Menard.

Cautelativamente, per il caso in esame, si assume un valore s tensione di aderenza minimo, pari a 25 kPa. Il coefficiente adimensionale α è assunto pari ad 1.4.

Il tirante di ancoraggio viene dunque definito come segue:



Essendo opere provvisoriale l'analisi sismica non viene considerata.

Le opzioni di analisi, in termini di coefficienti di spinta, vengono definite come di seguito:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
100 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Proprietà Analisi

Densità mesh: 0.2 m Max Iterazioni: 100

Controlla solo percorso degli sforzi totali (TSP)

Calcolo coefficienti di spinta Opzioni avanzate Paratie Parametri Stima Cedimenti

Usa Ka e Kp definiti nella finestra dei terreni No Sì

δ/σ

default δ/σ muro sx (monte) 0.5 default δ/σ muro dx (mon) 0.5

default δ/σ muro sx (valle) 0.5 default δ/σ muro dx (valle) 0.5

Stage	δ/σ sx (m)	δ/σ sx (v)	δ/σ dx (m)	δ/σ dx (v)
1. Terreno a riposo	default	default	default	default
2. Applicazione carico Mezzi	default	default	default	default
3. Scavo fino a -2.3m	default	default	default	default
4. Realizzazione primo ordine tira	default	default	default	default

Opzioni coefficienti di spinta

Dipendenza da β Ka Sempre Mai Solo se conservativo ($\beta > 0$) Kp Sempre Mai Solo se conservativo ($\beta < 0$)

Dipendenza da δ Sempre Mai Sempre Mai

Contributo della superficie inclinata lato monte

Sovraccarichi di superficie da superficie inclinata 0.4 m Pendenza equivalente della superficie inclinata

I sovraccarichi permanenti e accidentali da applicare a piano campagna sono definiti come segue:

Carico di superficie

Name: Qbanchina D.S.: Base Design Section

Data: Stage dependent data

Punto iniziale: X1 -8.5 m

Punto finale: X2 -2.5 m

qz1 3 kPa qz2 3 kPa

Quota 0 m

Angolo di diffusione 45°

Carico Accidentale

Carico di superficie

Name: carico traffico ferroviario D.S.: Base Design Section

Data: Stage dependent data

Punto iniziale: X1 -18.5 m

Punto finale: X2 -8.5 m

qz1 54 kPa qz2 54 kPa

Quota 0 m

Angolo di diffusione 45°

Carico Accidentale

Sovraccarico permanente banchina

Sovraccarico traffico ferroviario

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
101 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Carico di superficie

Name: pp ferro D.S.: Base Design Section

Data: Stage dependent data

Punto iniziale: X1: -18.5 m qz1: 14.4 kPa

Punto finale: X2: -8.5 m qz2: 14.4 kPa

Quota: 0 m

Angolo di diffusione: 45°

Carico Accidentale

Carico di superficie

Name: Qfolla D.S.: Base Design Section

Data: Stage dependent data

Punto iniziale: X1: -8.5 m qz1: 5 kPa

Punto finale: X2: -2.5 m qz2: 5 kPa

Quota: 0 m

Angolo di diffusione: 45°

Carico Accidentale

Sovraccarico permanente binari

Sovraccarico accidentale folla

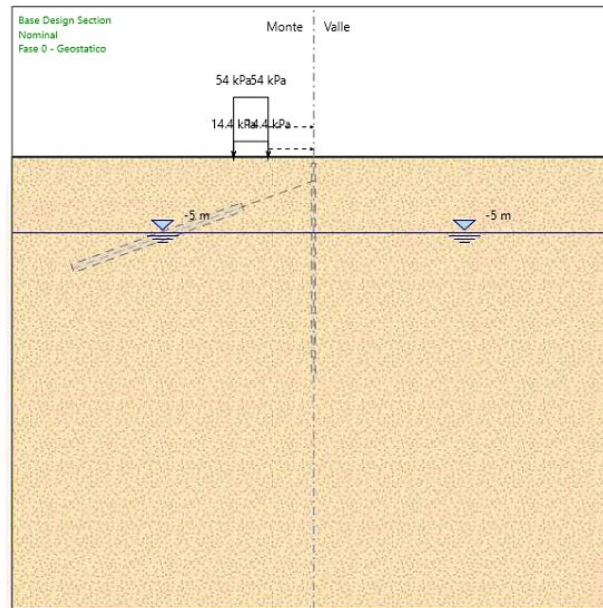
Si riportana, di seguito, descrizione delle diverse fasi per ciascuna delle sezioni analizzate. Sono state analizzate tutte le tipologie di sezione che riportano differenti geometrie di scavo e opere di sostegno dello stesso. In particolare, le sezioni analizzate sono le seguenti:

- **Paratia tirantata su banchina con binari in esercizio:** micropali Ø250mm; interasse 0.30m; lunghezza dei pali 14m, quota massima di fondo scavo -4.45m.
- **Paratia a sbalzo su banchina con binari in esercizio:** micropali Ø250mm; interasse 0.30m, lunghezza dei micropali 10m, quota massima di fondo scavo -3m.

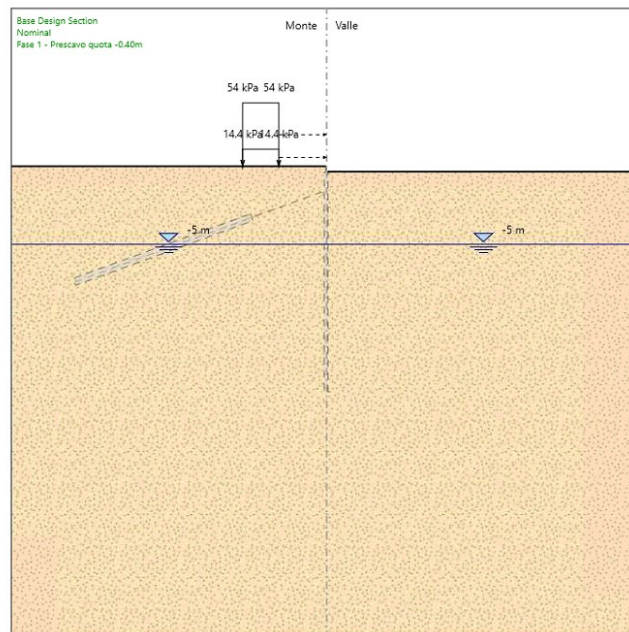
GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 102 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

PARATIA TIRANTATA

Fase 0 - Geostatico

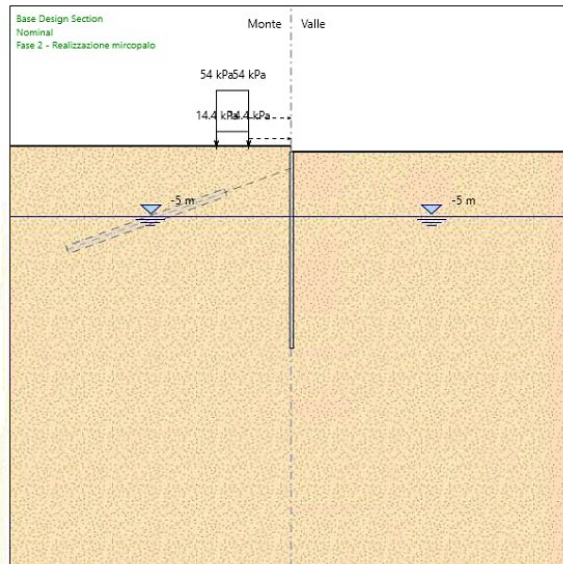


Fase 1 – Prescavo a quota -0.40m

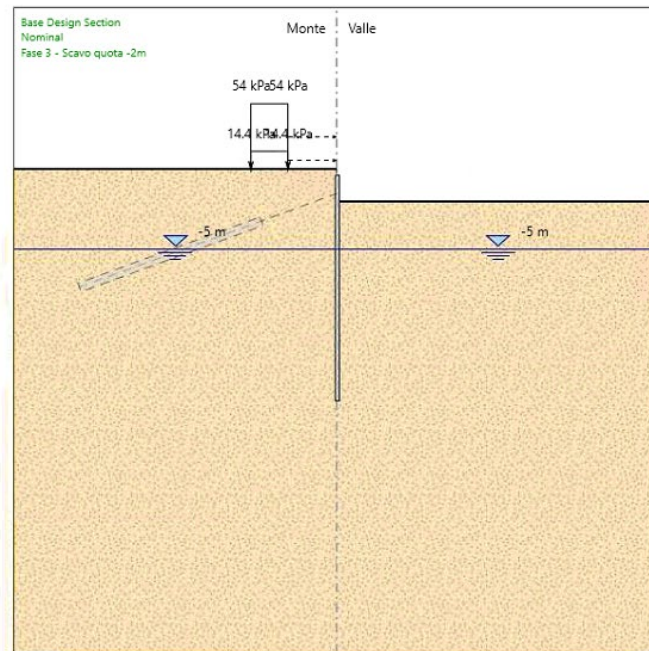


GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 103 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

Fase 2 – Realizzazione micropali

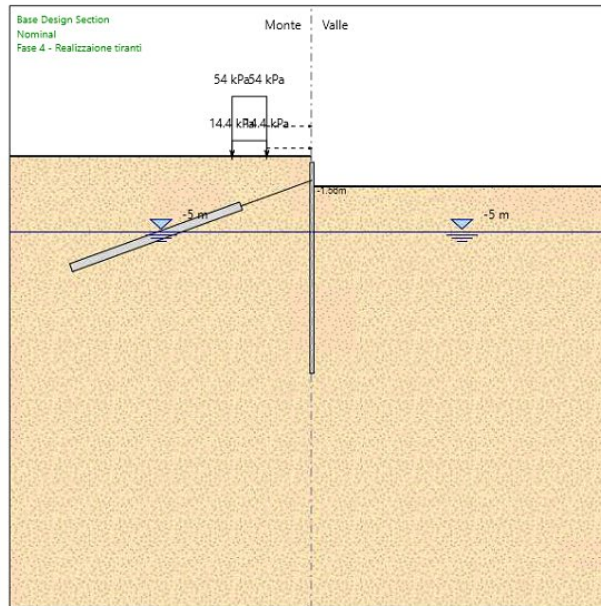


Fase 3 – Scavo a quota -2m

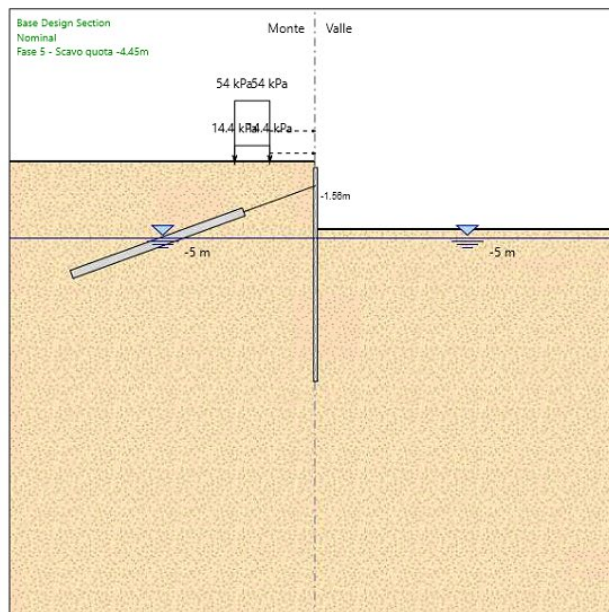


GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 104 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

Fase 4 – Realizzazione tiranti



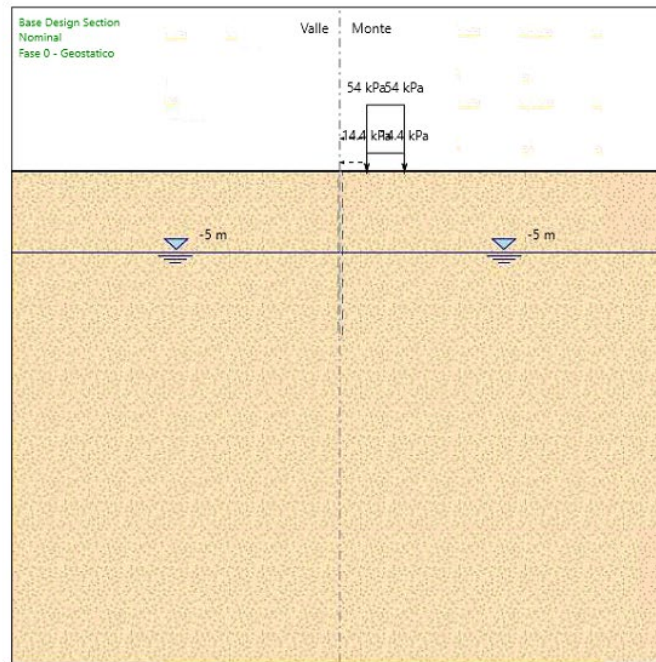
Fase 5 – Scavo a quota -4.45



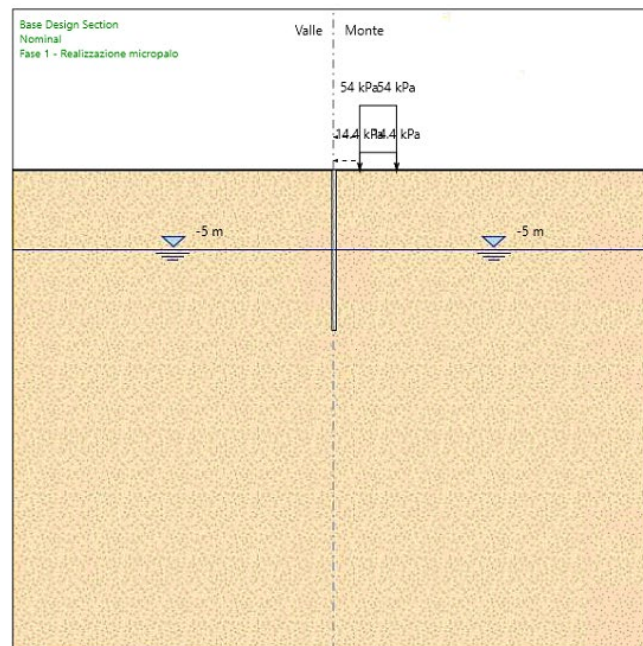
GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 105 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

PARATIA A SBALZO

Fase 0 - Geostatico

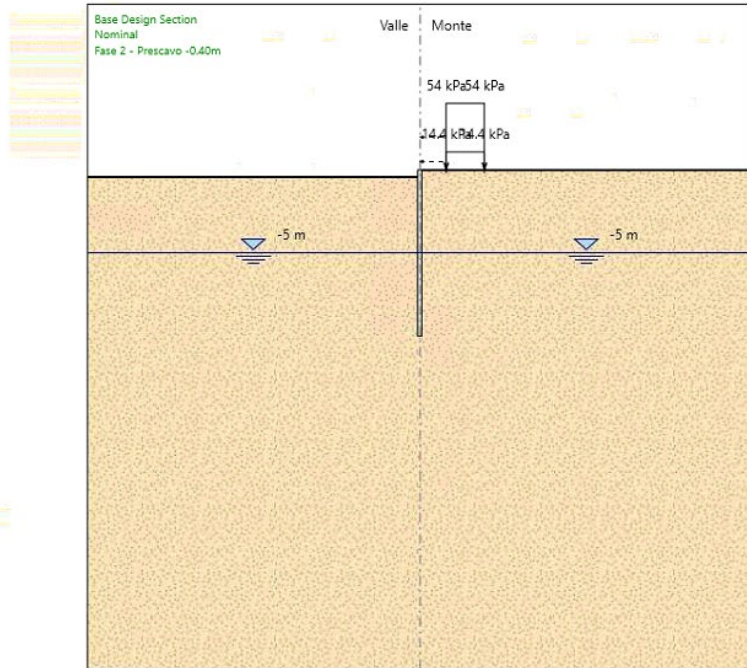


Fase 1 - Realizzazione micropalo



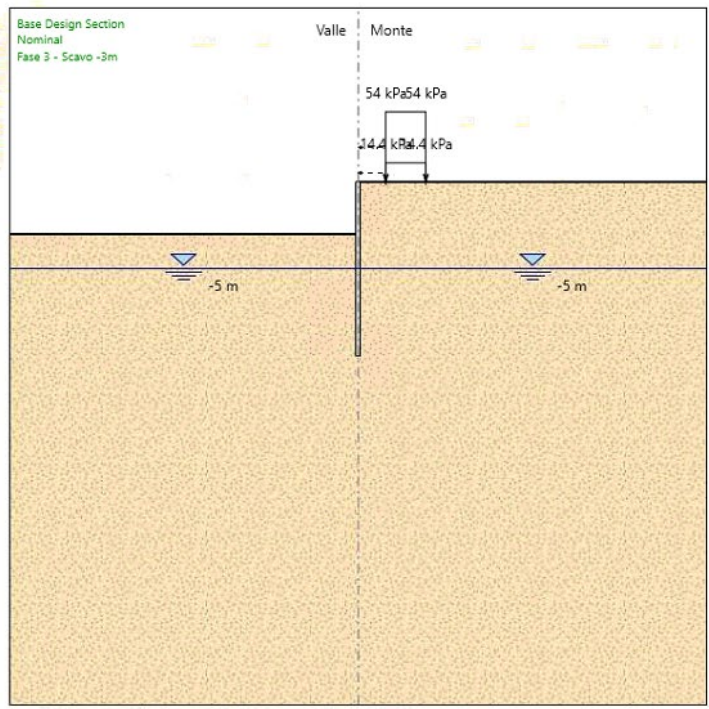
GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 106 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

Fase 2 – Prescavo quota -0.40m



Fase 3 – Scavo a quota -3m

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
107 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 108 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

11 VERIFICHE STRUTTURALI FONDAZIONI STAZIONE

Il presente capitolo è dedicato alle verifiche sulle strutture di fondazione della stazione. In particolare, vengono eseguite le seguenti verifiche:

- Verifiche geotecniche:
 - SLU/SLV: verifica a capacità portante;
 - SLE: verifica dei cedimenti.
- Verifiche strutturali:
 - SLU/SLV: verifica a pressoflessione e taglio;
 - SLE: verifica a fessurazione

11.1 TRAVI DI FONDAZIONE IN C.A.

Si riportano i parametri di sollecitazione nell'involuppo SLU/SLV:

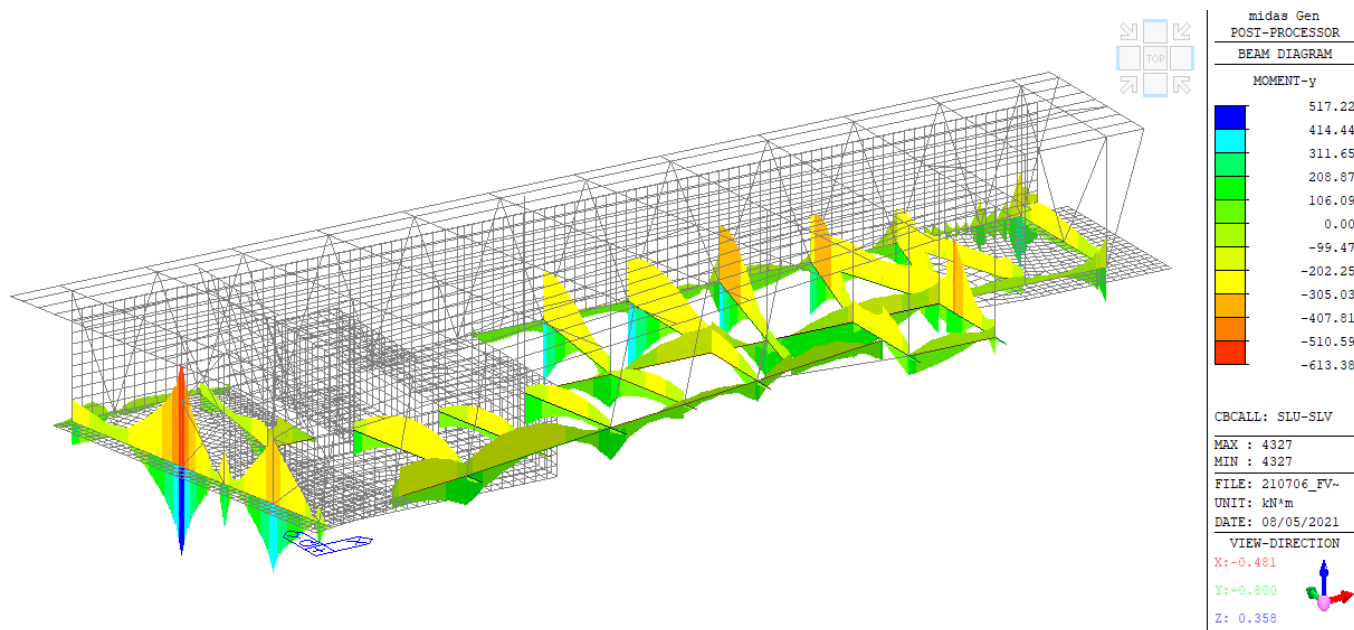


Figura 17 - Momento flettente My su travi di fondazione

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
109 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

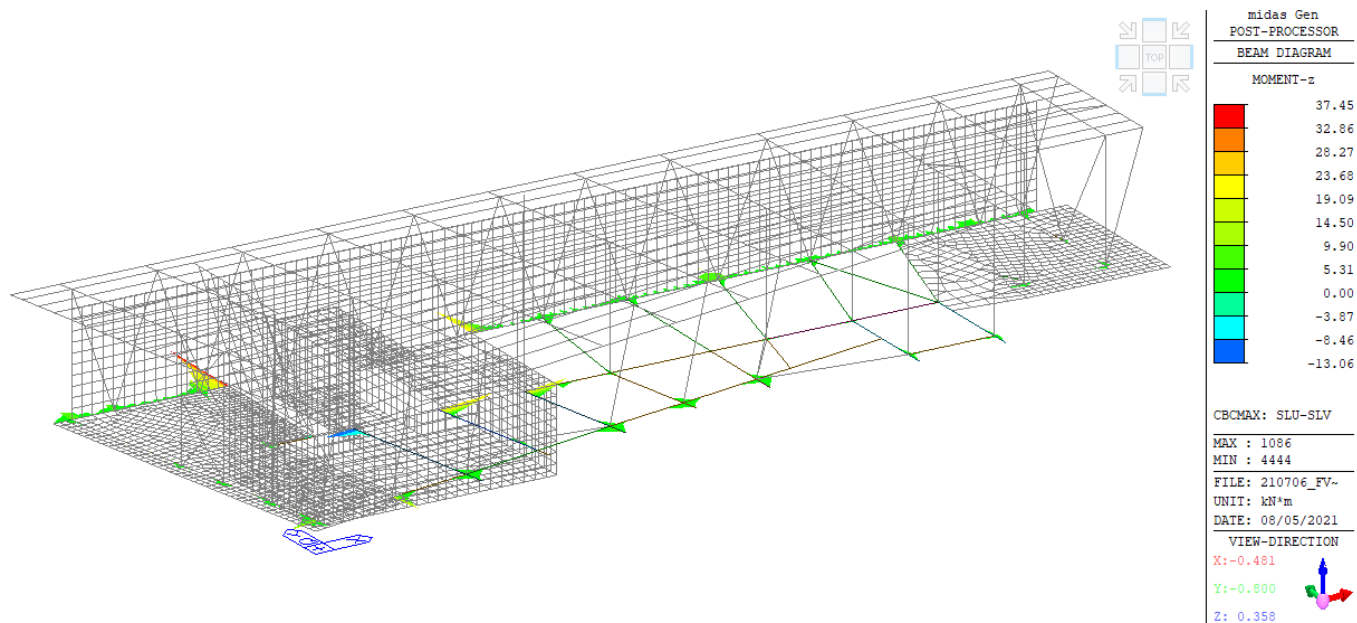


Figura 18 - Momento flettente M_z su travi di fondazione

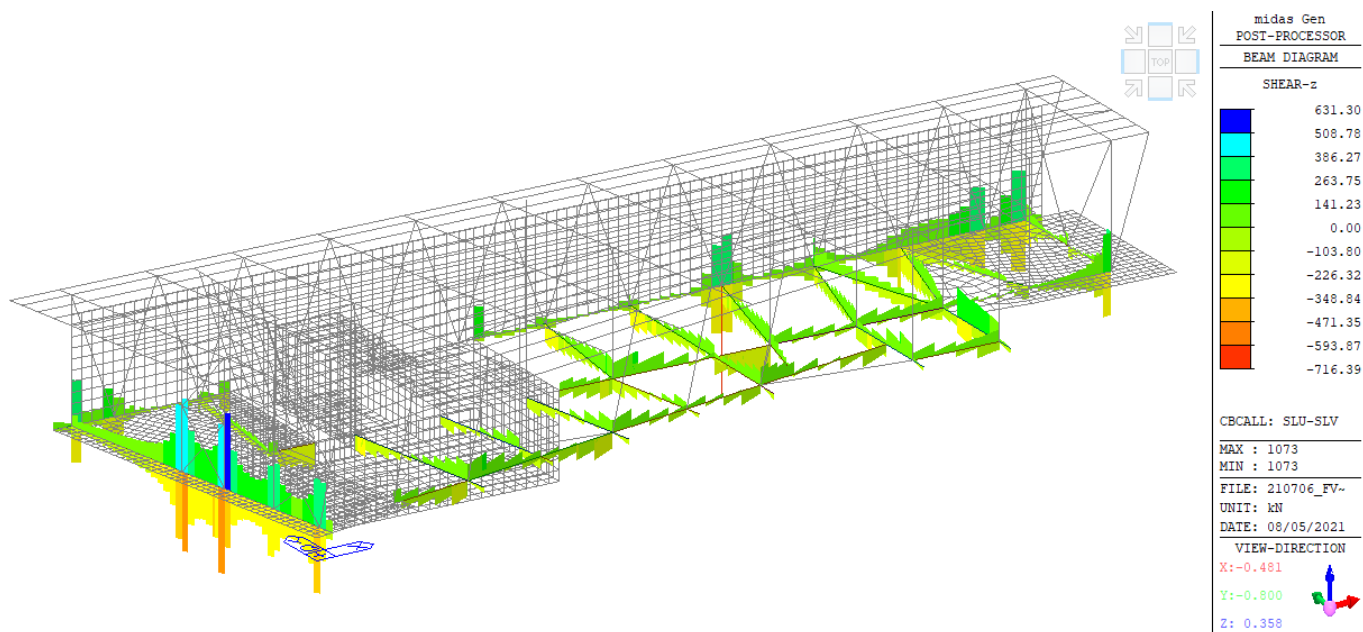


Figura 19 - Sforzo di taglio F_z su travi di fondazione

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 110 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

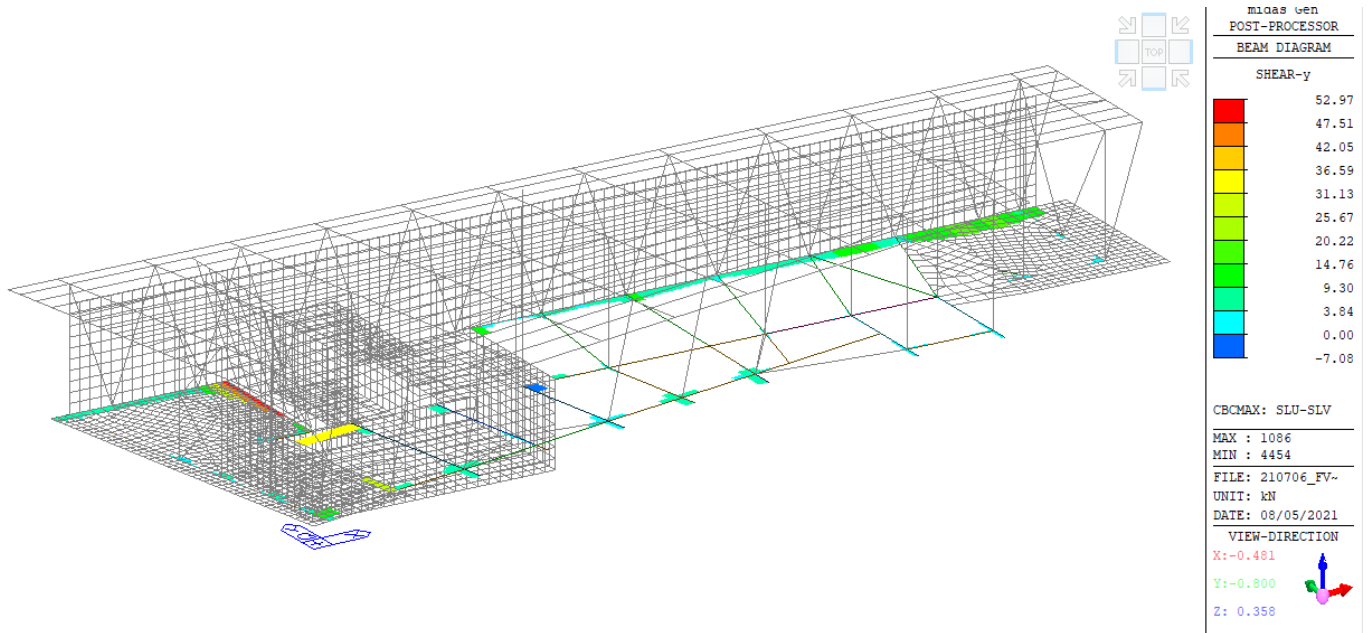


Figura 20 - Sforzo di taglio F_y su travi di fondazione

Si riporta l'andamento delle sollecitazioni flettenti nelle 3 combinazioni SLE:

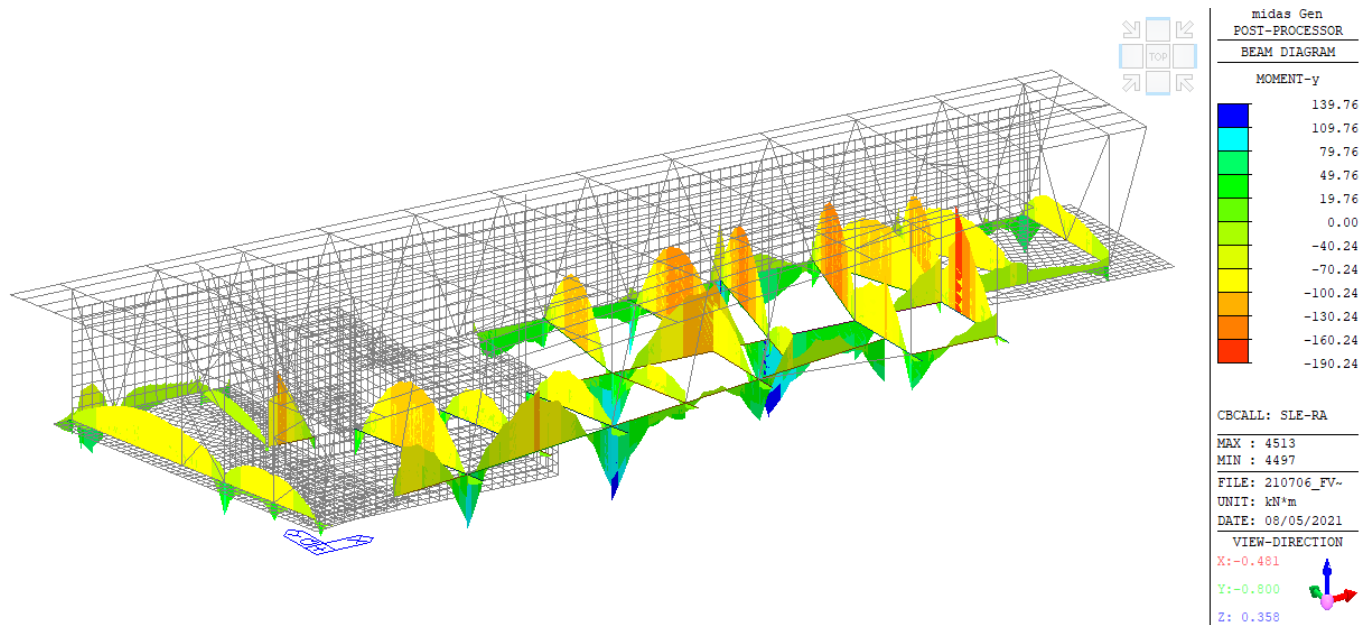


Figura 21 - Momenti flettenti M_y SLErara

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
111 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

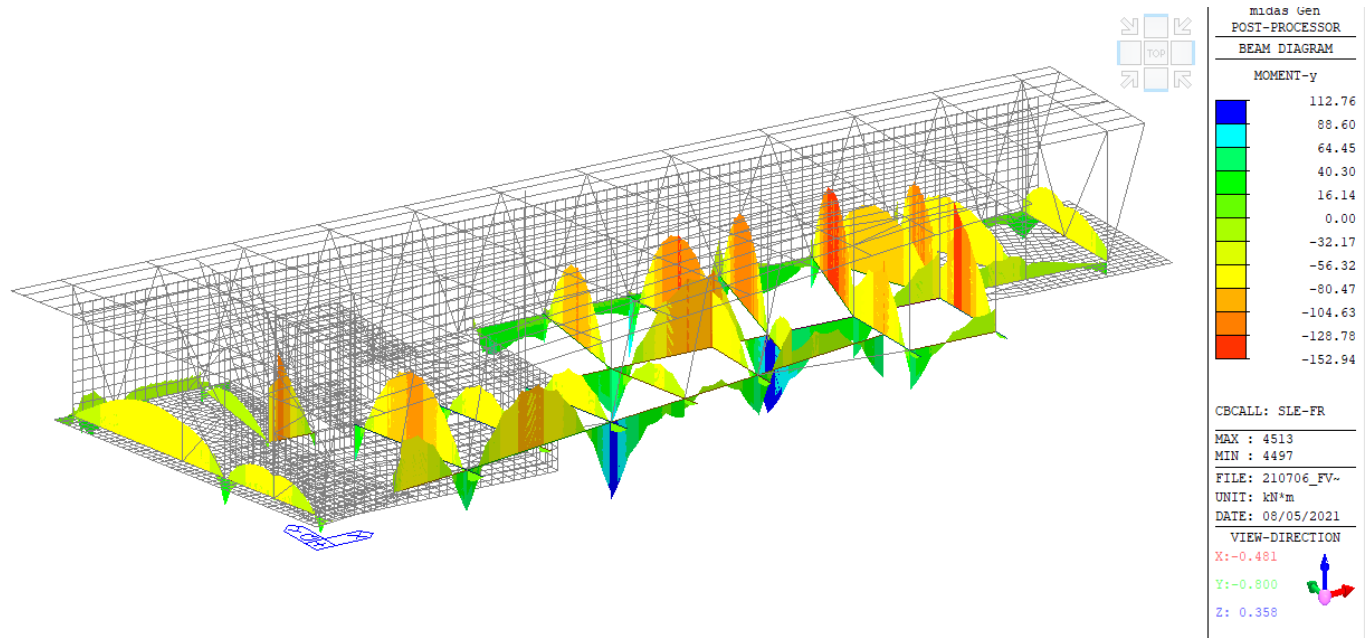


Figura 22 - Momenti flettenti My SLEfreq

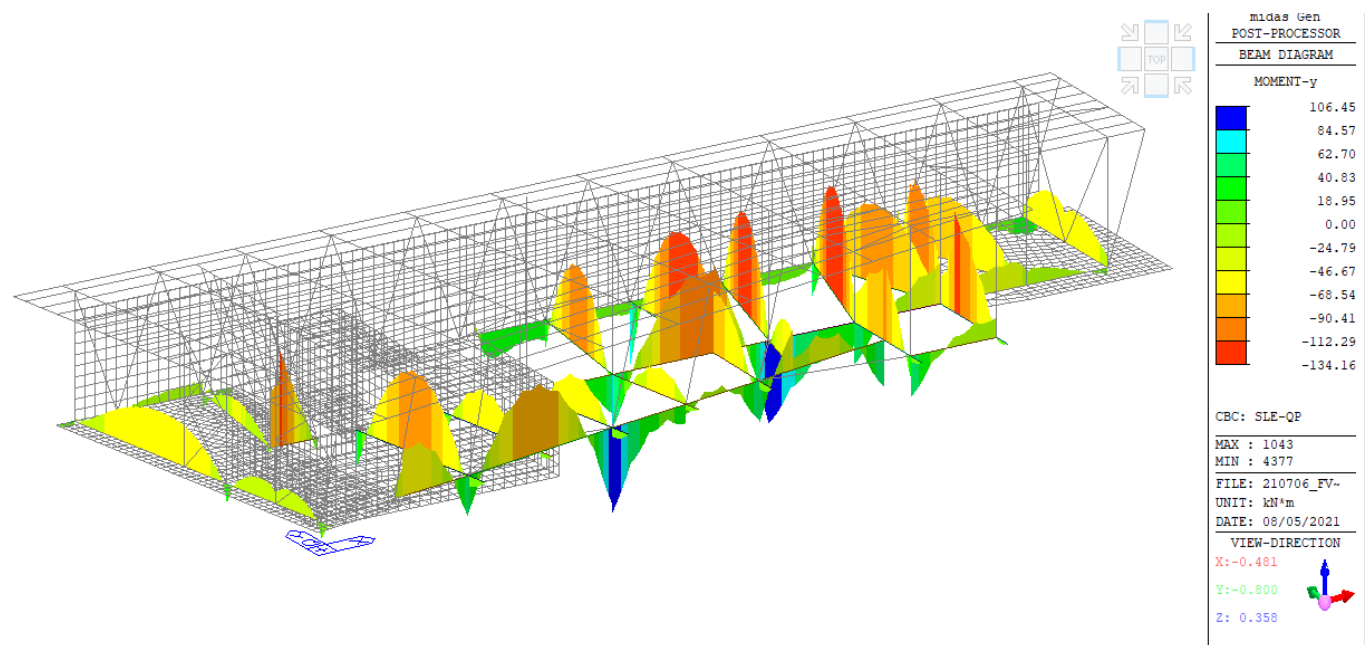


Figura 23 - Momenti flettenti My SLEqp

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 112 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

11.1.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

Il presente paragrafo è dedicato alle verifiche di natura geotecnica sulle travi di fondazione.

11.1.1.1 VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE

Si riportano le tensioni sul piano di posa delle travi di fondazione, nell'involuppo SLU/SLV:

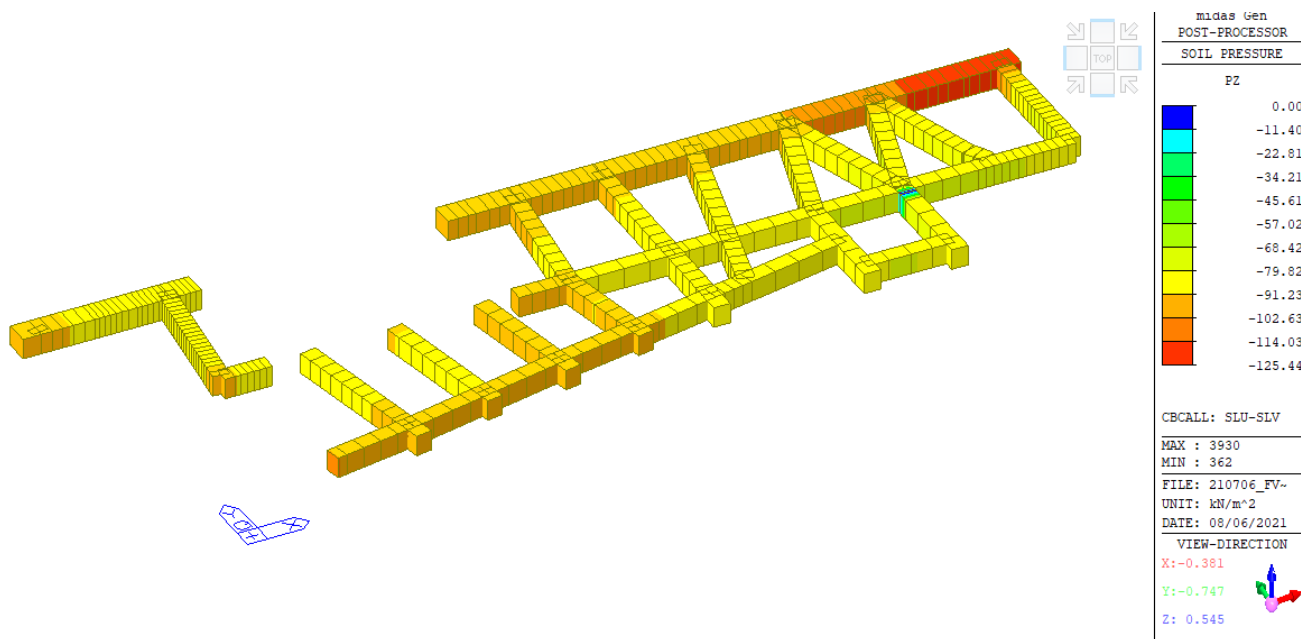


Figura 24 - Tensioni SLU/SLV su piano di posa travi di fondazione

Si osserva una tensione agente massima pari a 125 kPa.

La verifica a capacità portante viene svolta con approccio 2 (A1+M1+R3), sia in condizioni drenate che non drenate, per simulare il comportamento del terreno sia a breve che a lungo termine.

Per ciò che concerne la verifica a breve termine, essa si presenta come segue:

Fondazioni Dirette
Verifica in tensioni totali

$$q_{lim} = c_u \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q$$

D = Profondità del piano di appoggio

e_B = Eccentricità in direzione B (e_B = Mb/N)

e_L = Eccentricità in direzione L (e_L = Ml/N) (per fondazione nastriforme e_L = 0; L* = L)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
113 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

$B^* =$ Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

$L^* =$ Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

(Per fondazioni nastriformi $L=100$ m)

$B = 0.80$ (m)
 $L = 100.00$ (m)
 $D = 1.35$ (m)

Peso unità di volume del terreno

$\gamma_1 = 18.00$ (kN/mc)
 $\gamma = 18.00$ (kN/mc)

Valore caratteristico di resistenza del terreno

$c_u = 55.00$ (kN/mq)

$e_B = 0.00$ (m)

$e_L = 0.00$ (m)

Valore di progetto

$c_u = 55.00$ (kN/mq)

$B^* = 0.80$ (m)

$L^* = 1.00$ (m)

q : sovraccarico alla profondità D

$q = 24.30$ (kN/mq)

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$\gamma = 18.00$ (kN/mc)

Nc : coefficiente di capacità portante

$N_c = 2 + \pi$

$N_c = 5.14$

s_c : fattori di forma

$s_c = 1 + 0,2 B^* / L^*$

$s_c = 1.00$

i_c : fattore di inclinazione del carico

$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) =$

$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) =$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 114 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

$$\theta = \arctg(T_b/T_l) = 0.00 \quad (^\circ)$$

$$m = 2.00$$

($m=2$ nel caso di fondazione nastriforme e $m=(m_b \sin^2\theta + m_l \cos^2\theta)$ in tutti gli altri casi)

$$i_c = (1 - m H / (B^* L^* c_u^* N_c))$$

$$i_c = 1.00$$

d_c : fattore di profondità del piano di appoggio

per $D/B^* \leq 1$; $d_c = 1 + 0,4 D / B^*$

per $D/B^* > 1$; $d_c = 1 + 0,4 \arctan (D / B^*)$

$$d_c = 1.41$$

b_c : fattore di inclinazione base della fondazione

$$b_c = (1 - 2 \beta_f / (\pi + 2))$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

$$\beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_c = 1.00$$

g_c : fattore di inclinazione piano di campagna

$$g_c = (1 - 2 \beta_f / (\pi + 2))$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

$$\beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_c = 1.00$$

Carico limite unitario

$$q_{lim} = 424.13 \quad (\text{kN/m}^2)$$

La verifica risulta soddisfatta essendo $FS = 424 / 125 = 3.39 > 2.3$.

Si riporta la verifica a lungo termine, in tensioni efficaci:

Fondazioni Dirette
Verifica in tensioni efficaci

$$q_{lim} = c^* N_c^* s_c^* d_c^* i_c^* b_c^* g_c + q^* N_q^* s_q^* d_q^* i_q^* b_q^* g_q + 0,5^* \gamma^* B^* N_\gamma^* s_\gamma^* d_\gamma^* i_\gamma^* b_\gamma^* g_\gamma$$

D = Profondità del piano di appoggio

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
115 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

e_B = Eccentricità in direzione B ($e_B = Mb/N$)

e_L = Eccentricità in direzione L ($e_L = MI/N$) (per fondazione nastriforme $e_L = 0$; $L^* = L$)

B^* = Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

L^* = Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

(Per fondazione nastriforme $L = 100$ m)

$B = 0.80$ (m)
 $L = 100.00$ (m)
 $D = 1.35$ (m)

Peso unità di volume del terreno

$\gamma_1 = 18.00$ (kN/mc)
 $\gamma = 18.00$ (kN/mc)

Valori caratteristici di resistenza del terreno

$c' = 0.00$ (kN/mq)
 $\varphi' = 22.00$ (°)

Valori di progetto

$c' = 0.00$ (kN/mq)
 $\varphi' = 22.00$ (°)

Profondità della falda

$Z_w = 3.00$ (m)

$e_B = 0.00$ (m)
 $e_L = 0.00$ (m)

$B^* = 0.80$ (m)
 $L^* = 1.00$ (m)

q : sovraccarico alla profondità D

$q = 24.30$ (kN/mq)

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$\gamma = 18.00$ (kN/mc)

N_c, N_q, N_γ : coefficienti di capacità portante

$$N_q = \tan^2(45 + \varphi'/2) \cdot e^{(\pi \cdot \tan \varphi')}$$

$N_q = 7.82$

$$N_c = (N_q - 1) / \tan \varphi'$$

$N_c = 16.88$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 116 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

$$N\gamma = 2 \cdot (Nq + 1) \cdot \tan\varphi'$$

$$N\gamma = 7.13$$

s_c, s_q, s_γ : fattori di forma

$$s_c = 1 + B \cdot Nq / (L \cdot Nc)$$

$$s_c = 1.00$$

$$s_q = 1 + B \cdot \tan\varphi' / L^*$$

$$s_q = 1.00$$

$$s_\gamma = 1 - 0,4 \cdot B^* / L^*$$

$$s_\gamma = 1.00$$

i_c, i_q, i_γ : fattori di inclinazione del carico

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 0.00$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 0.00$$

$$i_q = (1 - H / (N + B \cdot L^* \cdot c' \cdot \cot\varphi'))^m$$

$$i_q = 1.00$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (Nq - 1)$$

$$i_c = 1.00$$

$$i_\gamma = (1 - H / (N + B \cdot L^* \cdot c' \cdot \cot\varphi'))^{(m+1)}$$

$$i_\gamma = 1.00$$

d_c, d_q, d_γ : fattori di profondità del piano di appoggio

$$\text{per } D/B^* \leq 1; d_q = 1 + 2 D \tan\varphi' (1 - \sin\varphi')^2 / B^*$$

$$\text{per } D/B^* > 1; d_q = 1 + (2 \tan\varphi' (1 - \sin\varphi')^2) \cdot \arctan(D / B^*)$$

$$d_q = 1.33$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (Nc \tan\varphi')$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
117 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

$$d_c = 1.38$$

$$d_\gamma = 1$$

$$d_\gamma = 1.00$$

b_c, b_q, b_γ : fattori di inclinazione base della fondazione

$$b_q = (1 - \beta_f \tan \varphi')^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1.00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$b_c = 1.00$$

$$b_\gamma = b_q$$

$$b_\gamma = 1.00$$

g_c, g_q, g_γ : fattori di inclinazione piano di campagna

$$g_q = (1 - \tan \beta_p)^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1.00$$

$$g_c = g_q - (1 - g_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$g_c = 1.00$$

$$g_\gamma = g_q$$

$$g_\gamma = 1.00$$

Carico limite unitario

$$q_{lim} = 303.59 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Si ottiene una pressione limite pari a 303 kPa. La verifica risulta soddisfatta essendo $FS = 303/125 = 2.4 > 2.3$.

11.1.1.2 VERIFICA DEI CEDIMENTI

Si riportano le tensioni in esercizio sul piano di posa della fondazione:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
118 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

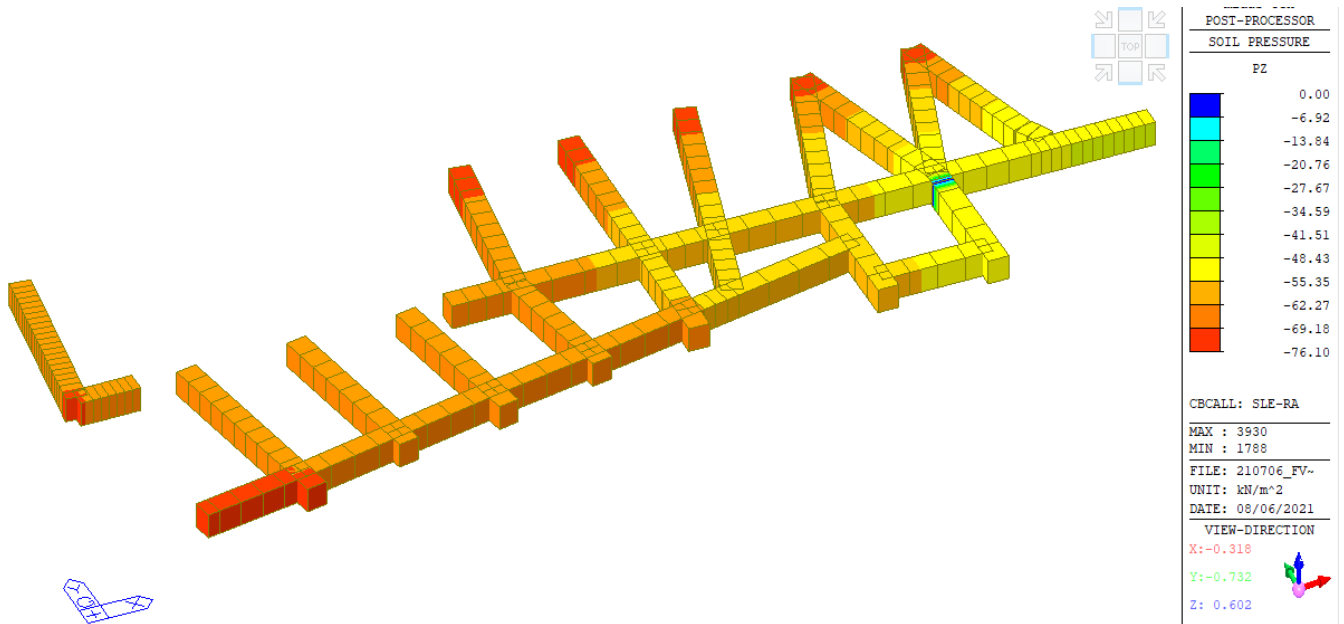


Figura 25 - Tensioni in esercizio su piano di posa fondazione

Si ottiene un valore massimo pari a 76 kPa.

Mediante la teoria di Boussinesq si valuta la profondità fino a cui si sviluppa il cedimento e si ha quindi l'incremento di tensione dovuto ai carichi trasmessi dall'edificio:

Geometria della fondazione

B 0.8 [m]
L 100 [m]

Sovraccarico sul terreno

q 76 [kN/mq]

prof. Falda

d 0 [m]

Prof. Piano posa

D 0 [m]

z [m]	Δz [m]	γ' [KN/m3]	σ'(z) [kPa]	Δσ'(z)	σ'(z) somma	0,1σ'(z)	Valuto
0	0	18	0	76.000	76.000	7.600	CEDIMENTO
0.1	0.1	18	1.8	67.488	69.288	6.929	CEDIMENTO
0.2	0.1	18	3.6	60.679	64.279	6.428	CEDIMENTO
0.3	0.1	18	5.4	55.107	60.507	6.051	CEDIMENTO
0.4	0.1	18	7.2	50.465	57.665	5.766	CEDIMENTO
0.5	0.1	18	9	46.537	55.537	5.554	CEDIMENTO
0.6	0.1	18	10.8	43.170	53.970	5.397	CEDIMENTO
0.7	0.1	18	12.6	40.252	52.852	5.285	CEDIMENTO

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
119 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

0.8	0.1	18	14.4	37.698	52.098	5.210	CEDIMENTO
0.9	0.1	18	16.2	35.446	51.646	5.165	CEDIMENTO
1	0.1	9	17.1	33.443	50.543	5.054	CEDIMENTO
1.1	0.1	9	18	31.652	49.652	4.965	CEDIMENTO
1.2	0.1	9	18.9	30.040	48.940	4.894	CEDIMENTO
1.3	0.1	9	19.8	28.581	48.381	4.838	CEDIMENTO
1.4	0.1	9	20.7	27.255	47.955	4.795	CEDIMENTO
1.5	0.1	9	21.6	26.044	47.644	4.764	CEDIMENTO
1.6	0.1	9	22.5	24.934	47.434	4.743	CEDIMENTO
1.7	0.1	9	23.4	23.913	47.313	4.731	CEDIMENTO
1.8	0.1	9	24.3	22.971	47.271	4.727	CEDIMENTO
1.9	0.1	9	25.2	22.099	47.299	4.730	CEDIMENTO
2	0.1	9	26.1	21.289	47.389	4.739	CEDIMENTO
2.1	0.1	9	27	20.534	47.534	4.753	CEDIMENTO
2.2	0.1	9	27.9	19.830	47.730	4.773	CEDIMENTO
2.3	0.1	9	28.8	19.172	47.972	4.797	CEDIMENTO
2.4	0.1	9	29.7	18.555	48.255	4.825	CEDIMENTO
2.5	0.1	9	30.6	17.975	48.575	4.857	CEDIMENTO
2.6	0.1	9	31.5	17.429	48.929	4.893	CEDIMENTO
2.7	0.1	9	32.4	16.915	49.315	4.931	CEDIMENTO
2.8	0.1	9	33.3	16.429	49.729	4.973	CEDIMENTO
2.9	0.1	9	34.2	15.969	50.169	5.017	CEDIMENTO
3	0.1	9	35.1	15.534	50.634	5.063	CEDIMENTO
3.1	0.1	9	36	15.121	51.121	5.112	CEDIMENTO
3.2	0.1	9	36.9	14.729	51.629	5.163	CEDIMENTO
3.3	0.1	9	37.8	14.356	52.156	5.216	CEDIMENTO
3.4	0.1	9	38.7	14.000	52.700	5.270	CEDIMENTO
3.5	0.1	9	39.6	13.661	53.261	5.326	CEDIMENTO
3.6	0.1	9	40.5	13.338	53.838	5.384	CEDIMENTO
3.7	0.1	9	41.4	13.029	54.429	5.443	CEDIMENTO
3.8	0.1	9	42.3	12.734	55.034	5.503	CEDIMENTO
3.9	0.1	9	43.2	12.451	55.651	5.565	CEDIMENTO
4	0.1	9	44.1	12.179	56.279	5.628	CEDIMENTO
4.1	0.1	9	45	11.919	56.919	5.692	CEDIMENTO
4.2	0.1	9	45.9	11.670	57.570	5.757	CEDIMENTO
4.3	0.1	9	46.8	11.430	58.230	5.823	CEDIMENTO
4.4	0.1	9	47.7	11.200	58.900	5.890	CEDIMENTO
4.5	0.1	9	48.6	10.978	59.578	5.958	CEDIMENTO
4.6	0.1	9	49.5	10.764	60.264	6.026	CEDIMENTO
4.7	0.1	9	50.4	10.558	60.958	6.096	CEDIMENTO
4.8	0.1	9	51.3	10.360	61.660	6.166	CEDIMENTO
4.9	0.1	9	52.2	10.168	62.368	6.237	CEDIMENTO
5	0.1	9	53.1	9.984	63.084	6.308	CEDIMENTO
5.1	0.1	9	54	9.805	63.805	6.381	CEDIMENTO
5.2	0.1	9	54.9	9.632	64.532	6.453	CEDIMENTO
5.3	0.1	9	55.8	9.466	65.266	6.527	CEDIMENTO
5.4	0.1	9	56.7	9.304	66.004	6.600	CEDIMENTO

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
120 di 284		IN17	12	E12RBFV0100001A A	

5.5	0.1	9	57.6	9.148	66.748	6.675	CEDIMENTO
5.6	0.1	9	58.5	8.996	67.496	6.750	CEDIMENTO
5.7	0.1	9	59.4	8.849	68.249	6.825	CEDIMENTO
5.8	0.1	9	60.3	8.707	69.007	6.901	CEDIMENTO
5.9	0.1	9	61.2	8.569	69.769	6.977	CEDIMENTO
6	0.1	9	62.1	8.435	70.535	7.054	CEDIMENTO
6.1	0.1	9	63	8.305	71.305	7.130	CEDIMENTO
6.2	0.1	9	63.9	8.179	72.079	7.208	CEDIMENTO
6.3	0.1	9	64.8	8.056	72.856	7.286	CEDIMENTO
6.4	0.1	9	65.7	7.937	73.637	7.364	CEDIMENTO
6.5	0.1	9	66.6	7.820	74.420	7.442	CEDIMENTO
6.6	0.1	9	67.5	7.708	75.208	7.521	CEDIMENTO
6.7	0.1	9	68.4	7.598	75.998	7.600	NON CEDIMENTO
6.8	0.1	9	69.3	7.491	76.791	7.679	NON CEDIMENTO

Graficamenti si ottiene:

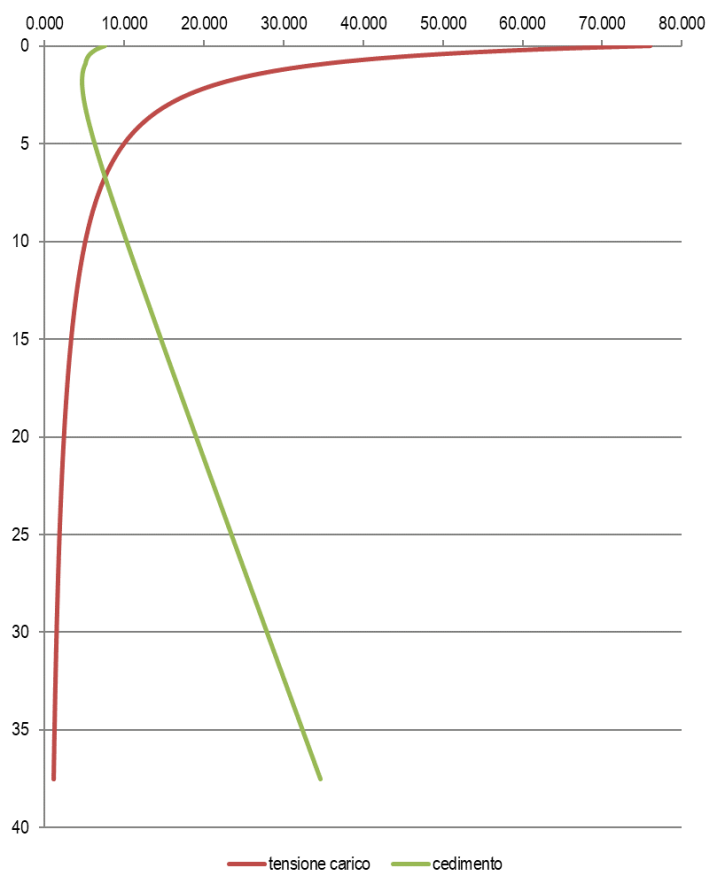


Figura 26 - Incrementi di tensione travi di fondazione

Il cedimento viene calcolato fino a 7m di profondità rispetto al piano di posa:

Formulazione Teorica (H.G. Poulos, E.H. Davis; 1974)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
121 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

$$\Delta\sigma_{zi} = (2q/\pi) * (\alpha + \text{sen}\alpha\text{cos}\alpha)$$

$$\Delta\sigma_{xi} = (2q/\pi) * (\alpha - \text{sen}\alpha\text{cos}\alpha)$$

$$\Delta\sigma_{yi} = (4q/\pi) * (v\alpha)$$

$$\alpha = \tan^{-1}((B/2)/z)$$

$$\delta_{tot} = \Sigma\delta_i = \Sigma(((\Delta\sigma_{zi} - v_i(\Delta\sigma_{xi} + \Delta\sigma_{yi}))\Delta z_i / E_i)$$

DATI DI INPUT:

B = 0.80 (m) (Larghezza della Fondazione)

q = 76.00 (kN/mq) (Pressione Agente (q = N/B))

ns = 1 (-) (numero strati) (massimo 6)

Strato	Litologia	Spessore	da z _i	a z _{i+1}	Δz _i	E	v	δ _{ci}
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(kN/m ²)	(-)	(cm)
1	Limo con argilla (unità 3b)	10.00	0.0	10.0	0.5	20000	0.30	0.62

z	Δz _i	Terreno	α	senα	cosα	E	v	Δσ _{zi}	Δσ _{xi}	Δσ _{yi}	δ _i	Σδ _i
(m)	(m)	(-)	(rad)	(-)	(-)	(kN/m ²)	(-)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(cm)	(cm)

0.00	0.5	1				20000	0.30					
0.50	0.5	1	1.01	0.85	0.53	20000	0.30	70.72	27.23	29.38	0.13	0.13
1.00	0.5	1	0.49	0.47	0.88	20000	0.30	43.80	3.62	14.22	0.10	0.23
1.50	0.5	1	0.31	0.30	0.95	20000	0.30	29.03	0.94	8.99	0.07	0.30
2.00	0.5	1	0.22	0.22	0.97	20000	0.30	21.38	0.36	6.52	0.05	0.34
2.50	0.5	1	0.18	0.18	0.98	20000	0.30	16.85	0.17	5.11	0.04	0.38
3.00	0.5	1	0.14	0.14	0.99	20000	0.30	13.88	0.10	4.19	0.03	0.41
3.50	0.5	1	0.12	0.12	0.99	20000	0.30	11.79	0.06	3.56	0.03	0.44
4.00	0.5	1	0.11	0.11	0.99	20000	0.30	10.24	0.04	3.08	0.02	0.46
4.50	0.5	1	0.09	0.09	1.00	20000	0.30	9.05	0.03	2.72	0.02	0.48
5.00	0.5	1	0.08	0.08	1.00	20000	0.30	8.11	0.02	2.44	0.02	0.50
5.50	0.5	1	0.08	0.08	1.00	20000	0.30	7.34	0.01	2.21	0.02	0.52
6.00	0.5	1	0.07	0.07	1.00	20000	0.30	6.71	0.01	2.02	0.02	0.53
6.50	0.5	1	0.06	0.06	1.00	20000	0.30	6.18	0.01	1.86	0.01	0.55

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
122 di 284		IN17	12	E12RBFV0100001A A	

7.00	0.5	1	0.06	0.06	1.00	20000	0.30	5.72	0.01	1.72	0.01	0.56
7.50	0.5	1	0.06	0.06	1.00	20000	0.30	5.33	0.01	1.60	0.01	0.57
8.00	0.5	1	0.05	0.05	1.00	20000	0.30	4.99	0.00	1.50	0.01	0.59
8.50	0.5	1	0.05	0.05	1.00	20000	0.30	4.68	0.00	1.41	0.01	0.60
9.00	0.5	1	0.05	0.05	1.00	20000	0.30	4.42	0.00	1.33	0.01	0.61
9.50	0.5	1	0.04	0.04	1.00	20000	0.30	4.18	0.00	1.25	0.01	0.62
10.00	0.5	1	0.04	0.04	1.00	20000	0.30	3.97	0.00	1.19	0.01	0.62

Il valore del cedimento è sicuramente ammissibile, essendo inferiore al cm.

11.1.2 VERIFICHE STRUTTURALI

Le travi risultano armate come riportato nell'immagine seguente:

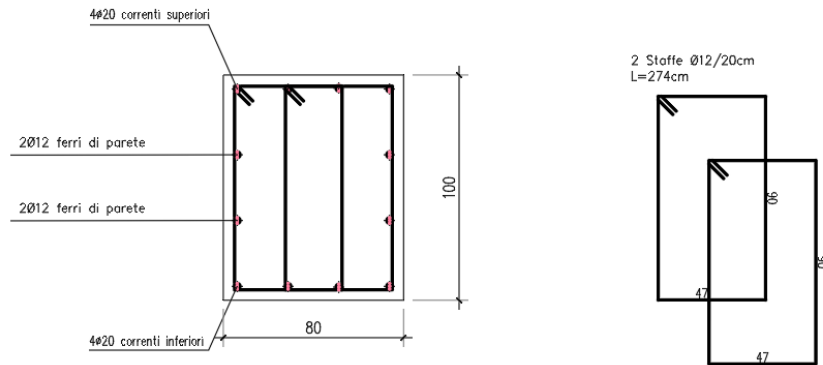


Figura 27 - Armatura travi di fondazione

Si riportano i tassi di sfruttamento per ciascuna trave:

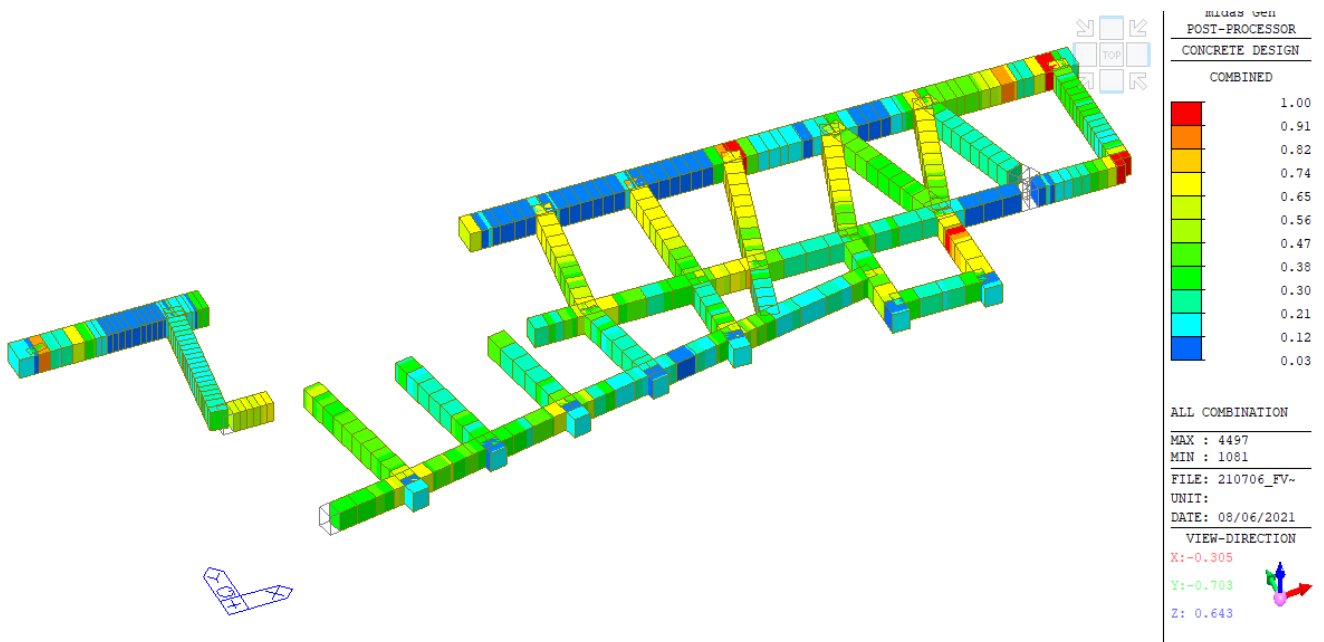


Figura 28 - Tassi di sfruttamento verifica strutturale trave di fondazione

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
124 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4456		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	105.075	135	0.06	451.750	0.23	46.2067	124	0.06	451.750	0.10	26.1782	127	232.461	748.158	0.11	0.03	0.11	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	102.495	135	0.06	451.750	0.23	49.4577	124	0.06	451.750	0.11	20.8698	127	232.461	748.158	0.09	0.03	0.09
0.7835		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	101.212	135	0.06	451.750	0.22	49.5765	124	0.06	451.750	0.11	15.7385	12	232.461	748.158	0.07	0.02	0.07
4457		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	101.212	135	0.06	451.750	0.22	55.5052	124	0.06	451.750	0.12	48.4391	9	232.461	748.158	0.21	0.06	0.21	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	95.4118	135	0.06	451.750	0.21	64.5189	128	0.06	451.750	0.14	41.1425	9	232.461	748.158	0.18	0.05	0.18
0.7835		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	87.2060	131	0.06	451.750	0.19	67.6692	128	0.06	451.750	0.15	26.5493	9	232.461	748.158	0.11	0.04	0.11
4458		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	84.8660	131	0.06	451.750	0.19	76.9529	128	0.06	451.750	0.17	75.1676	15	232.461	748.158	0.32	0.10	0.32	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	76.2445	131	0.06	451.750	0.17	92.4895	128	0.06	451.750	0.20	67.8710	15	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29
0.7835		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	62.2096	131	0.06	451.750	0.14	98.7413	128	0.06	451.750	0.22	53.2778	15	232.461	748.158	0.23	0.07	0.23
4459		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	56.7951	131	0.06	451.750	0.13	111.405	128	0.06	451.750	0.25	102.700	15	232.461	748.158	0.44	0.14	0.44	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	45.2140	131	0.06	451.750	0.10	133.701	128	0.06	451.750	0.30	95.4030	15	232.461	748.158	0.41	0.13	0.41
0.7835		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	25.2584	131	0.06	451.750	0.06	143.331	128	0.06	451.750	0.32	80.8098	15	232.461	748.158	0.35	0.11	0.35
4460		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	72.1268	135	0.06	451.750	0.16	80.7114	124	0.06	451.750	0.18	76.6728	16	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	84.6700	135	0.06	451.750	0.19	72.8317	124	0.06	451.750	0.16	88.5432	16	232.461	748.158	0.38	0.12	0.38
0.6373		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	92.0949	135	0.06	451.750	0.20	55.2385	124	0.06	451.750	0.12	94.4785	16	232.461	748.158	0.41	0.13	0.41
4461		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	95.4349	135	0.06	451.750	0.21	45.5311	124	0.06	451.750	0.10	57.8290	12	232.461	748.158	0.25	0.08	0.25	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	104.442	135	0.06	451.750	0.23	39.0744	124	0.06	451.750	0.09	69.6995	12	232.461	748.158	0.30	0.09	0.30
0.6373		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	110.114	135	0.06	451.750	0.24	24.3599	124	0.06	451.750	0.05	75.6347	12	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33
4462		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	112.217	131	0.06	451.750	0.25	16.1075	124	0.06	451.750	0.04	42.7792	124	232.461	748.158	0.18	0.06	0.18	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	119.216	131	0.06	451.750	0.26	11.5963	128	0.06	451.750	0.03	51.4151	124	232.461	748.158	0.22	0.07	0.22
0.6373		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	123.916	131	0.06	451.750	0.27	1.23928	128	0.06	451.750	0.00	57.2249	12	232.461	748.158	0.25	0.08	0.25
4463		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	124.869	131	0.06	451.750	0.28	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	34.3878	124	232.461	748.158	0.15	0.05	0.15	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	129.262	131	0.06	451.750	0.29	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	43.0238	124	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
0.6373		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	132.715	132	0.06	451.750	0.29	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	47.3417	124	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20
4464		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	132.715	132	0.06	451.750	0.29	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	25.7516	124	232.461	748.158	0.11	0.03	0.11	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	134.979	132	0.06	451.750	0.30	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	34.3875	124	232.461	748.158	0.15	0.05	0.15
0.6373		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	137.493	132	0.06	451.750	0.30	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	38.7055	124	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
4465		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	72.8975	123	0.06	451.750	0.16	28.0394	136	0.06	451.750	0.06	61.0371	15	232.461	748.158	0.26	0.08	0.26	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	71.7620	123	0.06	451.750	0.16	21.3498	136	0.06	451.750	0.05	72.0969	15	232.461	748.158	0.31	0.10	0.31
0.5938		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	72.8420	123	0.06	451.750	0.16	6.58353	136	0.06	451.750	0.01	77.6268	15	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33
4466		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	72.8420	123	0.06	451.750	0.16	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	43.1890	15	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	71.2981	123	0.06	451.750	0.16	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	54.2487	15	232.461	748.158	0.23	0.07	0.23
0.5938		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	72.5233	131	0.06	451.750	0.16	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	59.7786	15	232.461	748.158	0.26	0.08	0.26
4467		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	72.5233	131	0.06	451.750	0.16	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	28.3037	135	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	75.7133	15	0.06	451.750	0.17	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	36.4267	15	232.461	748.158	0.16	0.05	0.16
0.5938		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	81.5314	15	0.06	451.750	0.18	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	41.9565	15	232.461	748.158	0.18	0.06	0.18
4468		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	82.2369	15	0.06	451.750	0.18	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	32.8177	124	232.461	748.158	0.14	0.04	0.14	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	86.1106	15	0.06	451.750	0.19	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	28.7946	124	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12
0.5938		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	89.2789	15	0.06	451.750	0.20	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	28.8238	135	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12
4469		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	89.2789	15	0.06	451.750	0.20	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	38.7000	124	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	87.3202	15	0.06	451.750	0.19	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	34.6769	124	232.461	748.158	0.15	0.05	0.15
0.5938		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	86.3697	15	0.06	451.750	0.19	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	26.6308	124	232.461	748.158	0.11	0.04	0.11
4470		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	114.837	6	0.06	451.750	0.25	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	130.608	128	232.461	748.158	0.56	0.17	0.56	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	100.102	6	0.06	451.750	0.22	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	126.474	128	232.461	748.158	0.54	0.17	0.54
0.6102		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	72.5235	6	0.06	451.750	0.16	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	116.015	128	232.461	748.158	0.50	0.16	0.50
4471		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	60.8654	6	0.06	451.750	0.13	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	143.549	128	232.461	748.158	0.62	0.19	0.62	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	43.3056	6	0.06	451.750	0.10	14.9906	7	0.06	451.750	0.03	168.926	128	232.461	748.158	0.73	0.23	0.73
0.6102		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	9.34221	6	0.06	451.750	0.02	30.8631	124	0.06	451.750	0.07	164.792	128	232.461	748.158	0.71		

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
125 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4476		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	45.3357	135	0.06	451.750	0.10	30.4056	120	232.461	748.158	0.13	0.04	0.13	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	5.05230	123	0.06	451.750	0.01	46.4977	136	0.06	451.750	0.10	39.8519	105	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
1.0400		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	14.2624	123	0.06	451.750	0.03	46.4977	136	0.06	451.750	0.10	46.8979	105	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20
4477		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	14.4870	123	0.06	451.750	0.03	57.6242	136	0.06	451.750	0.13	53.1715	136	232.461	748.158	0.23	0.07	0.23	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	21.4231	123	0.06	451.750	0.05	76.5196	136	0.06	451.750	0.17	46.1255	136	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20
1.0400		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	27.9043	123	0.06	451.750	0.06	83.4447	136	0.06	451.750	0.18	32.0335	136	232.461	748.158	0.14	0.04	0.14
4484		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	35.6760	136	0.06	451.750	0.08	24.2476	123	0.06	451.750	0.05	24.3078	136	232.461	748.158	0.10	0.03	0.10	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	31.3425	136	0.06	451.750	0.07	24.1054	123	0.06	451.750	0.05	22.2813	123	232.461	748.158	0.10	0.03	0.10
1.0401		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	30.8545	135	0.06	451.750	0.07	19.0213	124	0.06	451.750	0.04	29.3277	123	232.461	748.158	0.13	0.04	0.13
4485		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	30.8545	135	0.06	451.750	0.07	20.3160	113	0.06	451.750	0.04	56.7938	15	232.461	748.158	0.24	0.08	0.24	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	23.4308	132	0.06	451.750	0.05	29.4061	114	0.06	451.750	0.07	47.1083	15	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20
1.0401		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	16.4445	111	0.06	451.750	0.04	34.1673	16	0.06	451.750	0.08	27.7372	15	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12
4486		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	16.2907	111	0.06	451.750	0.04	56.5555	16	0.06	451.750	0.13	91.9651	15	232.461	748.158	0.40	0.12	0.40	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	6.90750	111	0.06	451.750	0.02	93.7768	16	0.06	451.750	0.21	82.2795	15	232.461	748.158	0.35	0.11	0.35
1.0401		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	108.828	15	0.06	451.750	0.24	62.9084	15	232.461	748.158	0.27	0.08	0.27
4487		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	25.8315	135	0.06	451.750	0.06	59.6387	16	0.06	451.750	0.13	101.365	16	232.461	748.158	0.44	0.14	0.44	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	40.6538	135	0.06	451.750	0.09	50.4789	124	0.06	451.750	0.11	110.452	16	232.461	748.158	0.48	0.15	0.48
0.4879		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	48.8346	135	0.06	451.750	0.11	38.2749	124	0.06	451.750	0.08	114.995	16	232.461	748.158	0.49	0.15	0.49
4488		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	54.5736	135	0.06	451.750	0.12	31.7331	124	0.06	451.750	0.07	86.1387	16	232.461	748.158	0.37	0.12	0.37	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	67.4752	135	0.06	451.750	0.15	26.9945	124	0.06	451.750	0.06	95.2256	16	232.461	748.158	0.41	0.13	0.41
0.4879		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	74.6280	135	0.06	451.750	0.17	16.5220	124	0.06	451.750	0.04	99.7690	16	232.461	748.158	0.43	0.13	0.43
4489		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	79.3088	135	0.06	451.750	0.18	10.7783	124	0.06	451.750	0.02	71.2338	16	232.461	748.158	0.31	0.10	0.31	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	90.0401	135	0.06	451.750	0.20	6.76245	124	0.06	451.750	0.01	80.3206	16	232.461	748.158	0.35	0.11	0.35
0.4879		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	96.0903	135	0.06	451.750	0.21	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	84.8641	16	232.461	748.158	0.37	0.11	0.37
4490		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	92.8934	135	0.06	451.750	0.21	30.7918	124	0.06	451.750	0.07	31.5997	8	232.461	748.158	0.14	0.04	0.14	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	85.6475	135	0.06	451.750	0.19	32.8715	124	0.06	451.750	0.07	19.4887	8	232.461	748.158	0.08	0.03	0.08
1.3005		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	81.2241	135	0.06	451.750	0.18	32.1081	124	0.06	451.750	0.07	22.4942	1	232.461	748.158	0.10	0.03	0.10
4491		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	81.2241	135	0.06	451.750	0.18	35.2123	124	0.06	451.750	0.08	65.6974	16	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	64.5645	135	0.06	451.750	0.14	40.1071	124	0.06	451.750	0.09	53.5865	16	232.461	748.158	0.23	0.07	0.23
1.3005		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	39.9103	135	0.06	451.750	0.07	40.1071	124	0.06	451.750	0.09	29.4495	136	232.461	748.158	0.13	0.04	0.13
4492		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	31.9403	135	0.06	451.750	0.07	46.2457	124	0.06	451.750	0.10	100.379	15	232.461	748.158	0.43	0.13	0.43	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	5.68315	135	0.06	451.750	0.01	93.3523	16	0.06	451.750	0.21	88.2680	15	232.461	748.158	0.38	0.12	0.38
1.3005		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	112.034	16	0.06	451.750	0.25	64.0461	15	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
4493		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	66.7740	135	0.06	451.750	0.15	91.6184	124	0.06	451.750	0.20	35.4697	6	232.461	748.158	0.15	0.05	0.15	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	74.3546	135	0.06	451.750	0.16	86.0916	124	0.06	451.750	0.19	55.2707	6	232.461	748.158	0.24	0.07	0.24
1.0631		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	81.1033	135	0.06	451.750	0.18	69.4385	124	0.06	451.750	0.15	65.1712	6	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
4494		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	81.1033	135	0.06	451.750	0.18	58.3273	124	0.06	451.750	0.13	42.2271	124	232.461	748.158	0.18	0.06	0.18	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	71.9676	135	0.06	451.750	0.16	48.3880	124	0.06	451.750	0.11	56.6326	124	232.461	748.158	0.24	0.08	0.24
1.0631		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	60.0775	135	0.06	451.750	0.13	23.4044	124	0.06	451.750	0.05	63.8354	124	232.461	748.158	0.27	0.09	0.27
4495		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	57.8451	135	0.06	451.750	0.13	8.88202	124	0.06	451.750	0.02	79.4507	135	232.461	748.158	0.34	0.11	0.34	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	60.3821	6	0.06	451.750	0.13	4.23683	135	0.06	451.750	0.01	78.9213	124	232.461	748.158	0.34	0.11	0.34
1.0631		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	73.1383	124	0.06	451.750	0.16	17.0806	135	0.06	451.750	0.04	86.1241	124	232.461	748.158	0.37	0.12	0.37
4508		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	65.4734	128	0.06	451.750	0.14	24.2270	3	0.06	451.750	0.05	75.4722	15	232.461	748.158	0.32	0.10	0.32	
18	☐	0.800	1.000	450																					

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag

126 di 284

Progetto

IN17

Lotto

12

Codifica

EI2RBFV0100001A

A

4514		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	36.8472	16	0.06	451.750	0.08	74.5855	3	232.461	748.158	0.32	0.10	0.32	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	57.0401	15	0.06	451.750	0.13	68.2505	15	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29
0.6536		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	65.7057	15	0.06	451.750	0.15	56.0774	15	232.461	748.158	0.24	0.07	0.24
4515		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	1.08453	124	0.06	451.750	0.00	81.1910	15	0.06	451.750	0.18	97.8140	15	232.461	748.158	0.42	0.13	0.42	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	9.56568	124	0.06	451.750	0.02	109.178	15	0.06	451.750	0.24	91.7275	15	232.461	748.158	0.39	0.12	0.39
0.6536		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	14.9696	124	0.06	451.750	0.03	121.680	15	0.06	451.750	0.27	79.5544	15	232.461	748.158	0.34	0.11	0.34
4516		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	15.7865	124	0.06	451.750	0.03	140.974	15	0.06	451.750	0.31	121.128	15	232.461	748.158	0.52	0.16	0.52	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	19.6267	124	0.06	451.750	0.04	176.580	15	0.06	451.750	0.39	115.041	15	232.461	748.158	0.49	0.15	0.49
0.6536		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	22.6435	124	0.06	451.750	0.05	192.891	15	0.06	451.750	0.43	102.868	15	232.461	748.158	0.44	0.14	0.44
4615		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	97.7052	124	0.06	451.750	0.22	57.9546	135	0.06	451.750	0.13	116.862	135	232.461	748.158	0.50	0.16	0.50	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	88.9457	124	0.06	451.750	0.20	46.4778	135	0.06	451.750	0.10	120.855	135	232.461	748.158	0.52	0.16	0.52
0.3993		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	72.1113	124	0.06	451.750	0.16	23.0130	135	0.06	451.750	0.05	122.651	135	232.461	748.158	0.53	0.16	0.53
4616		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	85.0739	124	0.06	451.750	0.19	32.3857	135	0.06	451.750	0.07	66.5219	135	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	80.9345	124	0.06	451.750	0.18	26.1084	135	0.06	451.750	0.06	70.4183	135	232.461	748.158	0.30	0.09	0.30
0.3896		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	73.3044	124	0.06	451.750	0.16	13.0641	135	0.06	451.750	0.03	72.3665	135	232.461	748.158	0.31	0.10	0.31
4617		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	115.567	124	0.06	451.750	0.26	25.4373	135	0.06	451.750	0.06	40.8637	5	232.461	748.158	0.18	0.05	0.18	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	115.084	124	0.06	451.750	0.25	28.5986	135	0.06	451.750	0.06	38.4179	5	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
0.3763		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	114.723	124	0.06	451.750	0.25	29.9202	135	0.06	451.750	0.07	33.5263	5	232.461	748.158	0.14	0.04	0.14
4618		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	84.7969	124	0.06	451.750	0.19	20.4204	135	0.06	451.750	0.05	39.2781	135	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	82.8673	124	0.06	451.750	0.18	16.8478	135	0.06	451.750	0.04	43.1413	135	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
0.3863		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	79.6191	123	0.06	451.750	0.18	9.19417	136	0.06	451.750	0.02	45.0728	135	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
4619		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	97.5628	124	0.06	451.750	0.22	14.3748	135	0.06	451.750	0.03	12.5711	8	232.461	748.158	0.05	0.02	0.05	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	97.4985	124	0.06	451.750	0.22	13.8053	135	0.06	451.750	0.03	17.5638	8	232.461	748.158	0.08	0.02	0.08
0.3841		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	97.8536	124	0.06	451.750	0.22	12.1246	135	0.06	451.750	0.03	20.0602	8	232.461	748.158	0.09	0.03	0.09
4620		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	89.8695	124	0.06	451.750	0.20	15.1917	135	0.06	451.750	0.03	21.6240	135	232.461	748.158	0.09	0.03	0.09	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	89.1006	124	0.06	451.750	0.20	13.3441	135	0.06	451.750	0.03	25.4592	135	232.461	748.158	0.11	0.03	0.11
0.3835		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	88.1399	124	0.06	451.750	0.20	9.12298	135	0.06	451.750	0.02	27.3768	135	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12
4621		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	106.580	124	0.06	451.750	0.24	17.7807	135	0.06	451.750	0.04	20.8798	5	232.461	748.158	0.09	0.03	0.09	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	106.854	124	0.06	451.750	0.24	18.4525	135	0.06	451.750	0.04	18.2819	5	232.461	748.158	0.08	0.02	0.08
0.3997		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	107.349	124	0.06	451.750	0.24	18.4928	135	0.06	451.750	0.04	16.1374	8	232.461	748.158	0.07	0.02	0.07
4622		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	122.868	124	0.06	451.750	0.27	38.3834	135	0.06	451.750	0.08	84.3036	5	232.461	748.158	0.36	0.11	0.36	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	121.200	124	0.06	451.750	0.27	45.4697	135	0.06	451.750	0.10	81.9280	5	232.461	748.158	0.35	0.11	0.35
0.3655		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	118.411	124	0.06	451.750	0.26	48.7845	135	0.06	451.750	0.11	77.1770	5	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33
4623		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	131.139	124	0.06	451.750	0.29	39.8785	135	0.06	451.750	0.09	38.1466	5	232.461	748.158	0.16	0.05	0.16	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	134.281	124	0.06	451.750	0.30	38.5475	135	0.06	451.750	0.09	43.6425	5	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
0.4228		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	136.203	124	0.06	451.750	0.30	35.2466	135	0.06	451.750	0.08	46.3904	5	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20
4624		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	92.6594	124	0.06	451.750	0.21	40.9322	135	0.06	451.750	0.09	163.059	123	232.461	748.158	0.70	0.22	0.70	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	76.7061	124	0.06	451.750	0.17	31.7789	135	0.06	451.750	0.07	160.639	123	232.461	748.158	0.69	0.21	0.69
0.4841		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	63.2844	132	0.06	451.750	0.14	35.2420	127	0.06	451.750	0.08	155.798	123	232.461	748.158	0.67	0.21	0.67
4625		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	126.101	124	0.06	451.750	0.28	50.2783	135	0.06	451.750	0.11	100.699	123	232.461	748.158	0.43	0.13	0.43	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	114.386	124	0.06	451.750	0.25	44.8008	135	0.06	451.750	0.10	98.1555	123	232.461	748.158	0.42	0.13	0.42
0.5088		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	93.0254	124	0.06	451.750	0.21	33.9733	135	0.06	451.750	0.08	93.0676	123	232.461	748.158	0.40	0.12	0.40
4626		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	142.057	124																

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
127 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4632		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	24.7001	123	0.06	451.750	0.05	12.0774	136	0.06	451.750	0.03	66.3867	135	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	33.4454	124	0.06	451.750	0.07	24.3337	135	0.06	451.750	0.05	64.4125	135	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
0.3948		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	38.1248	124	0.06	451.750	0.08	30.1839	135	0.06	451.750	0.07	60.4642	135	232.461	748.158	0.26	0.08	0.26
4633		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	36.1108	124	0.06	451.750	0.08	30.0543	135	0.06	451.750	0.07	81.3728	135	232.461	748.158	0.35	0.11	0.35	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	47.6913	124	0.06	451.750	0.11	45.3445	135	0.06	451.750	0.10	79.3936	135	232.461	748.158	0.34	0.11	0.34
0.3958		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	53.7808	124	0.06	451.750	0.12	52.7014	135	0.06	451.750	0.12	75.4353	135	232.461	748.158	0.32	0.10	0.32
4634		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	50.7940	124	0.06	451.750	0.11	51.2012	135	0.06	451.750	0.11	104.941	135	232.461	748.158	0.45	0.14	0.45	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	67.0550	124	0.06	451.750	0.15	71.3518	135	0.06	451.750	0.16	102.943	135	232.461	748.158	0.44	0.14	0.44
0.3996		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	75.4876	124	0.06	451.750	0.17	81.1306	135	0.06	451.750	0.18	98.9477	135	232.461	748.158	0.43	0.13	0.43
4635		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	107.483	124	0.06	451.750	0.24	118.244	135	0.06	451.750	0.26	208.418	123	232.461	748.158	0.90	0.28	0.90	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	160.982	124	0.06	451.750	0.36	178.603	135	0.06	451.750	0.40	231.843	131	232.461	748.158	1.00	0.31	1.00
0.4173		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	188.062	124	0.06	451.750	0.42	208.460	135	0.06	451.750	0.46	227.670	131	232.461	748.158	0.98	0.30	0.98
4636		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	71.1718	124	0.06	451.750	0.16	77.3106	135	0.06	451.750	0.17	150.960	135	232.461	748.158	0.65	0.20	0.65	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	96.7277	124	0.06	451.750	0.21	107.150	135	0.06	451.750	0.24	148.928	135	232.461	748.158	0.64	0.20	0.64
0.4064		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	109.817	124	0.06	451.750	0.24	121.762	135	0.06	451.750	0.27	144.863	135	232.461	748.158	0.62	0.19	0.62
4637		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	24.0995	6	0.06	451.750	0.05	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	55.2939	135	232.461	748.158	0.24	0.07	0.24	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	23.1572	6	0.06	451.750	0.05	6.77535	136	0.06	451.750	0.01	53.3230	135	232.461	748.158	0.23	0.07	0.23
0.3942		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	26.1533	123	0.06	451.750	0.06	11.4917	136	0.06	451.750	0.03	49.3812	135	232.461	748.158	0.21	0.07	0.21
4638		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	27.0421	5	0.06	451.750	0.06	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	46.4441	135	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20	
18	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	25.9587	6	0.06	451.750	0.06	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	44.3908	135	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
0.4107		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	24.9397	6	0.06	451.750	0.06	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	40.2842	135	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
1059		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	90.7763	132	0.06	451.750	0.20	165.628	127	0.06	451.750	0.37	122.342	16	232.461	748.158	0.53	0.16	0.53	
19	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	119.500	132	0.06	451.750	0.26	149.916	127	0.06	451.750	0.33	141.719	16	232.461	748.158	0.61	0.19	0.61
1.0404		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	137.408	132	0.06	451.750	0.30	114.229	127	0.06	451.750	0.25	151.407	16	232.461	748.158	0.65	0.20	0.65
1074		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	165.865	132	0.06	451.750	0.37	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	53.1527	136	232.461	748.158	0.23	0.07	0.23	
19	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	154.310	132	0.06	451.750	0.34	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	46.1042	136	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20
1.0404		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	137.069	132	0.06	451.750	0.30	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	32.0072	136	232.461	748.158	0.14	0.04	0.14
4478		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	142.315	132	0.06	451.750	0.32	94.4320	127	0.06	451.750	0.21	83.2003	16	232.461	748.158	0.36	0.11	0.36	
19	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	158.825	132	0.06	451.750	0.35	83.7638	127	0.06	451.750	0.19	102.577	16	232.461	748.158	0.44	0.14	0.44
1.0404		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	170.398	132	0.06	451.750	0.38	58.1245	127	0.06	451.750	0.13	112.266	16	232.461	748.158	0.48	0.15	0.48
4479		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	170.398	132	0.06	451.750	0.38	43.1230	127	0.06	451.750	0.10	46.7549	8	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20	
19	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	172.512	132	0.06	451.750	0.38	36.8389	127	0.06	451.750	0.08	66.1318	8	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
1.0404		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	177.314	132	0.06	451.750	0.39	19.4279	127	0.06	451.750	0.04	75.8202	8	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33
4480		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	177.314	132	0.06	451.750	0.39	8.29397	127	0.06	451.750	0.02	44.8325	136	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19	
19	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	169.447	132	0.06	451.750	0.38	5.77488	127	0.06	451.750	0.01	38.3663	123	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
1.0404		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	166.567	114	0.06	451.750	0.37	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	45.4148	123	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20
4481		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	131.440	132	0.06	451.750	0.29	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	79.8322	136	232.461	748.158	0.34	0.11	0.34	
19	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	113.515	132	0.06	451.750	0.25	2.58536	127	0.06	451.750	0.01	72.7837	136	232.461	748.158	0.31	0.10	0.31
1.0404		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	84.5724	132	0.06	451.750	0.19	3.75595	127	0.06	451.750	0.01	58.6867	136	232.461	748.158	0.25	0.08	0.25
4482		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	74.0884	132	0.06	451.750	0.16	17.2769	111	0.06	451.750	0.04	108.428	15	232.461	748.158	0.47	0.14	0.47	
19	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	54.6523	114	0.06	451.750	0.12	46.8351	112	0.06	451.750	0.10	100.277	136	232.461	748.158	0.43	0.13	0.43
1.0404		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	29.2957	113	0.06	451.750	0.06	63.4920	135	0.06	451.750	0.14	86.1804	136	232.461	748.158	0.37	0.12	0.37
4483		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	23.9949	124	0.06	451.750	0.05	94.5474	136	0.06	451.750	0.21	146.555	15	232.461	748.158	0.63	0.20	0.63	
19	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	11.5456	123	0.06	451.750	0.03	154.244	136	0.06	451.750	0.34	136.866	15	232.461	748.158	0.59	0.18	0.59
1.0404		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	182.060	136	0.06	451.750	0.40	117.490	15	232.461	748.158	0.51	0.16	0.51
1048		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	57.1212	135	0.06	451.750	0.13	45.2103	124	0.06	451.750	0.10	22.1758	124	232.461	748.158	0.10	0.03	0.10	
20	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	53.9092	135	0.06	451.750	0.12	41.1028	124	0.06	451.750	0.09	35.1272	16	232.461	748.158	0.15	0.05	0.15
0.8784		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	52.2521	135	0.06	451.750	0.12	29.0293	124	0.06	451.750	0.06	43.3075	16	232.46				

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
128 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4500		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	41.5878	5	0.06	451.750	0.09	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	13.5717	3	232.461	748.158	0.06	0.02	0.06	
20	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	43.1778	5	0.06	451.750	0.10	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	14.9055	6	232.461	748.158	0.06	0.02	0.06
0.8784		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	47.3007	5	0.06	451.750	0.10	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	23.0858	6	232.461	748.158	0.10	0.03	0.10
4501		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	48.8173	5	0.06	451.750	0.11	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	21.6044	7	232.461	748.158	0.09	0.03	0.09	
20	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	47.2415	6	0.06	451.750	0.10	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	13.4241	7	232.461	748.158	0.06	0.02	0.06
0.8784		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	50.3349	6	0.06	451.750	0.11	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	18.1762	6	232.461	748.158	0.08	0.02	0.08
4502		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	106.038	135	0.06	451.750	0.23	112.300	124	0.06	451.750	0.25	49.8553	123	232.461	748.158	0.21	0.07	0.21	
20	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	101.777	135	0.06	451.750	0.23	100.092	124	0.06	451.750	0.22	65.1680	6	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
1.0631		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	100.638	135	0.06	451.750	0.22	70.0016	124	0.06	451.750	0.15	75.0685	6	232.461	748.158	0.32	0.10	0.32
4503		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	100.638	135	0.06	451.750	0.22	52.1397	124	0.06	451.750	0.12	45.6275	123	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20	
20	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	91.0690	135	0.06	451.750	0.20	41.2471	124	0.06	451.750	0.09	60.0330	123	232.461	748.158	0.26	0.08	0.26
1.0631		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	83.5257	5	0.06	451.750	0.18	14.2805	124	0.06	451.750	0.03	67.2358	123	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29
4504		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	84.9835	5	0.06	451.750	0.19	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	63.2276	135	232.461	748.158	0.27	0.08	0.27	
20	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	95.7934	5	0.06	451.750	0.21	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	59.4533	124	232.461	748.158	0.26	0.08	0.26
1.0631		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	105.479	6	0.06	451.750	0.23	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	66.6561	124	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29
4505		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	11.0160	135	0.06	451.750	0.02	107.827	15	0.06	451.750	0.24	44.2914	135	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19	
20	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	35.4195	135	0.06	451.750	0.08	102.088	124	0.06	451.750	0.23	58.5549	135	232.461	748.158	0.25	0.08	0.25
1.0527		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	50.7619	135	0.06	451.750	0.11	99.5996	124	0.06	451.750	0.22	67.8627	15	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29
4506		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	55.9815	135	0.06	451.750	0.12	101.559	124	0.06	451.750	0.22	27.8843	124	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12	
20	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	72.3132	135	0.06	451.750	0.16	107.578	124	0.06	451.750	0.24	40.3458	135	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
1.0527		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	83.3963	135	0.06	451.750	0.18	107.875	124	0.06	451.750	0.24	47.4775	135	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20
4507		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	84.1937	135	0.06	451.750	0.19	117.060	124	0.06	451.750	0.26	39.9091	124	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17	
20	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	91.5219	135	0.06	451.750	0.20	129.902	124	0.06	451.750	0.29	32.7774	124	232.461	748.158	0.14	0.04	0.14
1.0527		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	98.0445	135	0.06	451.750	0.22	133.551	124	0.06	451.750	0.30	29.4333	135	232.461	748.158	0.13	0.04	0.13
1052		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	268.320	135	0.06	564.788	0.48	305.181	124	0.06	564.788	0.54	344.320	135	348.691	748.158	0.99	0.46	0.99	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	206.686	135	0.06	564.788	0.37	244.616	124	0.06	564.788	0.43	338.906	135	348.691	748.158	0.97	0.45	0.97
0.7219		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	86.4246	135	0.06	564.788	0.15	120.628	124	0.06	564.788	0.21	328.077	135	348.691	748.158	0.94	0.44	0.94
1056		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	204.806	135	0.06	564.788	0.36	110.445	124	0.06	564.788	0.20	315.488	135	348.691	748.158	0.90	0.42	0.90	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	192.968	135	0.06	564.788	0.34	107.249	124	0.06	564.788	0.19	314.359	135	348.691	748.158	0.90	0.42	0.90
0.1505		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	169.422	135	0.06	564.788	0.30	100.732	124	0.06	564.788	0.18	312.102	135	348.691	748.158	0.90	0.42	0.90
1058		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	52.6182	136	0.06	564.788	0.09	52.6991	123	0.06	564.788	0.09	103.221	7	348.691	748.158	0.30	0.14	0.30	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	42.5484	136	0.06	564.788	0.08	49.1389	123	0.06	564.788	0.09	98.6998	7	348.691	748.158	0.28	0.13	0.28
0.4637		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	23.6746	136	0.06	564.788	0.04	40.8714	123	0.06	564.788	0.07	89.6581	7	348.691	748.158	0.26	0.12	0.26
1065		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	41.8005	5	0.06	564.788	0.07	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	98.8192	5	348.691	748.158	0.28	0.13	0.28	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	38.7891	5	0.06	564.788	0.07	0.99570	119	0.06	564.788	0.00	97.6154	5	348.691	748.158	0.28	0.13	0.28
0.1235		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	32.8177	5	0.06	564.788	0.06	1.89637	119	0.06	564.788	0.00	95.2080	5	348.691	748.158	0.27	0.13	0.27
1067		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	4.56108	5	0.06	564.788	0.01	75.2207	8	0.06	564.788	0.13	48.2994	8	348.691	748.158	0.14	0.06	0.14	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	2.29259	5	0.06	564.788	0.00	70.0721	8	0.06	564.788	0.12	57.0064	8	348.691	748.158	0.16	0.08	0.16
0.4465		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	58.3169	8	0.06	564.788	0.10	61.3599	8	348.691	748.158	0.18	0.08	0.18	
1071		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	20.4234	5	0.06	564.788	0.04	69.1253	8	0.06	564.788	0.12	78.3364	8	348.691	748.158	0.22	0.10	0.22	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	19.0883	5	0.06	564.788	0.03	67.4624	8	0.06	564.788	0.12	80.0010	8	348.691	748.158	0.23	0.11	0.23
0.0854		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	16.5263	6	0.06	564.788	0.03	64.1384	7	0.06	564.788	0.11	80.8332	8	348.691	748.158	0.23	0.11	0.23
1073		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	166.065	7	0.06	564.788	0.29	175.317	6	0.06	564.788	0.31	716.888	7	348.691	748.158	2.06	0.96	0.96	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	165.627	7	0.06	564.788	0.29	174.933	6	0.06	564.788	0.31	716.864	7	348.691	748.158	2.06	0.96	0.96
0.0024		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	164.752	7	0.06	564.788	0.29	174.163	6	0.06	564.788	0.31	716.816	7	348.691	748.158	2.06	0.96	0.96
1084		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	112.364	135	0.06	564.788	0.20	145.965	124	0.06	564.788	0.26	69.6736	6	348.691	748.158	0.20	0.09	0.20	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	118.013	135	0.06	564.788	0.21	159.382	124	0.06	564.788	0.28	64.7273	6	348.691	748.158	0.19	0.09	0.19
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	121.580	135	0.06	564.788	0.22	165.386	124	0.06	564.788	0.29	54.8348	6	348.691	748.158	0.16	0.07	0.16
1085		FND_120x10	25000.0	I	OK																				

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag

129 di 284

Progetto

IN17

Lotto

12

Codifica

EI2RBFV0100001A

A

1092		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	64.0510	7	0.06	564.788	0.11	30.5533	123	348.691	748.158	0.09	0.04	0.09	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	66.0303	8	0.06	564.788	0.12	27.8491	123	348.691	748.158	0.08	0.04	0.08
0.3606		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	66.5920	8	0.06	564.788	0.12	22.4406	123	348.691	748.158	0.06	0.03	0.06
1093		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	55.0893	7	0.06	564.788	0.10	38.8959	123	348.691	748.158	0.11	0.05	0.11	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	61.0672	7	0.06	564.788	0.11	33.9905	123	348.691	748.158	0.10	0.05	0.10
0.6541		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	62.4921	7	0.06	564.788	0.11	24.1798	123	348.691	748.158	0.07	0.03	0.07
1094		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	47.4802	7	0.06	564.788	0.08	24.4309	123	348.691	748.158	0.07	0.03	0.07	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	49.2928	7	0.06	564.788	0.09	20.6261	123	348.691	748.158	0.06	0.03	0.06
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	49.2928	7	0.06	564.788	0.09	13.4986	136	348.691	748.158	0.04	0.02	0.04
1095		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	52.3616	8	0.06	564.788	0.09	23.4716	131	348.691	748.158	0.07	0.03	0.07	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	51.4416	7	0.06	564.788	0.09	24.0608	128	348.691	748.158	0.07	0.03	0.07
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	47.7629	7	0.06	564.788	0.08	27.8656	128	348.691	748.158	0.08	0.04	0.08
1096		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	44.9202	124	0.06	564.788	0.08	49.6327	7	0.06	564.788	0.09	78.5486	7	348.691	748.158	0.23	0.10	0.23	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	45.3469	124	0.06	564.788	0.08	51.9842	7	0.06	564.788	0.09	77.9559	7	348.691	748.158	0.22	0.10	0.22
0.0608		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	45.5724	124	0.06	564.788	0.08	53.1465	7	0.06	564.788	0.09	76.7705	7	348.691	748.158	0.22	0.10	0.22
1097		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	34.9790	124	0.06	564.788	0.06	44.3881	135	0.06	564.788	0.08	43.9853	7	348.691	748.158	0.13	0.06	0.13	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	40.1041	124	0.06	564.788	0.07	46.6235	135	0.06	564.788	0.08	39.0391	7	348.691	748.158	0.11	0.05	0.11
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	43.4087	124	0.06	564.788	0.08	48.8384	7	0.06	564.788	0.09	35.2936	6	348.691	748.158	0.10	0.05	0.10
1098		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	26.0957	124	0.06	564.788	0.05	40.8053	135	0.06	564.788	0.07	21.7164	7	348.691	748.158	0.06	0.03	0.06	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	30.1598	124	0.06	564.788	0.05	42.3702	135	0.06	564.788	0.08	20.6235	124	348.691	748.158	0.06	0.03	0.06
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	32.9272	124	0.06	564.788	0.06	42.4404	135	0.06	564.788	0.08	24.4283	124	348.691	748.158	0.07	0.03	0.07
1099		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	20.0185	124	0.06	564.788	0.04	38.6483	135	0.06	564.788	0.07	12.3038	7	348.691	748.158	0.04	0.02	0.04	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	22.7781	124	0.06	564.788	0.04	39.5717	135	0.06	564.788	0.07	15.3481	124	348.691	748.158	0.04	0.02	0.04
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	24.8891	124	0.06	564.788	0.04	39.5717	135	0.06	564.788	0.07	19.1529	124	348.691	748.158	0.05	0.03	0.05
1100		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	15.2536	124	0.06	564.788	0.03	37.5384	135	0.06	564.788	0.07	11.0510	135	348.691	748.158	0.03	0.01	0.03	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	17.3835	124	0.06	564.788	0.03	38.1269	135	0.06	564.788	0.07	12.3169	124	348.691	748.158	0.04	0.02	0.04
0.5624		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	19.3437	124	0.06	564.788	0.03	38.1263	135	0.06	564.788	0.07	16.5349	124	348.691	748.158	0.05	0.02	0.05
1101		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	12.7067	123	0.06	564.788	0.02	36.2063	136	0.06	564.788	0.06	9.22734	135	348.691	748.158	0.03	0.01	0.03	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	14.1871	124	0.06	564.788	0.03	36.6278	135	0.06	564.788	0.06	10.5190	124	348.691	748.158	0.03	0.01	0.03
0.4522		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	15.5063	124	0.06	564.788	0.03	36.6278	135	0.06	564.788	0.06	14.2640	8	348.691	748.158	0.04	0.02	0.04
1102		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	9.02535	123	0.06	564.788	0.02	35.1866	136	0.06	564.788	0.06	12.2141	5	348.691	748.158	0.04	0.02	0.04	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	10.8663	123	0.06	564.788	0.02	35.8639	136	0.06	564.788	0.06	15.0279	8	348.691	748.158	0.04	0.02	0.04
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	12.5240	123	0.06	564.788	0.02	35.8639	136	0.06	564.788	0.06	19.9741	8	348.691	748.158	0.06	0.03	0.06
1103		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	5.60974	6	0.06	564.788	0.01	42.4505	7	0.06	564.788	0.08	18.5014	5	348.691	748.158	0.05	0.02	0.05	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	7.00714	123	0.06	564.788	0.01	40.8644	7	0.06	564.788	0.07	25.6416	8	348.691	748.158	0.07	0.03	0.07
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	8.91710	123	0.06	564.788	0.02	35.8102	7	0.06	564.788	0.06	30.5878	8	348.691	748.158	0.09	0.04	0.09
1104		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	15.8349	6	0.06	564.788	0.03	62.8368	7	0.06	564.788	0.11	38.2495	8	348.691	748.158	0.11	0.05	0.11	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	12.1816	6	0.06	564.788	0.02	58.4661	7	0.06	564.788	0.10	48.1420	8	348.691	748.158	0.14	0.06	0.14
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	6.75683	6	0.06	564.788	0.01	47.8428	7	0.06	564.788	0.08	53.0882	8	348.691	748.158	0.15	0.07	0.15
1105		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	25.7047	124	0.06	564.788	0.05	50.7319	7	0.06	564.788	0.09	41.2804	7	348.691	748.158	0.12	0.06	0.12	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	31.0710	124	0.06	564.788	0.06	57.7051	7	0.06	564.788	0.10	37.9550	6	348.691	748.158	0.11	0.05	0.11
0.4219		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	34.2945	124	0.06	564.788	0.06	60.5407	7	0.06	564.788	0.11	42.0690	6	348.691	748.158	0.12	0.06	0.12
1106		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	17.4517	124	0.06	564.788	0.03	44.9179	7											

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag

130 di 284

Progetto

IN17

Lotto

12

Codifica

EI2RBFV0100001A

A

1112		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	11.0568	7	0.06	564.788	0.02	37.3929	6	0.06	564.788	0.07	128.408	7	348.691	748.158	0.37	0.17	0.37	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	2.15391	128	0.06	564.788	0.00	35.0366	8	0.06	564.788	0.06	123.462	7	348.691	748.158	0.35	0.17	0.35
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	15.4217	6	0.06	564.788	0.03	49.0670	7	0.06	564.788	0.09	114.000	6	348.691	748.158	0.33	0.15	0.33
1113		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	163.960	7	0.06	564.788	0.29	173.660	6	0.06	564.788	0.31	320.652	7	348.691	748.158	0.92	0.43	0.92	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	123.606	7	0.06	564.788	0.22	139.461	6	0.06	564.788	0.25	315.705	7	348.691	748.158	0.91	0.42	0.91
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	44.7809	7	0.06	564.788	0.08	69.1797	6	0.06	564.788	0.12	305.813	7	348.691	748.158	0.88	0.41	0.88
1114		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	29.5961	124	0.06	564.788	0.05	61.8868	5	0.06	564.788	0.11	328.361	8	348.691	748.158	0.94	0.44	0.94	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	107.718	8	0.06	564.788	0.19	140.841	5	0.06	564.788	0.25	338.206	8	348.691	748.158	0.97	0.45	0.97
0.5049		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	150.716	8	0.06	564.788	0.27	179.386	5	0.06	564.788	0.32	343.128	8	348.691	748.158	0.98	0.46	0.98
1115		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	40.9725	6	0.06	564.788	0.07	82.7775	7	0.06	564.788	0.15	138.247	5	348.691	748.158	0.40	0.18	0.40	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	24.0415	6	0.06	564.788	0.04	66.9480	7	0.06	564.788	0.12	139.454	8	348.691	748.158	0.40	0.19	0.40
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	26.5800	124	0.06	564.788	0.05	56.2162	135	0.06	564.788	0.10	144.400	8	348.691	748.158	0.41	0.19	0.41
1116		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	56.0331	6	0.06	564.788	0.10	97.7847	7	0.06	564.788	0.17	46.6461	5	348.691	748.158	0.13	0.06	0.13	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	50.5967	6	0.06	564.788	0.07	94.2161	7	0.06	564.788	0.17	41.8116	8	348.691	748.158	0.12	0.06	0.12
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	41.6060	6	0.06	564.788	0.07	85.1970	7	0.06	564.788	0.15	46.7579	8	348.691	748.158	0.13	0.06	0.13
1117		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	50.2769	6	0.06	564.788	0.09	93.1598	7	0.06	564.788	0.16	19.3374	7	348.691	748.158	0.06	0.03	0.06	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	52.1905	6	0.06	564.788	0.09	95.5556	7	0.06	564.788	0.17	15.1990	135	348.691	748.158	0.04	0.02	0.04
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	54.0882	6	0.06	564.788	0.10	95.8125	7	0.06	564.788	0.17	17.4802	124	348.691	748.158	0.05	0.02	0.05
1118		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	42.6291	6	0.06	564.788	0.08	83.2343	7	0.06	564.788	0.15	31.7597	7	348.691	748.158	0.09	0.04	0.09	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	46.7925	6	0.06	564.788	0.08	87.7457	7	0.06	564.788	0.16	28.1851	7	348.691	748.158	0.08	0.04	0.08
0.3666		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	49.3656	6	0.06	564.788	0.09	89.5100	7	0.06	564.788	0.16	29.8610	6	348.691	748.158	0.09	0.04	0.09
1119		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	24.7957	6	0.06	564.788	0.04	68.6818	7	0.06	564.788	0.12	41.5908	7	348.691	748.158	0.12	0.06	0.12	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	34.0253	6	0.06	564.788	0.06	78.0631	7	0.06	564.788	0.14	35.2729	7	348.691	748.158	0.10	0.05	0.10
0.6480		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	40.1753	6	0.06	564.788	0.07	81.2185	7	0.06	564.788	0.14	41.1226	6	348.691	748.158	0.12	0.05	0.12
1120		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	8.99667	5	0.06	564.788	0.02	51.1657	8	0.06	564.788	0.09	42.5072	7	348.691	748.158	0.12	0.06	0.12	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	17.1440	6	0.06	564.788	0.03	59.2817	7	0.06	564.788	0.10	37.6847	6	348.691	748.158	0.11	0.05	0.11
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	22.2371	6	0.06	564.788	0.04	62.4772	7	0.06	564.788	0.11	42.6310	6	348.691	748.158	0.12	0.06	0.12
1121		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	14.8695	136	0.06	564.788	0.03	35.0928	123	0.06	564.788	0.06	58.1945	136	348.691	748.158	0.17	0.08	0.17	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	7.80296	135	0.06	564.788	0.01	42.4722	8	0.06	564.788	0.08	54.3897	136	348.691	748.158	0.16	0.07	0.16
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	6.42874	5	0.06	564.788	0.01	47.3189	8	0.06	564.788	0.08	51.7215	6	348.691	748.158	0.15	0.07	0.15
1122		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	120.255	124	0.06	564.788	0.21	85.4037	135	0.06	564.788	0.15	189.307	8	348.691	748.158	0.54	0.25	0.54	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	124.179	124	0.06	564.788	0.22	86.1565	135	0.06	564.788	0.15	190.157	8	348.691	748.158	0.55	0.25	0.55
0.0436		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	126.146	124	0.06	564.788	0.22	86.5283	135	0.06	564.788	0.15	190.583	8	348.691	748.158	0.55	0.25	0.55
1123		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	71.6239	124	0.06	564.788	0.13	66.3962	135	0.06	564.788	0.12	110.543	124	348.691	748.158	0.32	0.15	0.32	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	100.515	124	0.06	564.788	0.18	77.9279	135	0.06	564.788	0.14	118.153	124	348.691	748.158	0.34	0.16	0.34
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	115.702	124	0.06	564.788	0.20	82.9881	135	0.06	564.788	0.15	121.958	124	348.691	748.158	0.35	0.16	0.35
1124		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	33.4696	124	0.06	564.788	0.06	48.4717	135	0.06	564.788	0.09	60.3288	124	348.691	748.158	0.17	0.08	0.17	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	49.6656	124	0.06	564.788	0.09	56.4827	135	0.06	564.788	0.10	67.9384	124	348.691	748.158	0.19	0.09	0.19
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	58.4989	124	0.06	564.788	0.10	59.7758	135	0.06	564.788	0.11	71.7432	124	348.691	748.158	0.21	0.10	0.21
1125		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	13.2694	124	0.06	564.788	0.02	37.2238	135	0.06	564.788	0.07	30.5282	124	348.691	748.158	0.09	0.04	0.09	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	21.9162	124	0.06	564.788	0.04	42.3483	135	0.06	564.788	0.07	38.1378	124	348.691	748.158	0.11	0.05	0.11
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	26.9727	124	0.06	564.788	0.05	44.1961	135	0.06	564.788	0.08	41.9426	124	348.691	748.158	0.12	0.06	0.12
1126		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	0.68372	124	0.06	564.788	0.00	29.5062	7	0.06	564.788	0.05	25.7680	135	348.69					

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
131 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

1132		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	30.4181	124	0.06	564.788	0.05	18.8864	135	0.06	564.788	0.03	143.063	135	348.691	748.158	0.41	0.19	0.41	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	60.6219	124	0.06	564.788	0.11	53.1596	135	0.06	564.788	0.09	139.259	135	348.691	748.158	0.40	0.19	0.40
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	76.4758	124	0.06	564.788	0.14	69.6005	135	0.06	564.788	0.12	131.649	135	348.691	748.158	0.38	0.18	0.38
1133		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	27.8707	123	0.06	564.788	0.05	17.7729	136	0.06	564.788	0.03	151.512	135	348.691	748.158	0.43	0.20	0.43	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	59.5704	124	0.06	564.788	0.11	54.2032	135	0.06	564.788	0.10	147.707	135	348.691	748.158	0.42	0.20	0.42
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	76.1686	124	0.06	564.788	0.13	71.7189	135	0.06	564.788	0.13	140.097	135	348.691	748.158	0.40	0.19	0.40
1134		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	31.2933	123	0.06	564.788	0.06	19.1255	136	0.06	564.788	0.03	159.995	135	348.691	748.158	0.46	0.21	0.46	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	54.9599	124	0.06	564.788	0.10	46.5120	135	0.06	564.788	0.08	157.333	135	348.691	748.158	0.45	0.21	0.45
0.3548		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	67.1635	124	0.06	564.788	0.12	59.8673	135	0.06	564.788	0.11	152.011	135	348.691	748.158	0.44	0.20	0.44
1135		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	20.0899	135	0.06	564.788	0.04	5.76387	124	0.06	564.788	0.01	153.534	135	348.691	748.158	0.44	0.21	0.44	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	55.2754	124	0.06	564.788	0.10	52.4588	135	0.06	564.788	0.09	148.586	135	348.691	748.158	0.43	0.20	0.43
0.6598		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	77.1578	124	0.06	564.788	0.14	74.9128	135	0.06	564.788	0.13	138.689	135	348.691	748.158	0.40	0.19	0.40
1136		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	21.4443	135	0.06	564.788	0.04	8.69959	124	0.06	564.788	0.02	171.575	135	348.691	748.158	0.49	0.23	0.49	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	47.0236	124	0.06	564.788	0.08	41.9072	135	0.06	564.788	0.07	167.770	135	348.691	748.158	0.48	0.22	0.48
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	66.4639	124	0.06	564.788	0.12	61.9600	135	0.06	564.788	0.11	160.161	135	348.691	748.158	0.46	0.21	0.46
1137		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	42.3775	135	0.06	564.788	0.08	33.8942	124	0.06	564.788	0.06	197.981	135	348.691	748.158	0.57	0.26	0.57	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	33.8349	124	0.06	564.788	0.06	30.9446	135	0.06	564.788	0.05	194.176	135	348.691	748.158	0.56	0.26	0.56
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	57.2847	124	0.06	564.788	0.10	54.3284	135	0.06	564.788	0.10	187.086	124	348.691	748.158	0.54	0.25	0.54
1138		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	145.144	135	0.06	564.788	0.26	158.340	124	0.06	564.788	0.28	284.169	135	348.691	748.158	0.81	0.38	0.81	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	93.1814	135	0.06	564.788	0.16	107.084	124	0.06	564.788	0.19	291.426	124	348.691	748.158	0.84	0.39	0.84
0.7389		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	53.0203	124	0.06	564.788	0.09	56.7595	135	0.06	564.788	0.10	296.968	124	348.691	748.158	0.85	0.40	0.85
1139		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	92.4860	136	0.06	564.788	0.16	106.012	123	0.06	564.788	0.19	88.9766	6	348.691	748.158	0.26	0.12	0.26	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	95.6429	136	0.06	564.788	0.17	115.076	123	0.06	564.788	0.20	86.2881	6	348.691	748.158	0.25	0.12	0.25
0.2757		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	97.4478	136	0.06	564.788	0.17	119.407	123	0.06	564.788	0.21	80.9112	6	348.691	748.158	0.23	0.11	0.23
1140		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	80.3889	135	0.06	564.788	0.14	90.8032	124	0.06	564.788	0.16	96.4496	135	348.691	748.158	0.28	0.13	0.28	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	68.5055	135	0.06	564.788	0.12	82.6781	124	0.06	564.788	0.15	92.6448	135	348.691	748.158	0.27	0.12	0.27
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	46.2966	136	0.06	564.788	0.08	65.0906	123	0.06	564.788	0.12	85.0352	135	348.691	748.158	0.24	0.11	0.24
1141		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	113.362	135	0.06	564.788	0.20	132.792	124	0.06	564.788	0.24	200.875	135	348.691	748.158	0.58	0.27	0.58	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	88.1551	135	0.06	564.788	0.16	109.153	124	0.06	564.788	0.19	197.070	135	348.691	748.158	0.57	0.26	0.57
0.5073		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	39.2706	135	0.06	564.788	0.07	60.5096	124	0.06	564.788	0.11	199.925	124	348.691	748.158	0.57	0.27	0.57
1143		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	90.6132	5	0.06	564.788	0.16	94.8933	8	0.06	564.788	0.17	291.920	8	348.691	748.158	0.84	0.39	0.84	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	57.1273	5	0.06	564.788	0.10	57.3818	8	0.06	564.788	0.10	302.031	8	348.691	748.158	0.87	0.40	0.87
0.5185		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	59.0844	8	0.06	564.788	0.10	39.3985	5	0.06	564.788	0.07	307.086	8	348.691	748.158	0.88	0.41	0.88
1144		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	89.6124	5	0.06	564.788	0.16	100.006	8	0.06	564.788	0.18	67.3077	8	348.691	748.158	0.19	0.09	0.19	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	85.3441	5	0.06	564.788	0.15	91.6094	8	0.06	564.788	0.16	77.4182	8	348.691	748.158	0.22	0.10	0.22
0.5185		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	79.2460	6	0.06	564.788	0.14	73.3225	7	0.06	564.788	0.13	82.4734	8	348.691	748.158	0.24	0.11	0.24
1145		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	59.5516	5	0.06	564.788	0.11	69.9797	8	0.06	564.788	0.12	72.6539	6	348.691	748.158	0.21	0.10	0.21	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	79.4852	6	0.06	564.788	0.14	77.3087	7	0.06	564.788	0.14	82.7644	6	348.691	748.158	0.24	0.11	0.24
0.5185		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	90.5409	6	0.06	564.788	0.16	80.0963	7	0.06	564.788	0.14	87.8196	6	348.691	748.158	0.25	0.12	0.25
1146		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	21.9288	7	0.06	564.788	0.04	49.4714	6	0.06	564.788	0.09	191.641	6	348.691	748.158	0.55	0.26	0.55	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	32.1047	6	0.06	564.788	0.06	35.7207	7	0.06	564.788	0.06	202.553	6	348.691	748.158	0.58	0.27	0.58
0.5596		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	60.8233	6	0.06	564.788	0.11	53.4106	7	0.06	564.788	0.09	208.009	6	348.691	748.158	0.60	0.28	0.60
1147		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	31.4039	6	0.06	564.788	0.06	33.3309	7	0.06	564.788	0.06	136.414	6	348.691	748.158	0.39	0.18	0.39	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	15.4015	6	0.06	564.788	0.03	19.5669	7	0.06	564.788	0.03	131.760	6	348.691	748.158	0.38	0.18	0.38
0.4774		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	25.0581	7	0.06	564.788	0.04	29.2730	6	0.06	564.788	0.05	131.621	7	348.691	748.158	0.38	0.18	0.38
1148		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	47.7055	6	0.06	564.788	0.08	34.2457	7	0.06	564.788	0.06	50.8957	7	348.691	748.158	0.15	0.07	0.15	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	42.5027	6	0.06	564.788	0.08	30.3871	7	0.06	564.788	0.05	51.3726	6	348.691	748.158	0.15	0.07	0.15
0.5185		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	32.8913	6	0.06	564.788	0.06	26.2977	7	0.06	564.788	0.05	46.3173	6	348.691	748.158	0.13	0.06	0.13
1149		FND_120x10	25000.0																						

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
132 di 284	IN17	12	E12RBFV0100001A	A

1153		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	33.1024	6	0.06	564.788	0.06	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	20.9193	124	348.691	748.158	0.06	0.03	0.06	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	38.0070	6	0.06	564.788	0.07	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	34.3438	132	348.691	748.158	0.10	0.05	0.10
0.5185		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	34.6327	6	0.06	564.788	0.06	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	30.4551	132	348.691	748.158	0.09	0.04	0.09
1154		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	35.6128	5	0.06	564.788	0.06	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	31.1503	5	348.691	748.158	0.09	0.04	0.09	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	37.0217	5	0.06	564.788	0.07	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	46.6100	5	348.691	748.158	0.13	0.06	0.13
0.5185		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	31.3528	6	0.06	564.788	0.06	0.00000	136	0.06	564.788	0.00	41.5547	5	348.691	748.158	0.12	0.06	0.12
1155		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	22.1080	106	0.06	564.788	0.04	14.8452	119	0.06	564.788	0.03	65.7640	8	348.691	748.158	0.19	0.09	0.19	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	23.6022	5	0.06	564.788	0.04	17.5136	119	0.06	564.788	0.03	61.9125	8	348.691	748.158	0.18	0.08	0.18
0.3950		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	27.9670	5	0.06	564.788	0.05	20.9221	8	0.06	564.788	0.04	54.2095	8	348.691	748.158	0.16	0.07	0.16
1156		FND_120x10	25000.0	I	OK	0.0016	0.0016	15.5734	131	0.06	564.788	0.03	25.4433	128	0.06	564.788	0.05	34.1112	120	348.691	748.158	0.10	0.05	0.10	
21	☐	1.200	1.000	450000	M	OK	0.0016	0.0016	19.3257	131	0.06	564.788	0.03	27.9272	128	0.06	564.788	0.05	46.8855	120	348.691	748.158	0.13	0.06	0.13
0.5185		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0016	0.0016	19.2678	106	0.06	564.788	0.03	25.1327	119	0.06	564.788	0.04	42.9968	120	348.691	748.158	0.12	0.06	0.12
1064		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	123.673	132	0.06	451.750	0.27	134.351	127	0.06	451.750	0.30	24.6752	127	232.461	748.158	0.11	0.03	0.11	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	121.770	132	0.06	451.750	0.27	132.348	127	0.06	451.750	0.29	29.4589	127	232.461	748.158	0.13	0.04	0.13
0.3530		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	118.605	132	0.06	451.750	0.26	127.715	127	0.06	451.750	0.28	31.8507	127	232.461	748.158	0.14	0.04	0.14
4300		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	126.318	132	0.06	451.750	0.28	106.354	127	0.06	451.750	0.24	39.0459	132	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	120.553	132	0.06	451.750	0.27	101.760	127	0.06	451.750	0.23	44.6129	127	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
0.6264		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	112.242	132	0.06	451.750	0.25	86.1604	127	0.06	451.750	0.19	48.8568	127	232.461	748.158	0.21	0.07	0.21
4301		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	131.680	132	0.06	451.750	0.29	125.379	127	0.06	451.750	0.28	31.5131	127	232.461	748.158	0.14	0.04	0.14	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	128.449	132	0.06	451.750	0.28	122.072	127	0.06	451.750	0.27	37.5260	127	232.461	748.158	0.16	0.05	0.16
0.4438		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	122.990	132	0.06	451.750	0.27	114.462	127	0.06	451.750	0.25	40.5325	127	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
4427		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	109.490	132	0.06	451.750	0.24	76.1718	127	0.06	451.750	0.17	41.7116	132	232.461	748.158	0.18	0.06	0.18	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	103.308	132	0.06	451.750	0.23	71.5094	127	0.06	451.750	0.16	43.6103	127	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
0.6264		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	93.6722	132	0.06	451.750	0.21	56.4519	127	0.06	451.750	0.12	47.8541	127	232.461	748.158	0.21	0.06	0.21
4428		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	89.9955	132	0.06	451.750	0.20	46.7822	127	0.06	451.750	0.10	42.1444	132	232.461	748.158	0.18	0.06	0.18	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	83.7638	132	0.06	451.750	0.19	42.4547	127	0.06	451.750	0.09	40.7933	127	232.461	748.158	0.18	0.05	0.18
0.6264		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	73.5540	132	0.06	451.750	0.16	28.7873	127	0.06	451.750	0.06	45.0372	127	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
4429		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	69.5331	132	0.06	451.750	0.15	19.5036	127	0.06	451.750	0.04	42.9532	132	232.461	748.158	0.18	0.06	0.18	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	63.2401	132	0.06	451.750	0.14	15.8238	127	0.06	451.750	0.04	38.7093	132	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
0.6264		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	53.0565	132	0.06	451.750	0.12	4.12319	127	0.06	451.750	0.01	40.6357	127	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
4430		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	49.8234	1	0.06	451.750	0.11	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	44.2050	132	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	47.1646	1	0.06	451.750	0.10	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	39.9612	132	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
0.6264		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	47.5385	6	0.06	451.750	0.11	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	35.3280	127	232.461	748.158	0.15	0.05	0.15
4431		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	49.2163	6	0.06	451.750	0.11	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	46.2328	132	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	46.3829	6	0.06	451.750	0.10	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	41.9890	132	232.461	748.158	0.18	0.06	0.18
0.6264		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	45.6311	6	0.06	451.750	0.10	0.01083	132	0.06	451.750	0.00	32.8881	132	232.461	748.158	0.14	0.04	0.14
4432		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	47.8658	6	0.06	451.750	0.11	6.19274	132	0.06	451.750	0.01	49.2198	132	232.461	748.158	0.21	0.07	0.21	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	53.7315	127	0.06	451.750	0.12	17.7121	132	0.06	451.750	0.04	44.9760	132	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
0.6264		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	57.0340	127	0.06	451.750	0.13	22.9370	132	0.06	451.750	0.05	36.1705	132	232.461	748.158	0.16	0.05	0.16
4433		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	59.6801	127	0.06	451.750	0.13	30.0180	132	0.06	451.750	0.07	53.0145	132	232.461	748.158	0.23	0.07	0.23	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	64.9270	127	0.06	451.750	0.14	42.9393	132	0.06	451.750	0.10	48.7706	132	232.461	748.158	0.21	0.07	0.21
0.6264		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	67.2099	127	0.06	451.750	0.15	48.7790	132	0.06	451.750	0.11	39.9417	132	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
4434		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	70.2432	127	0.06	451.750	0.16	56.3899	132	0.06	451.750	0.12	57.0698	132	232.461	748.158	0.25	0.08	0.25	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	71.7581	127	0.06	451.750	0.16	70.1133	132	0.06	451.750	0.16	52.8260	132	232.461	748.158	0.23	0.07	0.23
0.6264		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	72.1212	127	0.06	451.750	0.17	76.2635	132	0.06	451.750	0.17	43.7969	132	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
4435		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	74.9273	127	0.06	451.750	0.17	83.5565	132	0.06	451.750	0.18	63.8384	5	232.461	748.158	0.27	0.09	0.27	
22	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	71.4027	127	0.06	451.750	0.16	95.7370	132	0.06	451.750	0.21	58.0051	5	232.461	748.158	0.25	0.08	0.25
0.6264		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	66.9295	127	0.06	451.750	0.15	101.821	132	0.06	451.750								

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
133 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4436		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	125.476	132	0.06	451.750	0.28	59.6578	127	0.06	451.750	0.13	83.2792	16	232.461	748.158	0.36	0.11	0.36	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	146.061	132	0.06	451.750	0.32	54.2437	127	0.06	451.750	0.12	96.7408	16	232.461	748.158	0.42	0.13	0.42
0.7228		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	157.732	132	0.06	451.750	0.35	40.8776	127	0.06	451.750	0.09	103.472	16	232.461	748.158	0.45	0.14	0.45
4437		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	163.052	132	0.06	451.750	0.36	32.9178	127	0.06	451.750	0.07	57.1498	16	232.461	748.158	0.25	0.08	0.25	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	176.401	132	0.06	451.750	0.39	29.3130	127	0.06	451.750	0.06	70.6114	16	232.461	748.158	0.30	0.09	0.30
0.7228		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	184.428	132	0.06	451.750	0.41	19.5025	127	0.06	451.750	0.04	77.3422	16	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33
4438		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	186.396	132	0.06	451.750	0.41	13.2948	127	0.06	451.750	0.03	31.9027	16	232.461	748.158	0.14	0.04	0.14	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	193.019	132	0.06	451.750	0.43	11.6582	127	0.06	451.750	0.03	45.3643	16	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20
0.7228		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	197.672	132	0.06	451.750	0.44	5.76110	127	0.06	451.750	0.01	52.2383	4	232.461	748.158	0.22	0.07	0.22
4439		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	197.672	132	0.06	451.750	0.44	2.03774	127	0.06	451.750	0.00	13.0498	114	232.461	748.158	0.06	0.02	0.06	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	196.908	132	0.06	451.750	0.44	2.03774	127	0.06	451.750	0.00	21.4017	4	232.461	748.158	0.09	0.03	0.09
0.7228		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	198.436	132	0.06	451.750	0.44	0.47869	127	0.06	451.750	0.00	28.4578	4	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12
4440		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	198.436	132	0.06	451.750	0.44	1.31751	127	0.06	451.750	0.00	28.2307	9	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	194.378	132	0.06	451.750	0.43	4.54885	127	0.06	451.750	0.01	22.5891	132	232.461	748.158	0.10	0.03	0.10
0.7228		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	188.929	132	0.06	451.750	0.42	4.84466	127	0.06	451.750	0.01	12.7955	132	232.461	748.158	0.06	0.02	0.06
4441		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	187.540	132	0.06	451.750	0.42	10.4104	127	0.06	451.750	0.02	51.0364	11	232.461	748.158	0.22	0.07	0.22	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	180.727	132	0.06	451.750	0.40	18.8990	127	0.06	451.750	0.04	44.3056	11	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
0.7228		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	169.767	132	0.06	451.750	0.38	21.8219	127	0.06	451.750	0.05	30.8440	11	232.461	748.158	0.13	0.04	0.13
4442		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	165.620	132	0.06	451.750	0.37	30.2534	127	0.06	451.750	0.07	74.5273	7	232.461	748.158	0.32	0.10	0.32	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	156.165	132	0.06	451.750	0.35	44.4719	127	0.06	451.750	0.10	67.7965	7	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29
0.7228		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	139.920	132	0.06	451.750	0.31	50.2588	127	0.06	451.750	0.11	54.3349	7	232.461	748.158	0.23	0.07	0.23
4443		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	133.130	132	0.06	451.750	0.29	61.7895	127	0.06	451.750	0.14	98.5334	7	232.461	748.158	0.42	0.13	0.42	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	121.106	132	0.06	451.750	0.27	82.2058	127	0.06	451.750	0.18	91.8026	7	232.461	748.158	0.39	0.12	0.39
0.7228		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	99.7219	132	0.06	451.750	0.22	91.0914	127	0.06	451.750	0.20	78.3410	7	232.461	748.158	0.34	0.10	0.34
4444		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	90.3617	132	0.06	451.750	0.20	105.945	127	0.06	451.750	0.23	122.982	15	232.461	748.158	0.53	0.16	0.53	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	75.8079	132	0.06	451.750	0.17	133.007	128	0.06	451.750	0.29	116.251	15	232.461	748.158	0.50	0.16	0.50
0.7228		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	49.3646	131	0.06	451.750	0.11	145.216	128	0.06	451.750	0.32	102.789	15	232.461	748.158	0.44	0.14	0.44
4450		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	88.5550	132	0.06	451.750	0.20	30.5018	127	0.06	451.750	0.07	49.1450	16	232.461	748.158	0.21	0.07	0.21	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	101.629	132	0.06	451.750	0.22	30.5018	127	0.06	451.750	0.07	66.1245	16	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
0.9116		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	110.473	131	0.06	451.750	0.24	28.1352	127	0.06	451.750	0.06	74.6501	4	232.461	748.158	0.32	0.10	0.32
4451		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	110.473	131	0.06	451.750	0.24	29.9925	128	0.06	451.750	0.07	28.8665	124	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	114.245	131	0.06	451.750	0.25	35.8744	128	0.06	451.750	0.08	34.1318	4	232.461	748.158	0.15	0.05	0.15
0.9116		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	118.435	135	0.06	451.750	0.26	36.7902	124	0.06	451.750	0.08	43.0317	4	232.461	748.158	0.19	0.06	0.19
4452		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	118.435	135	0.06	451.750	0.26	46.4077	124	0.06	451.750	0.10	47.0614	124	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	113.929	135	0.06	451.750	0.25	61.5049	124	0.06	451.750	0.14	40.8850	124	232.461	748.158	0.18	0.05	0.18
0.9116		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	109.225	135	0.06	451.750	0.24	66.9784	124	0.06	451.750	0.15	28.5321	124	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12
4453		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	109.021	135	0.06	451.750	0.24	81.4673	124	0.06	451.750	0.18	67.5805	124	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	100.097	135	0.06	451.750	0.22	106.262	124	0.06	451.750	0.24	61.4041	124	232.461	748.158	0.26	0.08	0.26
0.9116		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	86.5108	135	0.06	451.750	0.19	116.566	124	0.06	451.750	0.26	49.0513	124	232.461	748.158	0.21	0.07	0.21
4454		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	81.8469	135	0.06	451.750	0.18	136.371	124	0.06	451.750	0.30	97.6734	7	232.461	748.158	0.42	0.13	0.42	
23	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	68.5828	135	0.06	451.750	0.15	171.779	124	0.06	451.750	0.38	89.1837	7	232.461	748.158	0.38	0.12	0.38
0.9116		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	46.2971	135	0.06	451.750	0.10	187.379	124	0.06	451.750	0.41	72.2042	7	232.461	748.158	0.31	0.10	0.31
1061		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	81.5608	132	0.06	451.750	0.18	93.4490	127	0.06	451.750	0.21	71.5050	16	232.461	748.158	0.31	0.10	0.31	
24	☐	0.800	1.000	450000																					

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag

134 di 284

Progetto

IN17

Lotto

12

Codifica

EI2RBFV0100001A

A

4449		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	60.8347	131	0.06	451.750	0.13	66.9757	128	0.06	451.750	0.15	85.7419	7	232.461	748.158	0.37	0.11	0.37	
24	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	47.5060	131	0.06	451.750	0.11	87.3293	128	0.06	451.750	0.19	77.9400	7	232.461	748.158	0.34	0.10	0.34
0.8378		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	24.4392	131	0.06	451.750	0.05	95.7351	128	0.06	451.750	0.21	62.3363	7	232.461	748.158	0.27	0.08	0.27
1055		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	159.158	123	0.06	451.750	0.35	63.7436	135	0.06	451.750	0.14	64.8737	16	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	181.664	123	0.06	451.750	0.40	61.4602	136	0.06	451.750	0.14	78.5105	16	232.461	748.158	0.34	0.10	0.34
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	194.405	123	0.06	451.750	0.43	54.4638	136	0.06	451.750	0.12	85.3289	16	232.461	748.158	0.37	0.11	0.37
1057		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	125.658	131	0.06	451.750	0.28	24.3213	128	0.06	451.750	0.05	97.4335	124	232.461	748.158	0.42	0.13	0.42	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	132.396	131	0.06	451.750	0.29	11.4984	128	0.06	451.750	0.03	107.354	124	232.461	748.158	0.46	0.14	0.46
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	138.910	131	0.06	451.750	0.31	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	112.315	124	232.461	748.158	0.48	0.15	0.48
1066		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	96.1119	135	0.06	451.750	0.21	179.415	124	0.06	451.750	0.40	130.746	124	232.461	748.158	0.56	0.17	0.56	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	102.667	131	0.06	451.750	0.23	158.086	124	0.06	451.750	0.35	140.314	124	232.461	748.158	0.60	0.19	0.60
0.7061		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	107.738	131	0.06	451.750	0.24	114.835	128	0.06	451.750	0.25	145.097	124	232.461	748.158	0.62	0.19	0.62
1069		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	143.441	131	0.06	451.750	0.32	1.42135	128	0.06	451.750	0.00	83.6362	124	232.461	748.158	0.36	0.11	0.36	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	149.597	132	0.06	451.750	0.33	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	93.1305	124	232.461	748.158	0.40	0.12	0.40
0.7007		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	155.497	132	0.06	451.750	0.34	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	97.8776	124	232.461	748.158	0.42	0.13	0.42
1072		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	104.481	131	0.06	451.750	0.23	75.8239	128	0.06	451.750	0.17	113.555	124	232.461	748.158	0.49	0.15	0.49	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	112.241	131	0.06	451.750	0.25	60.0799	128	0.06	451.750	0.13	123.363	124	232.461	748.158	0.53	0.16	0.53
0.7238		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	118.934	131	0.06	451.750	0.26	27.9968	128	0.06	451.750	0.06	128.267	124	232.461	748.158	0.55	0.17	0.55
3373		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	135.179	124	0.06	451.750	0.30	210.925	135	0.06	451.750	0.47	100.221	15	232.461	748.158	0.43	0.13	0.43	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	155.197	124	0.06	451.750	0.34	195.396	135	0.06	451.750	0.43	113.858	15	232.461	748.158	0.49	0.15	0.49
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	166.673	124	0.06	451.750	0.37	161.806	135	0.06	451.750	0.36	120.677	15	232.461	748.158	0.52	0.16	0.52
3374		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	105.519	135	0.06	451.750	0.23	38.1419	124	0.06	451.750	0.08	37.3040	124	232.461	748.158	0.16	0.05	0.16	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	106.124	135	0.06	451.750	0.23	33.1084	124	0.06	451.750	0.07	45.4542	124	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20
0.6015		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	107.604	135	0.06	451.750	0.24	21.2725	124	0.06	451.750	0.05	49.5293	124	232.461	748.158	0.21	0.07	0.21
4364		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	159.871	123	0.06	451.750	0.35	27.0429	136	0.06	451.750	0.06	75.6661	124	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	188.299	123	0.06	451.750	0.42	31.6505	136	0.06	451.750	0.07	85.5871	124	232.461	748.158	0.37	0.11	0.37
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	204.000	123	0.06	451.750	0.45	32.7169	136	0.06	451.750	0.07	90.5476	124	232.461	748.158	0.39	0.12	0.39
4365		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	171.441	123	0.06	451.750	0.38	6.12426	136	0.06	451.750	0.01	94.9764	124	232.461	748.158	0.41	0.13	0.41	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	207.103	123	0.06	451.750	0.46	23.8148	136	0.06	451.750	0.05	104.897	124	232.461	748.158	0.45	0.14	0.45
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	226.447	123	0.06	451.750	0.50	31.4486	136	0.06	451.750	0.07	109.858	124	232.461	748.158	0.47	0.15	0.47
4366		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	192.479	123	0.06	451.750	0.43	2.31177	136	0.06	451.750	0.01	99.0062	124	232.461	748.158	0.43	0.13	0.43	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	229.773	124	0.06	451.750	0.51	29.5630	135	0.06	451.750	0.07	108.927	124	232.461	748.158	0.47	0.15	0.47
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	249.913	124	0.06	451.750	0.55	41.9579	135	0.06	451.750	0.09	113.888	124	232.461	748.158	0.49	0.15	0.49
4367		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	216.453	123	0.06	451.750	0.48	9.61472	136	0.06	451.750	0.02	107.614	135	232.461	748.158	0.46	0.14	0.46	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	252.566	124	0.06	451.750	0.56	44.6609	135	0.06	451.750	0.10	105.567	124	232.461	748.158	0.45	0.14	0.45
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	272.102	124	0.06	451.750	0.60	60.9398	135	0.06	451.750	0.13	110.527	124	232.461	748.158	0.48	0.15	0.48
4368		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	237.377	124	0.06	451.750	0.53	25.7072	135	0.06	451.750	0.06	124.747	135	232.461	748.158	0.54	0.17	0.54	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	269.273	124	0.06	451.750	0.60	67.0151	135	0.06	451.750	0.15	119.787	135	232.461	748.158	0.52	0.16	0.52
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	286.693	124	0.06	451.750	0.63	86.4165	135	0.06	451.750	0.19	109.866	135	232.461	748.158	0.47	0.15	0.47
4369		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	250.207	124	0.06	451.750	0.55	47.0753	135	0.06	451.750	0.10	141.435	135	232.461	748.158	0.61	0.19	0.61	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	275.738	124	0.06	451.750	0.61	94.3642	135	0.06	451.750	0.21	136.474	135	232.461	748.158	0.59	0.18	0.59
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	289.983	124	0.06	451.750	0.64	116.764	135	0.06	451.750	0.26	126.553	135	232.461	748.158	0.54	0.17	0.54
4370		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013																			

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
135 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4376		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	275.819	124	0.06	451.750	0.61	9.07812	135	0.06	451.750	0.02	63.8205	135	232.461	748.158	0.27	0.09	0.27	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	294.901	124	0.06	451.750	0.65	27.8882	135	0.06	451.750	0.06	59.6039	124	232.461	748.158	0.26	0.08	0.26
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	305.883	124	0.06	451.750	0.68	36.0095	135	0.06	451.750	0.08	64.5644	124	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
4377		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	310.953	124	0.06	451.750	0.69	48.4571	135	0.06	451.750	0.11	72.0052	135	232.461	748.158	0.31	0.10	0.31	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	323.889	124	0.06	451.750	0.72	70.6995	135	0.06	451.750	0.16	67.0447	135	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	331.749	124	0.06	451.750	0.73	80.4885	135	0.06	451.750	0.18	57.1237	135	232.461	748.158	0.25	0.08	0.25
4378		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	333.061	124	0.06	451.750	0.74	94.4087	135	0.06	451.750	0.21	79.5602	135	232.461	748.158	0.34	0.11	0.34	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	338.443	124	0.06	451.750	0.75	119.558	135	0.06	451.750	0.26	74.5997	135	232.461	748.158	0.32	0.10	0.32
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	342.511	124	0.06	451.750	0.76	130.786	135	0.06	451.750	0.29	64.6787	135	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
4379		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	342.511	124	0.06	451.750	0.76	145.956	135	0.06	451.750	0.32	86.7114	135	232.461	748.158	0.37	0.12	0.37	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	339.332	124	0.06	451.750	0.75	173.602	135	0.06	451.750	0.38	81.7509	135	232.461	748.158	0.35	0.11	0.35
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	335.729	124	0.06	451.750	0.74	186.077	135	0.06	451.750	0.41	71.8299	135	232.461	748.158	0.31	0.10	0.31
4380		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	335.303	124	0.06	451.750	0.74	202.292	135	0.06	451.750	0.45	101.600	15	232.461	748.158	0.44	0.14	0.44	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	326.858	124	0.06	451.750	0.72	232.048	135	0.06	451.750	0.51	94.7814	15	232.461	748.158	0.41	0.13	0.41
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	312.743	124	0.06	451.750	0.69	245.588	135	0.06	451.750	0.54	81.1446	15	232.461	748.158	0.35	0.11	0.35
4381		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	307.071	124	0.06	451.750	0.68	262.641	135	0.06	451.750	0.58	128.692	15	232.461	748.158	0.55	0.17	0.55	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	292.541	124	0.06	451.750	0.65	294.121	135	0.06	451.750	0.65	121.874	15	232.461	748.158	0.52	0.16	0.52
0.7322		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	266.305	124	0.06	451.750	0.59	308.549	135	0.06	451.750	0.68	108.237	15	232.461	748.158	0.47	0.14	0.47
4382		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	108.423	131	0.06	451.750	0.24	92.4686	128	0.06	451.750	0.20	114.998	123	232.461	748.158	0.49	0.15	0.49	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	114.486	131	0.06	451.750	0.25	76.0567	128	0.06	451.750	0.17	124.565	123	232.461	748.158	0.54	0.17	0.54
0.7061		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	120.308	131	0.06	451.750	0.27	42.8598	128	0.06	451.750	0.09	129.349	123	232.461	748.158	0.56	0.17	0.56
4383		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	122.711	131	0.06	451.750	0.27	26.5188	128	0.06	451.750	0.06	99.1789	123	232.461	748.158	0.43	0.13	0.43	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	135.153	131	0.06	451.750	0.30	17.1070	128	0.06	451.750	0.04	108.746	123	232.461	748.158	0.47	0.15	0.47
0.7061		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	145.398	131	0.06	451.750	0.32	0.85237	128	0.06	451.750	0.00	113.530	123	232.461	748.158	0.49	0.15	0.49
4384		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	152.485	131	0.06	451.750	0.34	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	83.2959	123	232.461	748.158	0.36	0.11	0.36	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	173.144	123	0.06	451.750	0.38	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	92.8632	123	232.461	748.158	0.40	0.12	0.40
0.7061		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	186.206	123	0.06	451.750	0.41	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	97.6469	123	232.461	748.158	0.42	0.13	0.42
4385		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	194.918	123	0.06	451.750	0.43	6.47356	136	0.06	451.750	0.01	67.2523	123	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	216.214	123	0.06	451.750	0.48	20.4603	136	0.06	451.750	0.05	76.8196	123	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33
0.7061		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	228.609	123	0.06	451.750	0.51	26.6676	136	0.06	451.750	0.06	81.6033	123	232.461	748.158	0.35	0.11	0.35
4386		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	236.033	123	0.06	451.750	0.52	38.4657	136	0.06	451.750	0.09	75.6377	136	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	253.852	123	0.06	451.750	0.56	59.9658	136	0.06	451.750	0.13	70.8540	136	232.461	748.158	0.30	0.09	0.30
0.7061		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	264.196	123	0.06	451.750	0.58	69.6164	136	0.06	451.750	0.15	65.2116	123	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
4387		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	269.245	123	0.06	451.750	0.60	84.6968	136	0.06	451.750	0.19	90.6824	136	232.461	748.158	0.39	0.12	0.39	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	282.033	123	0.06	451.750	0.62	112.480	136	0.06	451.750	0.25	85.8987	136	232.461	748.158	0.37	0.11	0.37
0.7061		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	289.756	123	0.06	451.750	0.64	125.168	136	0.06	451.750	0.28	76.3313	136	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33
4388		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	291.915	123	0.06	451.750	0.65	143.224	136	0.06	451.750	0.32	105.979	136	232.461	748.158	0.46	0.14	0.46	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	298.822	123	0.06	451.750	0.66	176.861	136	0.06	451.750	0.39	101.195	136	232.461	748.158	0.44	0.14	0.44
0.7061		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	303.566	123	0.06	451.750	0.67	192.377	136	0.06	451.750	0.43	91.6276	136	232.461	748.158	0.39	0.12	0.39
4389		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	303.566	123	0.06	451.750	0.67	213.337	136	0.06	451.750	0.47	121.392	136	232.461	748.158	0.52	0.16	0.52	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	302.774	123	0.06	451.750	0.67	252.624	136	0.06	451.750	0.56	116.609	136	232.461	748.158	0.50	0.16	0.50
0.7061		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	304.211	123	0.06	451.750	0.67	271.010	136	0.06	451.750	0.60	107.041	136	232.461	748.158	0.46	0.14	0.46
4390		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	304.211	123	0.06	451.750	0.67	294.651	136	0.06	451.750	0.65	136.709	136	232.461	748.158	0.59	0.18	0.59	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	299.442	123	0.06	451.750	0.66	339.411	136	0.06	451.750	0.75	131.925	136	232.461	748.158	0.57	0.18	0.57
0.7061		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	292.448	123	0.06	451.750	0.65	360.529	136	0.06	451.750	0.80	122.358	136	232.461	748.158	0.53	0.16	0.53
4392		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	186.303	124	0.06	451.750	0.41	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	61.7613	124	232.461	748.158	0.27	0.08	0.27	
25	☐	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	203.377	124	0.06	451.750	0.45	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	71.2556	124	232.461	748.158	0.31	0.10	0.31
0.7007		0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	213.990	124	0.06	451.750	0.47	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	76.0						

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
136 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4397	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	298.276	124	0.06	451.750	0.66	172.263	135	0.06	451.750	0.38	113.167	136	232.461	748.158	0.49	0.15	0.49	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	295.748	124	0.06	451.750	0.65	208.409	135	0.06	451.750	0.46	108.419	136	232.461	748.158	0.47	0.14	0.47
0.7007	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	293.204	124	0.06	451.750	0.65	225.242	135	0.06	451.750	0.50	98.9251	136	232.461	748.158	0.43	0.13	0.43
4398	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	293.186	124	0.06	451.750	0.65	247.001	135	0.06	451.750	0.55	127.664	7	232.461	748.158	0.55	0.17	0.55	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	287.149	124	0.06	451.750	0.64	288.046	135	0.06	451.750	0.64	122.681	136	232.461	748.158	0.53	0.16	0.53
0.7007	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	277.590	124	0.06	451.750	0.61	307.331	135	0.06	451.750	0.68	113.186	136	232.461	748.158	0.49	0.15	0.49
4399	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	274.068	124	0.06	451.750	0.61	331.498	135	0.06	451.750	0.73	155.817	7	232.461	748.158	0.67	0.21	0.67	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	264.037	124	0.06	451.750	0.58	377.379	135	0.06	451.750	0.84	149.292	7	232.461	748.158	0.64	0.20	0.64
0.7007	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	246.510	124	0.06	451.750	0.55	399.090	135	0.06	451.750	0.88	136.241	7	232.461	748.158	0.59	0.18	0.59
4400	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	122.455	131	0.06	451.750	0.27	12.1059	128	0.06	451.750	0.03	102.134	124	232.461	748.158	0.44	0.14	0.44	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	137.779	131	0.06	451.750	0.30	2.63565	128	0.06	451.750	0.01	111.942	124	232.461	748.158	0.48	0.15	0.48
0.7238	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	149.862	131	0.06	451.750	0.33	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	116.846	124	232.461	748.158	0.50	0.16	0.50
4401	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	159.225	123	0.06	451.750	0.35	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	89.6237	124	232.461	748.158	0.39	0.12	0.39	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	184.700	123	0.06	451.750	0.41	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	99.4313	124	232.461	748.158	0.43	0.13	0.43
0.7238	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	200.170	123	0.06	451.750	0.44	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	104.335	124	232.461	748.158	0.45	0.14	0.45
4402	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	211.372	123	0.06	451.750	0.47	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	75.9084	124	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	237.547	124	0.06	451.750	0.53	5.72954	135	0.06	451.750	0.01	85.7160	124	232.461	748.158	0.37	0.11	0.37
0.7238	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	252.348	124	0.06	451.750	0.56	11.1923	135	0.06	451.750	0.02	90.6198	124	232.461	748.158	0.39	0.12	0.39
4403	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	262.115	124	0.06	451.750	0.58	21.7558	135	0.06	451.750	0.05	65.1882	135	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	284.622	124	0.06	451.750	0.63	40.5322	135	0.06	451.750	0.09	70.5935	124	232.461	748.158	0.30	0.09	0.30
0.7238	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	297.324	124	0.06	451.750	0.66	48.7070	135	0.06	451.750	0.11	75.4972	124	232.461	748.158	0.32	0.10	0.32
4404	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	304.508	124	0.06	451.750	0.67	61.7949	135	0.06	451.750	0.14	76.6188	135	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	321.634	124	0.06	451.750	0.71	85.4062	135	0.06	451.750	0.19	71.1500	135	232.461	748.158	0.31	0.10	0.31
0.7238	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	331.568	124	0.06	451.750	0.73	95.9204	135	0.06	451.750	0.21	61.9075	135	232.461	748.158	0.27	0.08	0.27
4405	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	335.520	124	0.06	451.750	0.74	111.249	135	0.06	451.750	0.25	88.0847	135	232.461	748.158	0.38	0.12	0.38	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	346.122	124	0.06	451.750	0.77	139.279	135	0.06	451.750	0.31	83.1809	135	232.461	748.158	0.36	0.11	0.36
0.7238	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	352.769	124	0.06	451.750	0.78	151.978	135	0.06	451.750	0.34	73.3734	135	232.461	748.158	0.32	0.10	0.32
4406	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	352.928	124	0.06	451.750	0.78	169.410	135	0.06	451.750	0.38	99.6882	135	232.461	748.158	0.43	0.13	0.43	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	355.932	124	0.06	451.750	0.79	201.637	135	0.06	451.750	0.45	94.7644	135	232.461	748.158	0.41	0.13	0.41
0.7238	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	358.776	124	0.06	451.750	0.79	216.431	135	0.06	451.750	0.48	84.9568	135	232.461	748.158	0.37	0.11	0.37
4408	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	347.304	124	0.06	451.750	0.77	310.236	135	0.06	451.750	0.69	126.935	7	232.461	748.158	0.55	0.17	0.55	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	338.078	124	0.06	451.750	0.75	350.295	135	0.06	451.750	0.78	120.195	7	232.461	748.158	0.52	0.16	0.52
0.7238	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	322.367	124	0.06	451.750	0.71	369.030	135	0.06	451.750	0.82	109.646	135	232.461	748.158	0.47	0.15	0.47
4409	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	170.174	124	0.06	451.750	0.38	143.754	135	0.06	451.750	0.32	78.1415	135	232.461	748.158	0.34	0.10	0.34	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	179.941	124	0.06	451.750	0.40	130.080	135	0.06	451.750	0.29	88.0625	135	232.461	748.158	0.38	0.12	0.38
0.7322	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	186.211	124	0.06	451.750	0.41	100.051	135	0.06	451.750	0.22	93.7889	15	232.461	748.158	0.40	0.13	0.40
4410	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	186.211	124	0.06	451.750	0.41	83.6987	135	0.06	451.750	0.19	68.7137	135	232.461	748.158	0.30	0.09	0.30	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	185.825	124	0.06	451.750	0.41	71.7357	135	0.06	451.750	0.16	78.6347	135	232.461	748.158	0.34	0.11	0.34
0.7322	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	187.556	124	0.06	451.750	0.42	15.1410	135	0.06	451.750	0.10	83.5952	135	232.461	748.158	0.36	0.11	0.36
4411	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	187.556	124	0.06	451.750	0.42	30.5159	135	0.06	451.750	0.07	60.9189	135	232.461	748.158	0.26	0.08	0.26	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	182.738	124	0.06	451.750	0.40	20.4468	135	0.06	451.750	0.05	70.8399	135	232.461	748.158	0.30	0.09	0.30
0.7322	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	176.151	124	0.06	451.750	0.39	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	75.8004	135	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33
4412	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	174.437	124	0.06	451.750	0.39	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	53.0971	135	232.461	748.158	0.23	0.07	0.23	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	167.175	124	0.06	451.750	0.37	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	63.0181	135	232.461	748.158	0.27	0.08	0.27
0.7322	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	156.804	124	0.06	451.750	0.35	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	67.9786	135	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29
4414	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	147.354	135	0.06	451.750	0.33	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	81.5679	124	232.461	748.158	0.35	0.11	0.35	
25	0.800	1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	153.997	135	0.06	451.750	0.34	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	76.6074	124	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33
0.7322	0.000	0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	159.943	135	0.06	451.750	0.35	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	66.6864	124	232.461	748.158	0.29	0.09	0.29
4415	FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	161.825	135	0.06	451.750	0.36	3.59801	124	0.06	451.750	0.01	90.8487</							

GENERAL CONTRACTOR										ALTA SORVEGLIANZA										
																				
Pag										Progetto			Lotto			Codifica				
137 di 284										IN17			12			E12RBFV0100001A				A

4419		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	113.566	135	0.06	451.750	0.25	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	33.4556	124	232.461	748.158	0.14	0.04	0.14
25	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	111.588	135	0.06	451.750	0.25	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	41.6058	124	232.461	748.158	0.18	0.06	0.18
0.6015		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	109.916	135	0.06	451.750	0.24	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	45.6809	124	232.461	748.158	0.20	0.06	0.20
4420		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	115.057	135	0.06	451.750	0.25	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	26.7899	124	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12
25	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	112.806	135	0.06	451.750	0.25	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	34.9401	124	232.461	748.158	0.15	0.05	0.15
0.6015		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	113.105	7	0.06	451.750	0.25	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	39.0152	124	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
4421		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	116.584	7	0.06	451.750	0.26	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	28.3481	135	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12
25	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	115.278	7	0.06	451.750	0.26	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	26.3043	124	232.461	748.158	0.11	0.04	0.11
0.6015		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	116.414	7	0.06	451.750	0.26	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	30.3794	124	232.461	748.158	0.13	0.04	0.13
4422		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	121.203	7	0.06	451.750	0.27	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	34.4548	135	232.461	748.158	0.15	0.05	0.15
25	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	118.068	7	0.06	451.750	0.26	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	30.3797	135	232.461	748.158	0.13	0.04	0.13
0.6015		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	114.326	7	0.06	451.750	0.25	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	22.2295	135	232.461	748.158	0.10	0.03	0.10
4423		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	119.039	7	0.06	451.750	0.26	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	40.1425	135	232.461	748.158	0.17	0.05	0.17
25	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	115.114	132	0.06	451.750	0.25	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	36.0674	135	232.461	748.158	0.16	0.05	0.16
0.6015		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	112.291	132	0.06	451.750	0.25	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	27.9172	135	232.461	748.158	0.12	0.04	0.12
4425		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	109.212	132	0.06	451.750	0.24	1.61283	127	0.06	451.750	0.00	81.4531	15	232.461	748.158	0.35	0.11	0.35
25	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	103.144	132	0.06	451.750	0.23	19.9067	127	0.06	451.750	0.04	75.8518	15	232.461	748.158	0.33	0.10	0.33
0.6015		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	93.0460	132	0.06	451.750	0.21	28.2175	127	0.06	451.750	0.06	64.6490	15	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
4426		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	93.8063	132	0.06	451.750	0.21	41.7480	127	0.06	451.750	0.09	125.088	7	232.461	748.158	0.54	0.17	0.54
25	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	83.7711	132	0.06	451.750	0.19	69.1483	135	0.06	451.750	0.15	119.487	7	232.461	748.158	0.51	0.16	0.51
0.6015		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	66.5304	124	0.06	451.750	0.15	82.3684	135	0.06	451.750	0.18	108.284	7	232.461	748.158	0.47	0.14	0.47
1047		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	110.018	135	0.06	451.750	0.24	102.847	124	0.06	451.750	0.23	132.562	123	232.461	748.158	0.57	0.18	0.57
26	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	95.1046	135	0.06	451.750	0.21	66.8361	124	0.06	451.750	0.15	148.249	123	232.461	748.158	0.64	0.20	0.64
1.1577		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	112.182	5	0.06	451.750	0.25	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	156.093	123	232.461	748.158	0.67	0.21	0.67
1049		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	79.2686	135	0.06	451.750	0.18	111.865	124	0.06	451.750	0.25	115.338	16	232.461	748.158	0.50	0.15	0.50
26	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	124.292	135	0.06	451.750	0.28	100.859	124	0.06	451.750	0.22	135.654	16	232.461	748.158	0.58	0.18	0.58
1.0908		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	150.006	135	0.06	451.750	0.33	73.2473	124	0.06	451.750	0.16	145.812	16	232.461	748.158	0.63	0.19	0.63
1078		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	156.223	135	0.06	451.750	0.35	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	78.1784	135	232.461	748.158	0.34	0.10	0.34
26	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	138.100	131	0.06	451.750	0.31	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	69.8814	135	232.461	748.158	0.30	0.09	0.30
1.2247		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	125.593	6	0.06	451.750	0.28	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	61.1713	124	232.461	748.158	0.26	0.08	0.26
4498		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	299.919	123	0.06	451.750	0.66	122.199	136	0.06	451.750	0.27	64.7643	5	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
26	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	288.370	123	0.06	451.750	0.64	127.185	136	0.06	451.750	0.28	66.0931	123	232.461	748.158	0.28	0.09	0.28
1.1577		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	170.877	123	0.06	451.750	0.38	71.5071	136	0.06	451.750	0.16	58.2496	123	232.461	748.158	0.25	0.08	0.25
4517		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	161.309	135	0.06	451.750	0.36	56.5984	124	0.06	451.750	0.13	87.1705	12	232.461	748.158	0.37	0.12	0.37
26	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	190.250	135	0.06	451.750	0.42	45.0007	124	0.06	451.750	0.10	107.486	12	232.461	748.158	0.46	0.14	0.46
1.0908		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	207.885	135	0.06	451.750	0.46	16.0498	124	0.06	451.750	0.04	117.644	12	232.461	748.158	0.51	0.16	0.51
4518		FND_80x100	25000.0	I	OK	0.0013	0.0013	125.593	6	0.06	451.750	0.28	0.00000	136	0.06	451.750	0.00	103.628	135	232.461	748.158	0.45	0.14	0.45
26	☐	0.800 1.000	450000	M	OK	0.0013	0.0013	130.536	123	0.06	451.750	0.29	21.8702	136	0.06	451.750	0.05	95.3310	135	232.461	748.158	0.41	0.13	0.41
1.2247		0.000 0.000	450000	J	OK	0.0013	0.0013	144.357	123	0.06	451.750	0.32	42.7998	136	0.06	451.750	0.09	78.7368	135	232.461	748.158	0.34	0.11	0.34

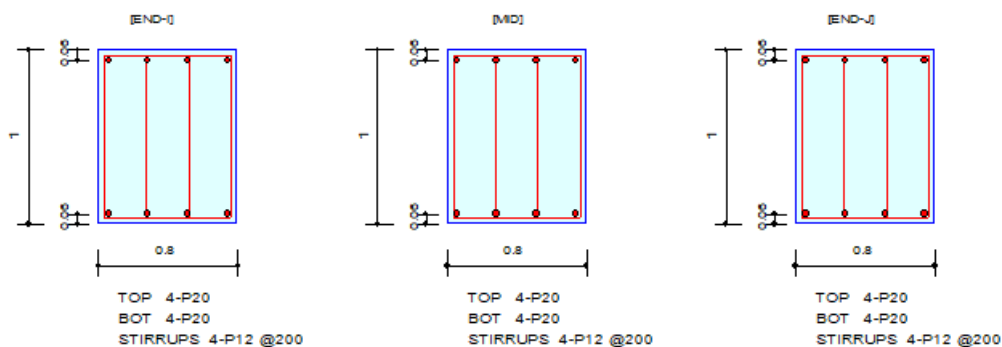
Si riporta la verifica estesa per ciascuna tipologia di elemento:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
138 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

1. Design Information

Design Code	Eurocode2:04 & NTC2008	Unit System	kN, m
Material Data	$f_{ck} = 25000$, $f_{yk} = 450000$, $f_{yw} = 450000$ KPa		
Section Property	FND_80x100_princip (No : 25)	Beam Span	0.732177m

2. Section Diagram



3. Bending Moment Capacity

	END-I	MID	END-J
(-) Load Combination No.	124	124	124
Moment (M_{Ed})	358.78	355.93	358.78
Factored Strength (M_{Rd})	451.75	451.75	451.75
Check Ratio (M_{Ed}/M_{Rd})	0.7942	0.7879	0.7942
Neutral Axis (x/d)	0.0615	0.0615	0.0615
(+) Load Combination No.	135	135	135
Moment (M_{Ed})	331.50	377.38	399.09
Factored Strength (M_{Rd})	451.75	451.75	451.75
Check Ratio (M_{Ed}/M_{Rd})	0.7338	0.8354	0.8834
Neutral Axis (x/d)	0.0615	0.0615	0.0615
Using Rebar Top (A_{s_top})	0.0013	0.0013	0.0013
Using Rebar Bot (A_{s_bot})	0.0013	0.0013	0.0013

4. Shear Capacity

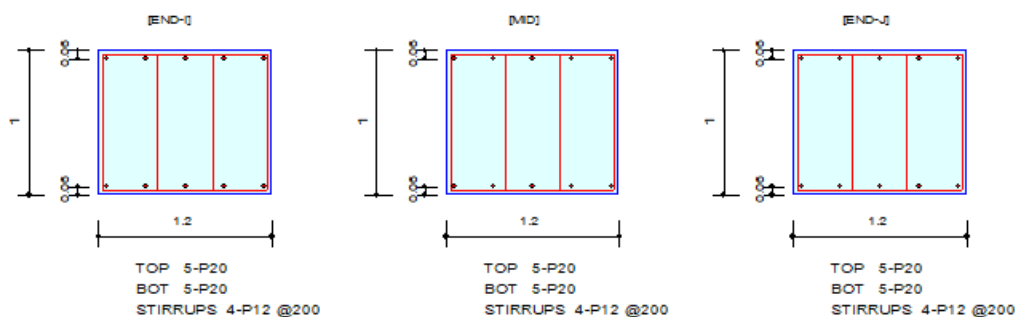
	END-I	MID	END-J
Load Combination No.	135	135	135
Factored Shear Force (V_{Ed})	170.74	165.77	155.85
Shear Strength by Conc. (V_{Rdc})	232.46	232.46	232.46
Shear Strength by Rebar. (V_{Rds})	748.16	748.16	748.16
Shear Strength by Rebar. (V_{Rdmax})	2397.00	2397.00	2397.00
Using Shear Reinf. (A_{sw})	0.0023	0.0023	0.0023
Using Stirrups Spacing	4-P12 @200	4-P12 @200	4-P12 @200
Shear Ratio by Conc	0.7345	0.7131	0.6705
Shear Ratio by (V_{Rds} ; V_{Rdmax})	0.2282	0.2216	0.2083
Check Ratio	0.7345	0.7131	0.6705

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
139 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

1. Design Information

Design Code	Eurocode2:04 & NTC2008	Unit System	kN, m
Material Data	$f_{ck} = 25000$, $f_{yk} = 450000$, $f_{yw} = 450000$ KPa		
Section Property	FND_120x100 (No : 21)	Beam Span	0.9m

2. Section Diagram



3. Bending Moment Capacity

	END-I	MID	END-J
(-) Load Combination No.	135	135	136
Moment (M_{Ed})	268.32	206.69	173.99
Factored Strength (M_{Rd})	564.79	564.79	564.79
Check Ratio (M_{Ed}/M_{Rd})	0.4751	0.3660	0.3081
Neutral Axis (x/d)	0.0574	0.0574	0.0574
(+) Load Combination No.	124	124	123
Moment (M_{Ed})	305.18	244.62	216.29
Factored Strength (M_{Rd})	564.79	564.79	564.79
Check Ratio (M_{Ed}/M_{Rd})	0.5403	0.4331	0.3830
Neutral Axis (x/d)	0.0574	0.0574	0.0574
Using Rebar Top (A_{s_top})	0.0016	0.0016	0.0016
Using Rebar Bot (A_{s_bot})	0.0016	0.0016	0.0016

4. Shear Capacity

	END-I	MID	END-J
Load Combination No.	135	135	8
Factored Shear Force (V_{Ed})	344.32	338.91	343.13
Shear Strength by Conc. (V_{Rdc})	348.69	348.69	348.69
Shear Strength by Rebar. (V_{Rds})	748.16	748.16	748.16
Shear Strength by Rebar. (V_{Rdmax})	3595.50	3595.50	3595.50
Using Shear Reinf. (A_{sw})	0.0023	0.0023	0.0023
Using Stirrups Spacing	4-P12 @200	4-P12 @200	4-P12 @200
Shear Ratio by Conc	0.9875	0.9719	0.9840
Shear Ratio by (V_{Rds} ; V_{Rdmax})	0.4602	0.4530	0.4586
Check Ratio	0.9875	0.9719	0.9840

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
140 di 284		IN17	12	E12RBFV0100001A A	

Dalle calcolazioni sopra riportate si osserva come le verifiche di resistenza siano completamente soddisfatte. Si riporta l'andamento delle verifiche SLE:

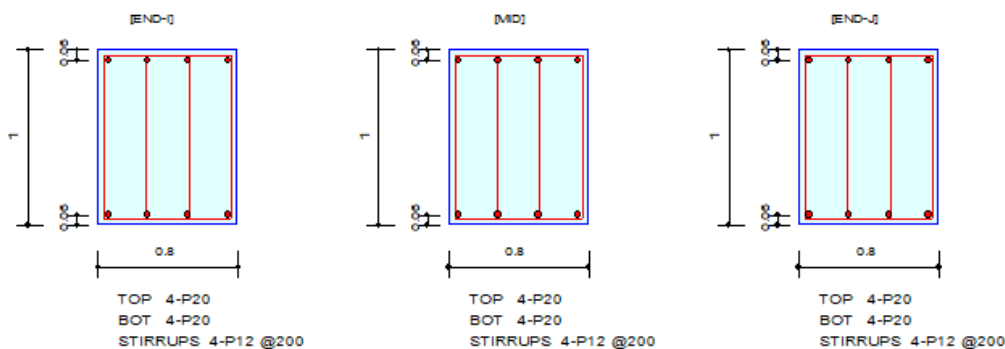
MEMB	SECT	SE L	Section		fck	fyk	fyt	POS	CHK	Stress Control								Crack Control				Deflection Control	
			Bc	Hc						Concrete				reinforcement				Crack Control				Def	Defa
			bf	hf						Top-s	Top-sa	Bot-s	Bot-sa	Top-s	Top-sa	Bot-s	Bot-sa	Top-w	Top-w	Bot-w	Bot-wa		
0			FND_80x100	25000.0	I	OK	919.574	15000.0	917.336	15000.0	10258.7	360000	10283.8	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003					
18			0.800	1.000	450000	M	OK	821.496	15000.0	828.838	15000.0	9269.05	360000	9186.95	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003	0.0000	0.0050		
1.3005			0.000	0.000	450000	J	OK	904.881	15000.0	786.518	15000.0	8795.78	360000	10119.5	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003				
0			FND_80x100	25000.0	I	OK	672.646	15000.0	670.590	15000.0	7499.33	360000	7522.32	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003					
19			0.800	1.000	450000	M	OK	632.220	15000.0	712.060	15000.0	7963.11	360000	7070.24	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003	0.0000	0.0042		
1.0404			0.000	0.000	450000	J	OK	769.798	15000.0	752.218	15000.0	8412.20	360000	8608.79	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003				
0			FND_80x100	25000.0	I	OK	867.303	15000.0	376.169	15000.0	4206.77	360000	9699.21	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003					
20			0.800	1.000	450000	M	OK	790.535	15000.0	423.613	15000.0	4737.35	360000	8840.71	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003	0.0000	0.0042		
1.1297			0.000	0.000	450000	J	OK	597.234	15000.0	469.153	15000.0	5246.63	360000	6678.99	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003				
0			FND_120x10	25000.0	I	OK	538.403	15000.0	523.927	15000.0	5859.18	360000	6021.06	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003					
21			1.200	1.000	450000	M	OK	537.229	15000.0	522.542	15000.0	5843.69	360000	6007.94	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003	0.0000	0.0020		
0.9000			0.000	0.000	450000	J	OK	558.941	15000.0	519.771	15000.0	5812.70	360000	6250.74	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003				
0			FND_80x100	25000.0	I	OK	93.3832	15000.0	222.607	15000.0	2489.46	360000	1044.32	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003					
22			0.800	1.000	450000	M	OK	146.852	15000.0	209.836	15000.0	2346.64	360000	1642.27	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003	0.0000	0.0025		
0.6264			0.000	0.000	450000	J	OK	179.028	15000.0	213.935	15000.0	2392.47	360000	2002.10	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003				
0			FND_80x100	25000.0	I	OK	308.760	15000.0	859.858	15000.0	9615.96	360000	3452.92	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003					
23			0.800	1.000	450000	M	OK	446.439	15000.0	843.618	15000.0	9434.34	360000	4992.61	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003	0.0000	0.0029		
1.0500			0.000	0.000	450000	J	OK	534.101	15000.0	859.858	15000.0	9615.96	360000	5972.95	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003				
0			FND_80x100	25000.0	I	OK	225.781	15000.0	430.580	15000.0	4815.26	360000	2524.96	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003					
24			0.800	1.000	450000	M	OK	225.927	15000.0	403.099	15000.0	4507.93	360000	2526.58	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003	0.0000	0.0034		
1.3221			0.000	0.000	450000	J	OK	290.502	15000.0	430.580	15000.0	4815.26	360000	3248.74	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003				
0			FND_80x100	25000.0	I	OK	374.653	15000.0	1064.04	15000.0	11899.4	360000	4189.81	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003					
25			0.800	1.000	450000	M	OK	564.778	15000.0	1048.82	15000.0	11729.2	360000	6316.03	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003	0.0000	0.0029		
0.7322			0.000	0.000	450000	J	OK	681.220	15000.0	1064.04	15000.0	11899.4	360000	7618.22	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003				
0			FND_80x100	25000.0	I	OK	404.940	15000.0	1077.92	15000.0	12054.6	360000	4528.52	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003					
26			0.800	1.000	450000	M	OK	264.779	15000.0	1292.68	15000.0	14456.3	360000	2961.07	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003	0.0000	0.0046		
1.2247			0.000	0.000	450000	J	OK	53.7230	15000.0	1424.11	15000.0	15926.1	360000	600.795	360000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0003				

La verifica estesa si presenta come segue:

1. Design Information

Design Code	Eurocode2:04 & NTC2008	Unit System	kN, m
Material Data	fck = 25000, fyk = 450000, fyt = 450000 KPa		
Section Property	FND_80x100 (No : 18)	Beam Span	1.30051m

2. Section Diagram



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
141 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

3. Stress Check

	END-I		MID		END-J	
	Concrete	Rebar	Concrete	Rebar	Concrete	Rebar
(-) Load Combination No.	21(C)	21(C)	21(C)	21(C)	31(C)	31(C)
Stress(s)	917.34	10258.74	828.84	9269.05	786.52	8795.78
Allowable Stress(sa)	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00
Stress Ratio(s/sa)	0.0612	0.0285	0.0553	0.0257	0.0524	0.0244
(+) Load Combination No.	32(C)	32(C)	32(C)	32(C)	32(C)	32(C)
Stress(s)	919.57	10283.78	821.50	9186.95	904.88	10119.46
Allowable Stress(sa)	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00
Stress Ratio(s/sa)	0.0613	0.0286	0.0548	0.0255	0.0603	0.0281

4. Check Linear Creep

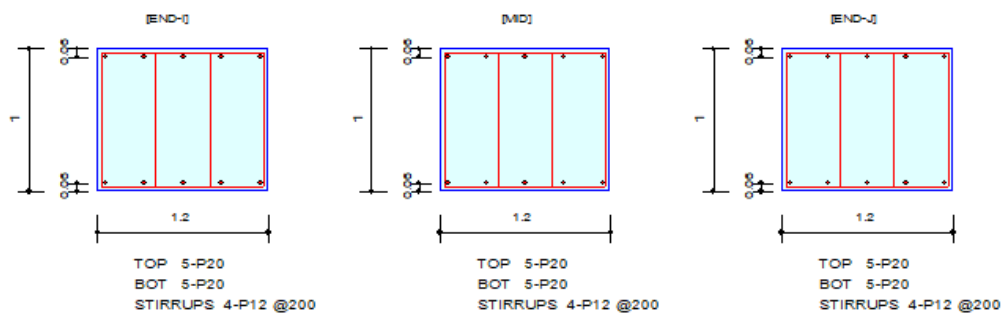
	END-I	MID	END-J
(-) Load Combination No.	139(Q)	139(Q)	139(Q)
Stress(s)	831.04	747.01	707.96
Allowable Stress(sa)	11250.00	11250.00	11250.00
Stress Ratio(s/sa)	0.0739	0.0664	0.0629
Result	Linear Creep	Linear Creep	Linear Creep
(+) Load Combination No.	139(Q)	139(Q)	139(Q)
Stress(s)	747.63	674.98	672.43
Allowable Stress(sa)	11250.00	11250.00	11250.00
Stress Ratio(s/sa)	0.0665	0.0600	0.0598
Result	Linear Creep	Linear Creep	Linear Creep

Per la trave di fondazione del muro antiurto si ottiene:

1. Design Information

Design Code	Eurocode2:04 & NTC2008	Unit System	kN, m
Material Data	fck = 25000, fyk = 450000, fyw = 450000 KPa		
Section Property	FND_120x100 (No : 21)	Beam Span	0.9m

2. Section Diagram



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
142 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

3. Stress Check

	END-I		MID		END-J	
	Concrete	Rebar	Concrete	Rebar	Concrete	Rebar
(-) Load Combination No.	23(C)	23(C)	23(C)	23(C)	23(C)	23(C)
Stress(s)	523.93	5859.18	522.54	5843.69	519.77	5812.70
Allowable Stress(sa)	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00
Stress Ratio(s/sa)	0.0349	0.0163	0.0348	0.0162	0.0347	0.0161
(+) Load Combination No.	22(C)	22(C)	22(C)	22(C)	21(C)	21(C)
Stress(s)	538.40	6021.06	537.23	6007.94	558.94	6250.74
Allowable Stress(sa)	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00
Stress Ratio(s/sa)	0.0359	0.0167	0.0358	0.0167	0.0373	0.0174

4. Check Linear Creep

	END-I	MID	END-J
(-) Load Combination No.	139(Q)	139(Q)	139(Q)
Stress(s)	216.14	196.19	156.90
Allowable Stress(sa)	11250.00	11250.00	11250.00
Stress Ratio(s/sa)	0.0192	0.0174	0.0139
Result	Linear Creep	Linear Creep	Linear Creep
(+) Load Combination No.	139(Q)	139(Q)	139(Q)
Stress(s)	162.97	157.89	154.11
Allowable Stress(sa)	11250.00	11250.00	11250.00
Stress Ratio(s/sa)	0.0145	0.0140	0.0137
Result	Linear Creep	Linear Creep	Linear Creep

5. Crack Control

	END-I	MID	END-J
(-) Load Combination No.	139(Q)	139(Q)	139(Q)
Crack Width(w)	0.00	0.00	0.00
Allowable Crack Width(wa)	0.00	0.00	0.00
Check Ratio(w/wa)	0.0135	0.0123	0.0098
(+) Load Combination No.	139(Q)	139(Q)	139(Q)
Crack Width(w)	0.00	0.00	0.00
Allowable Crack Width(wa)	0.00	0.00	0.00
Check Ratio(w/wa)	0.0102	0.0099	0.0096

5. Deflection Control

L/250 = 0.002029 > 0.0000 (LCB:22, POS: 0.2m from END-I)..... O.K

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 143 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

11.2 PLATEA DI FONDAZIONE IN C.A.

Il presente capitolo è dedicato alla verifica delle platee in c.a., sia di natura geotecnica che strutturale.

11.2.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

11.2.1.1 VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE

Si riporta l'andamento delle pressioni sul piano di posa, nell'involuppo SLU/SLV:

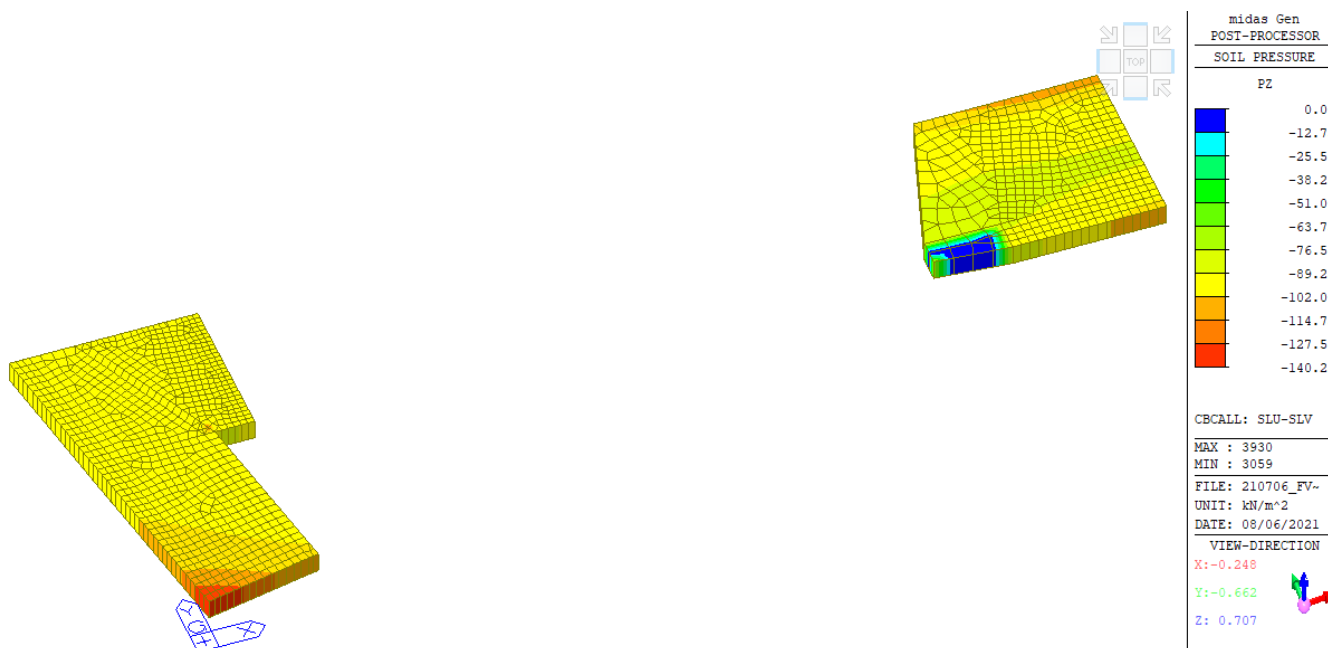


Figura 29 - Pressioni sul terreno di platea

Si ottiene un valore massimo pari a 140 kPa.

Dall'andamento delle pressioni è possibile osservare come lo spessore della platea sia dovuto anche alla necessità di evitare che la platea vada in trazione a seguito degli sforzi sismici trasmessi dalle colonne inclinate.

Si riporta la verifica a breve termine, in tensioni totali:

Fondazioni Dirette **Verifica in tensioni totali**

$$q_{lim} = c_u \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q$$

D = Profondità del piano di appoggio

e_B = Eccentricità in direzione B ($e_B = M_b/N$)

e_L = Eccentricità in direzione L ($e_L = M_l/N$)

(per fondazione nastriforme $e_L = 0$; $L^* = L$)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
144 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

$B^* =$ Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

$L^* =$ Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

$B = 1.00$ (m)

$L = 1.00$ (m)

$D = 1.35$ (m)

Peso unità di volume del terreno

$\gamma_1 = 18.00$ (kN/mc)

$\gamma = 18.00$ (kN/mc)

Valore caratteristico di resistenza del terreno

$c_u = 55.00$ (kN/mq)

$e_B = 0.00$ (m)

$e_L = 0.00$ (m)

Valore di progetto

$c_u = 55.00$ (kN/mq)

$B^* = 1.00$ (m)

$L^* = 1.00$ (m)

q : sovraccarico alla profondità D

$q = 24.30$ (kN/mq)

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$\gamma = 18.00$ (kN/mc)

Nc : coefficiente di capacità portante

$N_c = 2 + \pi$

$N_c = 5.14$

s_c : fattori di forma

$s_c = 1 + 0,2 B^* / L^*$

$s_c = 1.20$

i_c : fattore di inclinazione del carico

$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.50$

$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.50$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
145 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

$$\theta = \arctg(T_b/T_l) = 90.00 \quad (^\circ)$$

$$m = 1.50$$

B

(m=2 nel caso di fondazione nastriforme e
 $m=(m_b \sin^2\theta + m_l \cos^2\theta)$ in tutti gli altri casi)

$$i_c = (1 - m H / (B^* L^* c_u^* N_c))$$

$$i_c = 1.00$$

d_c : fattore di profondità del piano di appoggio

per $D/B^* \leq 1$; $d_c = 1 + 0,4 D / B^*$

per $D/B^* > 1$; $d_c = 1 + 0,4 \arctan (D / B^*)$

$$d_c = 1.37$$

b_c : fattore di inclinazione base della fondazione

$$b_c = (1 - 2 \beta_f / (\pi + 2))$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

$$\beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_c = 1.00$$

g_c : fattore di inclinazione piano di campagna

$$g_c = (1 - 2 \beta_f / (\pi + 2))$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

$$\beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_c = 1.00$$

Carico limite unitario

$$q_{lim} = 490.18 \quad (\text{kN/m}^2)$$

La verifica risulta soddisfatta essendo $FS = 490 / 140 = 3.5$.

Si riporta al verifica a lungo termine, in tensioni efficaci:

Fondazioni Dirette
Verifica in tensioni efficaci

$q_{lim} = c^* N_c^* s_c^* d_c^* i_c^* b_c^* g_c + q^* N_q^* s_q^* d_q^* i_q^* b_q^* g_q + 0,5^* \gamma^* B^* N_\gamma^* s_\gamma^* d_\gamma^* i_\gamma^* b_\gamma^* g_\gamma$
--

D = Profondità del piano di appoggio

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
146 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

e_B = Eccentricità in direzione B ($e_B = Mb/N$)

e_L = Eccentricità in direzione L ($e_L = MI/N$) (per fondazione nastriforme $e_L = 0$; $L^* = L$)

B^* = Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

L^* = Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

B	=	1.00	(m)
L	=	1.00	(m)
D	=	1.35	(m)

Peso unità di volume del terreno

γ_1	=	18.00	(kN/mc)
γ	=	18.00	(kN/mc)

Valori caratteristici di resistenza del terreno

c'	=	0.00	(kN/mq)
φ'	=	22.00	(°)

Valori di progetto

c'	=	0.00	(kN/mq)
φ'	=	22.00	(°)

Profondità della falda

Z_w	=	3.00	(m)
-------	---	------	-----

e_B	=	0.00	(m)
e_L	=	0.00	(m)

B^*	=	1.00	(m)
L^*	=	1.00	(m)

q : sovraccarico alla profondità D

q	=	24.30	(kN/mq)
---	---	-------	---------

γ : peso di volume del terreno di fondazione

γ	=	18.00	(kN/mc)
----------	---	-------	---------

Nc, Nq, Ny : coefficienti di capacità portante

$$Nq = \tan^2(45 + \varphi'/2) \cdot e^{(\pi \cdot \tan \varphi')}$$

Nq	=	7.82
----	---	------

$$Nc = (Nq - 1) / \tan \varphi'$$

Nc	=	16.88
----	---	-------

$$Ny = 2 \cdot (Nq + 1) \cdot \tan \varphi'$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
147 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

$$N\gamma = 7.13$$

s_c, s_q, s_γ : fattori di forma

$$s_c = 1 + B \cdot Nq / (L \cdot Nc)$$

$$s_c = 1.46$$

$$s_q = 1 + B \cdot \tan\varphi' / L^*$$

$$s_q = 1.40$$

$$s_\gamma = 1 - 0,4 \cdot B^* / L^*$$

$$s_\gamma = 0.60$$

i_c, i_q, i_γ : fattori di inclinazione del carico

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.50$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.50$$

$$i_q = (1 - H / (N + B \cdot L^* \cdot c' \cdot \cotg\varphi'))^m$$

$$i_q = 1.00$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (Nq - 1)$$

$$i_c = 1.00$$

$$i_\gamma = (1 - H / (N + B \cdot L^* \cdot c' \cdot \cotg\varphi'))^{(m+1)}$$

$$i_\gamma = 1.00$$

d_c, d_q, d_γ : fattori di profondità del piano di appoggio

$$\text{per } D/B^* \leq 1; d_q = 1 + 2 D \tan\varphi' (1 - \text{sen}\varphi')^2 / B^*$$

$$\text{per } D/B^* > 1; d_q = 1 + (2 \tan\varphi' (1 - \text{sen}\varphi')^2) \cdot \arctan(D / B^*)$$

$$d_q = 1.29$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (Nc \tan\varphi')$$

$$d_c = 1.34$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
148 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

$$d_{\gamma} = 1$$

$$d_{\gamma} = 1.00$$

b_c, b_q, b_{γ} : fattori di inclinazione base della fondazione

$$b_q = (1 - \beta_f \tan \varphi')^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1.00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$b_c = 1.00$$

$$b_{\gamma} = b_q$$

$$b_{\gamma} = 1.00$$

g_c, g_q, g_{γ} : fattori di inclinazione piano di campagna

$$g_q = (1 - \tan \beta_p)^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1.00$$

$$g_c = g_q - (1 - g_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$g_c = 1.00$$

$$g_{\gamma} = g_q$$

$$g_{\gamma} = 1.00$$

Carico limite unitario

$$q_{lim} = 384.03 \quad (\text{kN/m}^2)$$

La verifica risulta soddisfatta essendo $FS = 384 / 140 = 2.74 > 2.3$.

11.2.1.2 VERIFICA DEI CEDIMENTI

Si riporta l'andamento delle tensioni nell'involuppo SLE:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
149 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

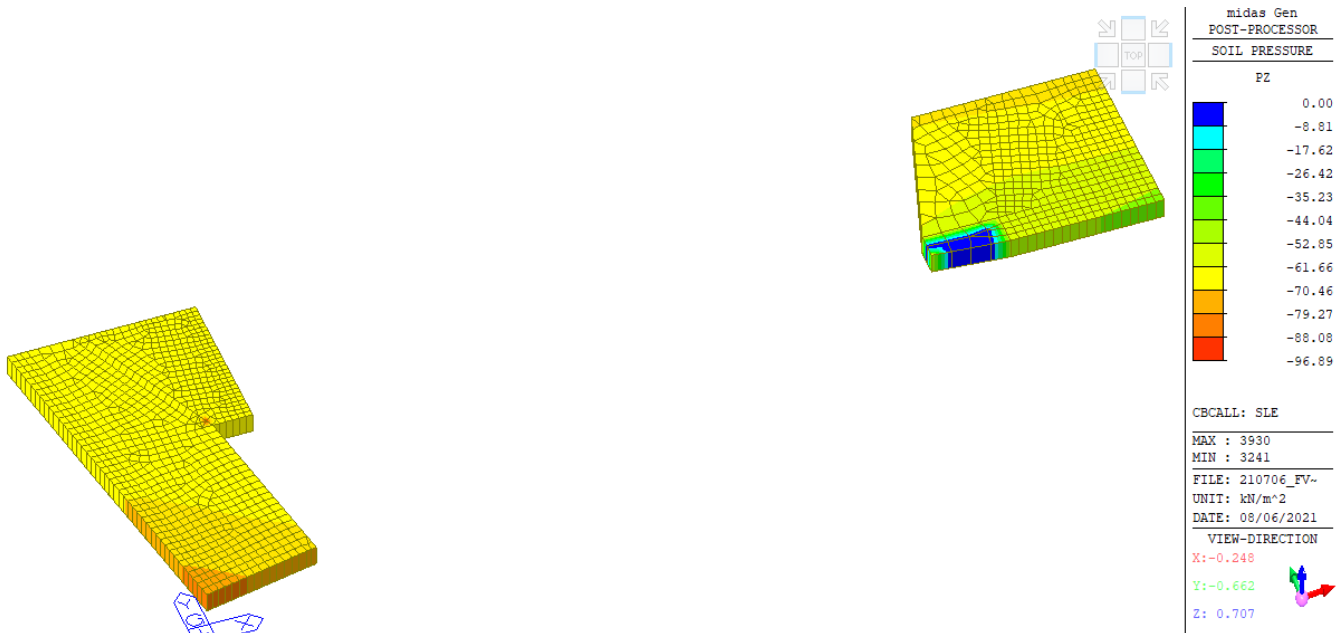


Figura 30 - Andamento delle tensioni di esercizio

Si ottiene un valore massimo di tensione in esercizio pari a 97 kPa.

Si calcola l'incremento di tensione per entrambe le porzioni di platea.

Platea zona impianti:

Geomtria della fondazione

B 5.23 [m]
L 16.8 [m]

Sovraccarico sul terreno

q 97 [kN/mq]

prof. Falda

d 0 [m]

Prof. Piano posa

D 0 [m]

z [m]	Δz [m]	γ' [KN/m3]	$\sigma'(z)$ [kPa]	$\Delta\sigma'(z)$	$\sigma'(z)$ somma	$0,1\sigma'(z)$	Valuto
0	0	18	0	97.000	97.000	9.700	CEDIMENTO
0.1	0.1	18	1.8	94.617	96.417	9.642	CEDIMENTO
0.2	0.1	18	3.6	92.328	95.928	9.593	CEDIMENTO
0.3	0.1	18	5.4	90.128	95.528	9.553	CEDIMENTO
0.4	0.1	18	7.2	88.013	95.213	9.521	CEDIMENTO
0.5	0.1	18	9	85.977	94.977	9.498	CEDIMENTO
0.6	0.1	18	10.8	84.017	94.817	9.482	CEDIMENTO
0.7	0.1	18	12.6	82.128	94.728	9.473	CEDIMENTO

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
150 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

0.8	0.1	18	14.4	80.307	94.707	9.471	CEDIMENTO
0.9	0.1	18	16.2	78.551	94.751	9.475	CEDIMENTO
1	0.1	9	17.1	76.855	93.955	9.396	CEDIMENTO
1.1	0.1	9	18	75.219	93.219	9.322	CEDIMENTO
1.2	0.1	9	18.9	73.638	92.538	9.254	CEDIMENTO
1.3	0.1	9	19.8	72.109	91.909	9.191	CEDIMENTO
1.4	0.1	9	20.7	70.631	91.331	9.133	CEDIMENTO
1.5	0.1	9	21.6	69.202	90.802	9.080	CEDIMENTO
1.6	0.1	9	22.5	67.818	90.318	9.032	CEDIMENTO
1.7	0.1	9	23.4	66.478	89.878	8.988	CEDIMENTO
1.8	0.1	9	24.3	65.180	89.480	8.948	CEDIMENTO
1.9	0.1	9	25.2	63.922	89.122	8.912	CEDIMENTO
2	0.1	9	26.1	62.703	88.803	8.880	CEDIMENTO
2.1	0.1	9	27	61.520	88.520	8.852	CEDIMENTO
2.2	0.1	9	27.9	60.373	88.273	8.827	CEDIMENTO
2.3	0.1	9	28.8	59.259	88.059	8.806	CEDIMENTO
2.4	0.1	9	29.7	58.178	87.878	8.788	CEDIMENTO
2.5	0.1	9	30.6	57.128	87.728	8.773	CEDIMENTO
2.6	0.1	9	31.5	56.107	87.607	8.761	CEDIMENTO
2.7	0.1	9	32.4	55.116	87.516	8.752	CEDIMENTO
2.8	0.1	9	33.3	54.152	87.452	8.745	CEDIMENTO
2.9	0.1	9	34.2	53.214	87.414	8.741	CEDIMENTO
3	0.1	9	35.1	52.302	87.402	8.740	CEDIMENTO
3.1	0.1	9	36	51.414	87.414	8.741	CEDIMENTO
3.2	0.1	9	36.9	50.550	87.450	8.745	CEDIMENTO
3.3	0.1	9	37.8	49.709	87.509	8.751	CEDIMENTO
3.4	0.1	9	38.7	48.890	87.590	8.759	CEDIMENTO
3.5	0.1	9	39.6	48.092	87.692	8.769	CEDIMENTO
3.6	0.1	9	40.5	47.314	87.814	8.781	CEDIMENTO
3.7	0.1	9	41.4	46.556	87.956	8.796	CEDIMENTO
3.8	0.1	9	42.3	45.817	88.117	8.812	CEDIMENTO
3.9	0.1	9	43.2	45.096	88.296	8.830	CEDIMENTO
4	0.1	9	44.1	44.393	88.493	8.849	CEDIMENTO
4.1	0.1	9	45	43.707	88.707	8.871	CEDIMENTO
4.2	0.1	9	45.9	43.038	88.938	8.894	CEDIMENTO
4.3	0.1	9	46.8	42.385	89.185	8.918	CEDIMENTO
4.4	0.1	9	47.7	41.747	89.447	8.945	CEDIMENTO
4.5	0.1	9	48.6	41.124	89.724	8.972	CEDIMENTO
4.6	0.1	9	49.5	40.515	90.015	9.001	CEDIMENTO
4.7	0.1	9	50.4	39.920	90.320	9.032	CEDIMENTO
4.8	0.1	9	51.3	39.339	90.639	9.064	CEDIMENTO
4.9	0.1	9	52.2	38.772	90.972	9.097	CEDIMENTO
5	0.1	9	53.1	38.216	91.316	9.132	CEDIMENTO
5.1	0.1	9	54	37.674	91.674	9.167	CEDIMENTO
5.2	0.1	9	54.9	37.143	92.043	9.204	CEDIMENTO
5.3	0.1	9	55.8	36.624	92.424	9.242	CEDIMENTO
5.4	0.1	9	56.7	36.116	92.816	9.282	CEDIMENTO

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
151 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

5.5	0.1	9	57.6	35.619	93.219	9.322	CEDIMENTO
5.6	0.1	9	58.5	35.132	93.632	9.363	CEDIMENTO
5.7	0.1	9	59.4	34.656	94.056	9.406	CEDIMENTO
5.8	0.1	9	60.3	34.190	94.490	9.449	CEDIMENTO
5.9	0.1	9	61.2	33.734	94.934	9.493	CEDIMENTO
6	0.1	9	62.1	33.286	95.386	9.539	CEDIMENTO
6.1	0.1	9	63	32.849	95.849	9.585	CEDIMENTO
6.2	0.1	9	63.9	32.420	96.320	9.632	CEDIMENTO
6.3	0.1	9	64.8	31.999	96.799	9.680	CEDIMENTO
6.4	0.1	9	65.7	31.587	97.287	9.729	CEDIMENTO
6.5	0.1	9	66.6	31.184	97.784	9.778	CEDIMENTO
6.6	0.1	9	67.5	30.788	98.288	9.829	CEDIMENTO
6.7	0.1	9	68.4	30.400	98.800	9.880	CEDIMENTO
6.8	0.1	9	69.3	30.020	99.320	9.932	CEDIMENTO
6.9	0.1	9	70.2	29.647	99.847	9.985	CEDIMENTO
7	0.1	9	71.1	29.281	100.381	10.038	CEDIMENTO
7.1	0.1	9	72	28.922	100.922	10.092	CEDIMENTO
7.2	0.1	9	72.9	28.569	101.469	10.147	CEDIMENTO
7.3	0.1	9	73.8	28.224	102.024	10.202	CEDIMENTO
7.4	0.1	9	74.7	27.885	102.585	10.258	CEDIMENTO
7.5	0.1	9	75.6	27.552	103.152	10.315	CEDIMENTO
7.6	0.1	9	76.5	27.225	103.725	10.372	CEDIMENTO
7.7	0.1	9	77.4	26.904	104.304	10.430	CEDIMENTO
7.8	0.1	9	78.3	26.589	104.889	10.489	CEDIMENTO
7.9	0.1	9	79.2	26.280	105.480	10.548	CEDIMENTO
8	0.1	9	80.1	25.976	106.076	10.608	CEDIMENTO
8.1	0.1	9	81	25.678	106.678	10.668	CEDIMENTO
8.2	0.1	9	81.9	25.384	107.284	10.728	CEDIMENTO
8.3	0.1	9	82.8	25.096	107.896	10.790	CEDIMENTO
8.4	0.1	9	83.7	24.813	108.513	10.851	CEDIMENTO
8.5	0.1	9	84.6	24.535	109.135	10.914	CEDIMENTO
8.6	0.1	9	85.5	24.262	109.762	10.976	CEDIMENTO
8.7	0.1	9	86.4	23.993	110.393	11.039	CEDIMENTO
8.8	0.1	9	87.3	23.729	111.029	11.103	CEDIMENTO
8.9	0.1	9	88.2	23.470	111.670	11.167	CEDIMENTO
9	0.1	9	89.1	23.214	112.314	11.231	CEDIMENTO
9.1	0.1	9	90	22.963	112.963	11.296	CEDIMENTO
9.2	0.1	9	90.9	22.717	113.617	11.362	CEDIMENTO
9.3	0.1	9	91.8	22.474	114.274	11.427	CEDIMENTO
9.4	0.1	9	92.7	22.235	114.935	11.493	CEDIMENTO
9.5	0.1	9	93.6	22.000	115.600	11.560	CEDIMENTO
9.6	0.1	9	94.5	21.769	116.269	11.627	CEDIMENTO
9.7	0.1	9	95.4	21.542	116.942	11.694	CEDIMENTO
9.8	0.1	9	96.3	21.318	117.618	11.762	CEDIMENTO
9.9	0.1	9	97.2	21.098	118.298	11.830	CEDIMENTO
10	0.1	9	98.1	20.881	118.981	11.898	CEDIMENTO
10.1	0.1	9	99	20.668	119.668	11.967	CEDIMENTO

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
152 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

10.2	0.1	9	99.9	20.458	120.358	12.036	CEDIMENTO
10.3	0.1	9	100.8	20.251	121.051	12.105	CEDIMENTO
10.4	0.1	9	101.7	20.047	121.747	12.175	CEDIMENTO
10.5	0.1	9	102.6	19.847	122.447	12.245	CEDIMENTO
10.6	0.1	9	103.5	19.649	123.149	12.315	CEDIMENTO
10.7	0.1	9	104.4	19.455	123.855	12.386	CEDIMENTO
10.8	0.1	9	105.3	19.264	124.564	12.456	CEDIMENTO
10.9	0.1	9	106.2	19.075	125.275	12.528	CEDIMENTO
11	0.1	9	107.1	18.889	125.989	12.599	CEDIMENTO
11.1	0.1	9	108	18.706	126.706	12.671	CEDIMENTO
11.2	0.1	9	108.9	18.526	127.426	12.743	CEDIMENTO
11.3	0.1	9	109.8	18.349	128.149	12.815	CEDIMENTO
11.4	0.1	9	110.7	18.174	128.874	12.887	CEDIMENTO
11.5	0.1	9	111.6	18.001	129.601	12.960	CEDIMENTO
11.6	0.1	9	112.5	17.831	130.331	13.033	CEDIMENTO
11.7	0.1	9	113.4	17.664	131.064	13.106	CEDIMENTO
11.8	0.1	9	114.3	17.499	131.799	13.180	CEDIMENTO
11.9	0.1	9	115.2	17.336	132.536	13.254	CEDIMENTO
12	0.1	9	116.1	17.175	133.275	13.328	CEDIMENTO
12.1	0.1	9	117	17.017	134.017	13.402	CEDIMENTO
12.2	0.1	9	117.9	16.861	134.761	13.476	CEDIMENTO
12.3	0.1	9	118.8	16.707	135.507	13.551	CEDIMENTO
12.4	0.1	9	119.7	16.556	136.256	13.626	CEDIMENTO
12.5	0.1	9	120.6	16.406	137.006	13.701	CEDIMENTO
12.6	0.1	9	121.5	16.259	137.759	13.776	CEDIMENTO
12.7	0.1	9	122.4	16.113	138.513	13.851	CEDIMENTO
12.8	0.1	9	123.3	15.970	139.270	13.927	CEDIMENTO
12.9	0.1	9	124.2	15.828	140.028	14.003	CEDIMENTO
13	0.1	9	125.1	15.688	140.788	14.079	CEDIMENTO
13.1	0.1	9	126	15.551	141.551	14.155	CEDIMENTO
13.2	0.1	9	126.9	15.415	142.315	14.231	CEDIMENTO
13.3	0.1	9	127.8	15.281	143.081	14.308	CEDIMENTO
13.4	0.1	9	128.7	15.148	143.848	14.385	CEDIMENTO
13.5	0.1	9	129.6	15.018	144.618	14.462	CEDIMENTO
13.6	0.1	9	130.5	14.889	145.389	14.539	CEDIMENTO
13.7	0.1	9	131.4	14.762	146.162	14.616	CEDIMENTO
13.8	0.1	9	132.3	14.636	146.936	14.694	NON CEDIMENTO
13.9	0.1	9	133.2	14.512	147.712	14.771	NON CEDIMENTO

Il cedimento si sviluppa fino ad una profondità di 14m. Graficamente l'andamento si presenta come segue:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
153 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

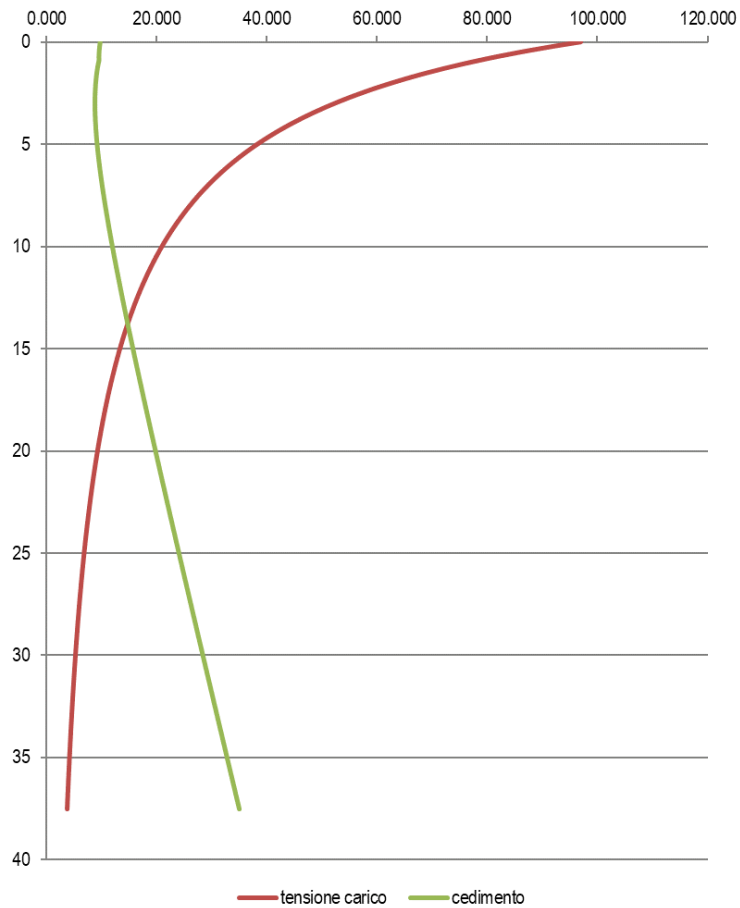


Figura 31 - Incrementi di tensione platea zona impianti

Si analizza la porzione in corrispondenza dell'ingresso:

Geomtria della fondazione

B 8.5 [m]
L 8.8 [m]

Sovraccarico sul terreno

q 97 [kN/mq]

prof. Falda

d 0 [m]

Prof. Piano posa

D 0 [m]

z [m]	Δz [m]	γ' [KN/m3]	$\sigma'(z)$ [kPa]	$\Delta\sigma'(z)$	$\sigma'(z)$ somma	$0,1\sigma'(z)$	Valuto
0	0	18	0	97.000	97.000	9.700	CEDIMENTO
0.1	0.1	18	1.8	94.795	96.595	9.659	CEDIMENTO

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
154 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

0.2	0.1	18	3.6	92.664	96.264	9.626	CEDIMENTO
0.3	0.1	18	5.4	90.604	96.004	9.600	CEDIMENTO
0.4	0.1	18	7.2	88.613	95.813	9.581	CEDIMENTO
0.5	0.1	18	9	86.686	95.686	9.569	CEDIMENTO
0.6	0.1	18	10.8	84.821	95.621	9.562	CEDIMENTO
0.7	0.1	18	12.6	83.016	95.616	9.562	CEDIMENTO
0.8	0.1	18	14.4	81.268	95.668	9.567	CEDIMENTO
0.9	0.1	18	16.2	79.574	95.774	9.577	CEDIMENTO
1	0.1	9	17.1	77.933	95.033	9.503	CEDIMENTO
1.1	0.1	9	18	76.343	94.343	9.434	CEDIMENTO
1.2	0.1	9	18.9	74.800	93.700	9.370	CEDIMENTO
1.3	0.1	9	19.8	73.304	93.104	9.310	CEDIMENTO
1.4	0.1	9	20.7	71.852	92.552	9.255	CEDIMENTO
1.5	0.1	9	21.6	70.443	92.043	9.204	CEDIMENTO
1.6	0.1	9	22.5	69.075	91.575	9.157	CEDIMENTO
1.7	0.1	9	23.4	67.746	91.146	9.115	CEDIMENTO
1.8	0.1	9	24.3	66.455	90.755	9.076	CEDIMENTO
1.9	0.1	9	25.2	65.201	90.401	9.040	CEDIMENTO
2	0.1	9	26.1	63.982	90.082	9.008	CEDIMENTO
2.1	0.1	9	27	62.797	89.797	8.980	CEDIMENTO
2.2	0.1	9	27.9	61.645	89.545	8.954	CEDIMENTO
2.3	0.1	9	28.8	60.524	89.324	8.932	CEDIMENTO
2.4	0.1	9	29.7	59.433	89.133	8.913	CEDIMENTO
2.5	0.1	9	30.6	58.372	88.972	8.897	CEDIMENTO
2.6	0.1	9	31.5	57.338	88.838	8.884	CEDIMENTO
2.7	0.1	9	32.4	56.332	88.732	8.873	CEDIMENTO
2.8	0.1	9	33.3	55.352	88.652	8.865	CEDIMENTO
2.9	0.1	9	34.2	54.398	88.598	8.860	CEDIMENTO
3	0.1	9	35.1	53.468	88.568	8.857	CEDIMENTO
3.1	0.1	9	36	52.562	88.562	8.856	CEDIMENTO
3.2	0.1	9	36.9	51.678	88.578	8.858	CEDIMENTO
3.3	0.1	9	37.8	50.817	88.617	8.862	CEDIMENTO
3.4	0.1	9	38.7	49.977	88.677	8.868	CEDIMENTO
3.5	0.1	9	39.6	49.157	88.757	8.876	CEDIMENTO
3.6	0.1	9	40.5	48.358	88.858	8.886	CEDIMENTO
3.7	0.1	9	41.4	47.578	88.978	8.898	CEDIMENTO
3.8	0.1	9	42.3	46.816	89.116	8.912	CEDIMENTO
3.9	0.1	9	43.2	46.073	89.273	8.927	CEDIMENTO
4	0.1	9	44.1	45.348	89.448	8.945	CEDIMENTO
4.1	0.1	9	45	44.639	89.639	8.964	CEDIMENTO
4.2	0.1	9	45.9	43.947	89.847	8.985	CEDIMENTO
4.3	0.1	9	46.8	43.271	90.071	9.007	CEDIMENTO
4.4	0.1	9	47.7	42.610	90.310	9.031	CEDIMENTO
4.5	0.1	9	48.6	41.964	90.564	9.056	CEDIMENTO
4.6	0.1	9	49.5	41.333	90.833	9.083	CEDIMENTO
4.7	0.1	9	50.4	40.716	91.116	9.112	CEDIMENTO
4.8	0.1	9	51.3	40.113	91.413	9.141	CEDIMENTO

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
155 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4.9	0.1	9	52.2	39.523	91.723	9.172	CEDIMENTO
5	0.1	9	53.1	38.946	92.046	9.205	CEDIMENTO
5.1	0.1	9	54	38.381	92.381	9.238	CEDIMENTO
5.2	0.1	9	54.9	37.829	92.729	9.273	CEDIMENTO
5.3	0.1	9	55.8	37.289	93.089	9.309	CEDIMENTO
5.4	0.1	9	56.7	36.760	93.460	9.346	CEDIMENTO
5.5	0.1	9	57.6	36.242	93.842	9.384	CEDIMENTO
5.6	0.1	9	58.5	35.735	94.235	9.423	CEDIMENTO
5.7	0.1	9	59.4	35.238	94.638	9.464	CEDIMENTO
5.8	0.1	9	60.3	34.752	95.052	9.505	CEDIMENTO
5.9	0.1	9	61.2	34.276	95.476	9.548	CEDIMENTO
6	0.1	9	62.1	33.810	95.910	9.591	CEDIMENTO
6.1	0.1	9	63	33.353	96.353	9.635	CEDIMENTO
6.2	0.1	9	63.9	32.905	96.805	9.681	CEDIMENTO
6.3	0.1	9	64.8	32.466	97.266	9.727	CEDIMENTO
6.4	0.1	9	65.7	32.036	97.736	9.774	CEDIMENTO
6.5	0.1	9	66.6	31.615	98.215	9.821	CEDIMENTO
6.6	0.1	9	67.5	31.202	98.702	9.870	CEDIMENTO
6.7	0.1	9	68.4	30.796	99.196	9.920	CEDIMENTO
6.8	0.1	9	69.3	30.399	99.699	9.970	CEDIMENTO
6.9	0.1	9	70.2	30.009	100.209	10.021	CEDIMENTO
7	0.1	9	71.1	29.627	100.727	10.073	CEDIMENTO
7.1	0.1	9	72	29.252	101.252	10.125	CEDIMENTO
7.2	0.1	9	72.9	28.884	101.784	10.178	CEDIMENTO
7.3	0.1	9	73.8	28.523	102.323	10.232	CEDIMENTO
7.4	0.1	9	74.7	28.168	102.868	10.287	CEDIMENTO
7.5	0.1	9	75.6	27.821	103.421	10.342	CEDIMENTO
7.6	0.1	9	76.5	27.479	103.979	10.398	CEDIMENTO
7.7	0.1	9	77.4	27.144	104.544	10.454	CEDIMENTO
7.8	0.1	9	78.3	26.815	105.115	10.511	CEDIMENTO
7.9	0.1	9	79.2	26.492	105.692	10.569	CEDIMENTO
8	0.1	9	80.1	26.175	106.275	10.627	CEDIMENTO
8.1	0.1	9	81	25.863	106.863	10.686	CEDIMENTO
8.2	0.1	9	81.9	25.557	107.457	10.746	CEDIMENTO
8.3	0.1	9	82.8	25.256	108.056	10.806	CEDIMENTO
8.4	0.1	9	83.7	24.961	108.661	10.866	CEDIMENTO
8.5	0.1	9	84.6	24.671	109.271	10.927	CEDIMENTO
8.6	0.1	9	85.5	24.385	109.885	10.989	CEDIMENTO
8.7	0.1	9	86.4	24.105	110.505	11.050	CEDIMENTO
8.8	0.1	9	87.3	23.829	111.129	11.113	CEDIMENTO
8.9	0.1	9	88.2	23.559	111.759	11.176	CEDIMENTO
9	0.1	9	89.1	23.292	112.392	11.239	CEDIMENTO
9.1	0.1	9	90	23.031	113.031	11.303	CEDIMENTO
9.2	0.1	9	90.9	22.773	113.673	11.367	CEDIMENTO
9.3	0.1	9	91.8	22.520	114.320	11.432	CEDIMENTO
9.4	0.1	9	92.7	22.271	114.971	11.497	CEDIMENTO
9.5	0.1	9	93.6	22.027	115.627	11.563	CEDIMENTO

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
156 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

9.6	0.1	9	94.5	21.786	116.286	11.629	CEDIMENTO
9.7	0.1	9	95.4	21.549	116.949	11.695	CEDIMENTO
9.8	0.1	9	96.3	21.316	117.616	11.762	CEDIMENTO
9.9	0.1	9	97.2	21.087	118.287	11.829	CEDIMENTO
10	0.1	9	98.1	20.861	118.961	11.896	CEDIMENTO
10.1	0.1	9	99	20.639	119.639	11.964	CEDIMENTO
10.2	0.1	9	99.9	20.421	120.321	12.032	CEDIMENTO
10.3	0.1	9	100.8	20.206	121.006	12.101	CEDIMENTO
10.4	0.1	9	101.7	19.994	121.694	12.169	CEDIMENTO
10.5	0.1	9	102.6	19.786	122.386	12.239	CEDIMENTO
10.6	0.1	9	103.5	19.581	123.081	12.308	CEDIMENTO
10.7	0.1	9	104.4	19.379	123.779	12.378	CEDIMENTO
10.8	0.1	9	105.3	19.181	124.481	12.448	CEDIMENTO
10.9	0.1	9	106.2	18.985	125.185	12.518	CEDIMENTO
11	0.1	9	107.1	18.792	125.892	12.589	CEDIMENTO
11.1	0.1	9	108	18.602	126.602	12.660	CEDIMENTO
11.2	0.1	9	108.9	18.415	127.315	12.732	CEDIMENTO
11.3	0.1	9	109.8	18.231	128.031	12.803	CEDIMENTO
11.4	0.1	9	110.7	18.050	128.750	12.875	CEDIMENTO
11.5	0.1	9	111.6	17.871	129.471	12.947	CEDIMENTO
11.6	0.1	9	112.5	17.695	130.195	13.019	CEDIMENTO
11.7	0.1	9	113.4	17.521	130.921	13.092	CEDIMENTO
11.8	0.1	9	114.3	17.350	131.650	13.165	CEDIMENTO
11.9	0.1	9	115.2	17.182	132.382	13.238	CEDIMENTO
12	0.1	9	116.1	17.016	133.116	13.312	CEDIMENTO
12.1	0.1	9	117	16.852	133.852	13.385	CEDIMENTO
12.2	0.1	9	117.9	16.691	134.591	13.459	CEDIMENTO
12.3	0.1	9	118.8	16.532	135.332	13.533	CEDIMENTO
12.4	0.1	9	119.7	16.375	136.075	13.608	CEDIMENTO
12.5	0.1	9	120.6	16.221	136.821	13.682	CEDIMENTO
12.6	0.1	9	121.5	16.069	137.569	13.757	CEDIMENTO
12.7	0.1	9	122.4	15.918	138.318	13.832	CEDIMENTO
12.8	0.1	9	123.3	15.770	139.070	13.907	CEDIMENTO
12.9	0.1	9	124.2	15.624	139.824	13.982	CEDIMENTO
13	0.1	9	125.1	15.480	140.580	14.058	CEDIMENTO
13.1	0.1	9	126	15.338	141.338	14.134	CEDIMENTO
13.2	0.1	9	126.9	15.198	142.098	14.210	CEDIMENTO
13.3	0.1	9	127.8	15.060	142.860	14.286	CEDIMENTO
13.4	0.1	9	128.7	14.924	143.624	14.362	CEDIMENTO
13.5	0.1	9	129.6	14.789	144.389	14.439	CEDIMENTO
13.6	0.1	9	130.5	14.657	145.157	14.516	CEDIMENTO
13.7	0.1	9	131.4	14.526	145.926	14.593	NON CEDIMENTO
13.8	0.1	9	132.3	14.397	146.697	14.670	NON CEDIMENTO

Anche in questo caso il cedimento si sviluppa fino a circa 14m. Graficamente l'andamento si presenta come segue:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 157 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

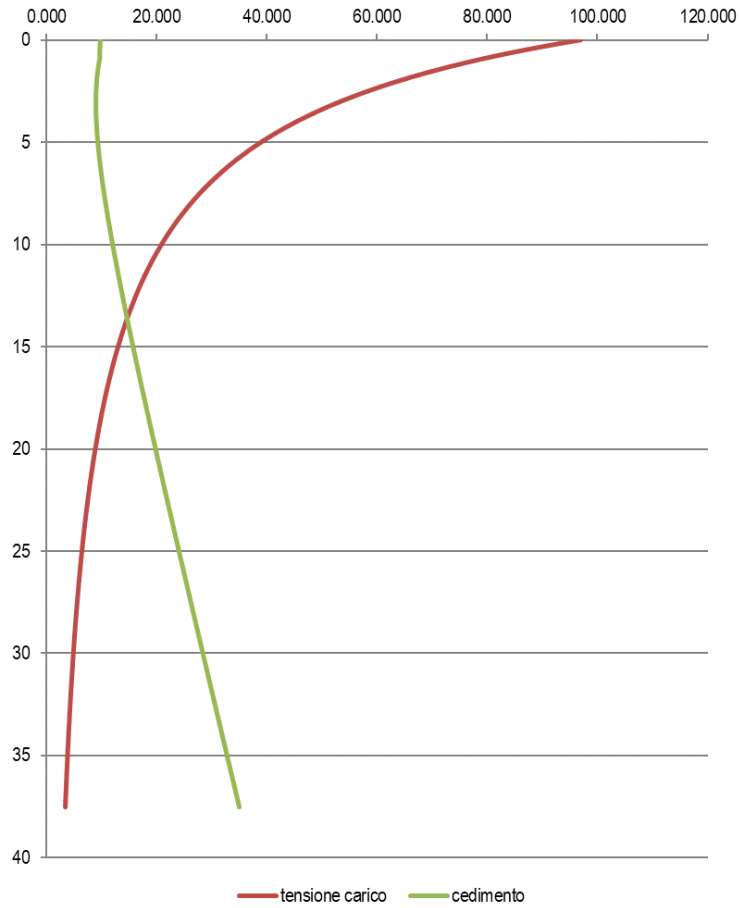


Figura 32 - Incrementi di tensione su platea zona ingresso

Si calcola dunque il cedimento fino a 14m di profondità.

PLATEA ZONA DOTAZIONI IMPIANTISTICHE:

Formulazione Teorica (H.G. Poulos, E.H. Davis; 1974)

$$\Delta\sigma_{zi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) + ((L/2)(B/2)z/R_3)(1/R_1^2 + 1/R_2^2))$$

$$\Delta\sigma_{xi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) - ((L/2)(B/2)z/R_3R_1^2))$$

$$\Delta\sigma_{yi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) - ((L/2)(B/2)z/R_3R_2^2))$$

$$R_1 = ((L/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

$$R_2 = ((B/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

$$R_3 = ((L/2)^2 + (B/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
158 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

$$\delta_{tot} = \Sigma \delta_i = \Sigma (((\Delta \sigma_{zi} - v_i(\Delta \sigma_{xi} + \Delta \sigma_{yi})) \Delta z_i / E_i)$$

DATI DI INPUT:

B = 5.23 (m) (Larghezza della Fondazione)
L = 16.80 (m) (Lunghezza della Fondazione)
q = 97.00 (kN/mq) (Pressione Agente (q = N/(B*L)))
ns = 2 (-) (numero strati) (massimo 6)

Strato	Litologia	Spessore	da z _i	a z _{i+1}	Δz _i	E	v	δ _{ci}
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(kN/m ²)	(-)	(cm)
1	Limo con argilla (unità 3b)	10.00	0.0	10.0	0.2	20000	0.30	2.19
2	Sabbia Limosa (unità 4)	4.00	10.0	14.0	0.2	10000	0.25	0.67
-	Limo con argilla (unità 3b)	7.20	0.0	0.0	0.2	20000	0.30	-
-		0.00	0.0	0.0	1.0	0	0.00	-
-		0.00	0.0	0.0	1.0	0	0.00	-
-		0.00	0.0	0.0	1.0	0	0.00	-

$$\delta_{ctot} = 2.86 \text{ (cm)}$$

z	Δz _i	Terreno	R1	R2	R3	Δσ _{zi}	Δσ _{xi}	Δσ _{yi}	E	v	δ _i	Σδ _i
(m)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(-)	(cm)	(cm)

0.00	0.2	1							20000	0.30		
0.20	0.2	1	8.40	2.62	8.80	94.53	91.85	89.81	20000	0.30	0.04	0.04
0.40	0.2	1	8.41	2.63	8.80	89.76	20.44	18.94	20000	0.30	0.08	0.12
0.60	0.2	1	8.41	2.66	8.81	85.39	18.09	15.65	20000	0.30	0.08	0.19
0.80	0.2	1	8.43	2.71	8.83	81.56	15.96	12.67	20000	0.30	0.07	0.27
1.00	0.2	1	8.45	2.77	8.84	78.26	14.09	10.06	20000	0.30	0.07	0.34
1.20	0.2	1	8.47	2.84	8.87	75.41	12.45	7.81	20000	0.30	0.07	0.41
1.40	0.2	1	8.50	2.92	8.89	72.91	11.04	5.92	20000	0.30	0.07	0.47
1.60	0.2	1	8.53	3.01	8.92	70.65	9.82	4.34	20000	0.30	0.07	0.54
1.80	0.2	1	8.57	3.12	8.96	68.53	8.77	3.03	20000	0.30	0.06	0.61
2.00	0.2	1	8.61	3.23	9.00	66.52	7.85	1.96	20000	0.30	0.06	0.67
2.20	0.2	1	8.66	3.35	9.04	64.57	7.04	1.09	20000	0.30	0.06	0.73
2.40	0.2	1	8.71	3.48	9.09	62.67	6.33	0.39	20000	0.30	0.06	0.79
2.60	0.2	1	8.76	3.62	9.15	60.81	5.71	-0.17	20000	0.30	0.06	0.85
2.80	0.2	1	8.82	3.76	9.20	58.98	5.15	-0.62	20000	0.30	0.06	0.91
3.00	0.2	1	8.89	3.90	9.26	57.19	4.65	-0.97	20000	0.30	0.06	0.97
3.20	0.2	1	8.95	4.06	9.33	55.45	4.20	-1.25	20000	0.30	0.05	1.02

GENERAL CONTRACTOR 				ALTA SORVEGLIANZA 							
Pag				Progetto		Lotto		Codifica			
159 di 284				IN17		12		EI2RBFV0100001A		A	

3.40	0.2	1	9.02	4.21	9.40	53.74	3.79	-1.46	20000	0.30	0.05	1.07
3.60	0.2	1	9.10	4.37	9.47	52.09	3.43	-1.63	20000	0.30	0.05	1.12
3.80	0.2	1	9.18	4.53	9.54	50.48	3.09	-1.75	20000	0.30	0.05	1.17
4.00	0.2	1	9.26	4.70	9.62	48.92	2.79	-1.84	20000	0.30	0.05	1.22
4.20	0.2	1	9.35	4.86	9.71	47.42	2.52	-1.90	20000	0.30	0.05	1.27
4.40	0.2	1	9.44	5.03	9.79	45.96	2.27	-1.94	20000	0.30	0.05	1.32
4.60	0.2	1	9.53	5.20	9.88	44.56	2.04	-1.96	20000	0.30	0.04	1.36
4.80	0.2	1	9.63	5.38	9.97	43.20	1.83	-1.97	20000	0.30	0.04	1.40
5.00	0.2	1	9.72	5.55	10.07	41.90	1.64	-1.97	20000	0.30	0.04	1.45
5.20	0.2	1	9.83	5.73	10.17	40.64	1.46	-1.96	20000	0.30	0.04	1.49
5.40	0.2	1	9.93	5.91	10.27	39.43	1.30	-1.94	20000	0.30	0.04	1.53
5.60	0.2	1	10.04	6.09	10.38	38.26	1.15	-1.91	20000	0.30	0.04	1.56
5.80	0.2	1	10.15	6.27	10.48	37.14	1.02	-1.88	20000	0.30	0.04	1.60
6.00	0.2	1	10.26	6.45	10.59	36.05	0.89	-1.85	20000	0.30	0.04	1.64
6.20	0.2	1	10.38	6.64	10.71	35.01	0.78	-1.81	20000	0.30	0.04	1.67
6.40	0.2	1	10.50	6.82	10.82	34.00	0.68	-1.78	20000	0.30	0.03	1.71
6.60	0.2	1	10.62	7.01	10.94	33.03	0.58	-1.74	20000	0.30	0.03	1.74
6.80	0.2	1	10.74	7.19	11.06	32.09	0.49	-1.70	20000	0.30	0.03	1.77
7.00	0.2	1	10.87	7.38	11.18	31.19	0.41	-1.66	20000	0.30	0.03	1.81
7.20	0.2	1	11.00	7.57	11.31	30.32	0.34	-1.62	20000	0.30	0.03	1.84
7.40	0.2	1	11.13	7.75	11.43	29.48	0.27	-1.58	20000	0.30	0.03	1.87
7.60	0.2	1	11.26	7.94	11.56	28.67	0.21	-1.54	20000	0.30	0.03	1.90
7.80	0.2	1	11.40	8.13	11.69	27.89	0.15	-1.50	20000	0.30	0.03	1.92
8.00	0.2	1	11.53	8.32	11.82	27.13	0.10	-1.46	20000	0.30	0.03	1.95
8.20	0.2	1	11.67	8.51	11.96	26.40	0.06	-1.43	20000	0.30	0.03	1.98
8.40	0.2	1	11.81	8.70	12.09	25.70	0.01	-1.39	20000	0.30	0.03	2.00
8.60	0.2	1	11.95	8.89	12.23	25.02	-0.03	-1.35	20000	0.30	0.03	2.03
8.80	0.2	1	12.09	9.08	12.37	24.36	-0.06	-1.32	20000	0.30	0.02	2.05
9.00	0.2	1	12.24	9.28	12.51	23.72	-0.09	-1.29	20000	0.30	0.02	2.08
9.20	0.2	1	12.38	9.47	12.66	23.11	-0.12	-1.25	20000	0.30	0.02	2.10
9.40	0.2	1	12.53	9.66	12.80	22.51	-0.15	-1.22	20000	0.30	0.02	2.12
9.60	0.2	1	12.68	9.85	12.95	21.94	-0.17	-1.19	20000	0.30	0.02	2.15
9.80	0.2	1	12.83	10.05	13.10	21.38	-0.19	-1.16	20000	0.30	0.02	2.17

z	Δz_i	Terreno	R1	R2	R3	$\Delta \sigma_{zi}$	$\Delta \sigma_{xi}$	$\Delta \sigma_{yi}$	E	ν	δ_i	$\Sigma \delta_i$
(m)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(-)	(cm)	(cm)

10.00	0.2	1	12.98	10.24	13.24	20.85	-0.21	-1.13	20000	0.30	0.02	2.19
10.20	0.2	2	13.14	10.43	13.39	20.33	-0.23	-1.10	10000	0.25	0.04	2.23
10.40	0.2	2	13.29	10.63	13.55	19.82	-0.25	-1.07	10000	0.25	0.04	2.27
10.60	0.2	2	13.45	10.82	13.70	19.34	-0.26	-1.04	10000	0.25	0.04	2.31
10.80	0.2	2	13.60	11.01	13.85	18.87	-0.27	-1.02	10000	0.25	0.04	2.35
11.00	0.2	2	13.76	11.21	14.01	18.41	-0.28	-0.99	10000	0.25	0.04	2.39
11.20	0.2	2	13.92	11.40	14.16	17.97	-0.29	-0.97	10000	0.25	0.04	2.42
11.40	0.2	2	14.08	11.60	14.32	17.54	-0.30	-0.94	10000	0.25	0.04	2.46
11.60	0.2	2	14.24	11.79	14.48	17.13	-0.31	-0.92	10000	0.25	0.03	2.49

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
160 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A A		

11.80	0.2	2	14.40	11.99	14.64	16.72	-0.32	-0.90	10000	0.25	0.03	2.53
12.00	0.2	2	14.57	12.18	14.80	16.33	-0.32	-0.88	10000	0.25	0.03	2.56
12.20	0.2	2	14.73	12.38	14.96	15.96	-0.33	-0.85	10000	0.25	0.03	2.59
12.40	0.2	2	14.89	12.57	15.12	15.59	-0.33	-0.83	10000	0.25	0.03	2.63
12.60	0.2	2	15.06	12.77	15.29	15.24	-0.34	-0.81	10000	0.25	0.03	2.66
12.80	0.2	2	15.23	12.97	15.45	14.89	-0.34	-0.79	10000	0.25	0.03	2.69
13.00	0.2	2	15.39	13.16	15.61	14.56	-0.34	-0.78	10000	0.25	0.03	2.72
13.20	0.2	2	15.56	13.36	15.78	14.24	-0.34	-0.76	10000	0.25	0.03	2.75
13.40	0.2	2	15.73	13.55	15.95	13.92	-0.34	-0.74	10000	0.25	0.03	2.77
13.60	0.2	2	15.90	13.75	16.11	13.62	-0.35	-0.72	10000	0.25	0.03	2.80
13.80	0.2	2	16.07	13.95	16.28	13.33	-0.35	-0.71	10000	0.25	0.03	2.83
14.00	0.2	2	16.24	14.14	16.45	13.04	-0.35	-0.69	10000	0.25	0.03	2.86

PLATEA ZONA INGRESSO:

Formulazione Teorica (H.G. Poulos, E.H. Davis; 1974)

$$\Delta\sigma_{zi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) + ((L/2)(B/2)z/R_3)(1/R_1^2 + 1/R_2^2))$$

$$\Delta\sigma_{xi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) - ((L/2)(B/2)z/R_3R_1^2))$$

$$\Delta\sigma_{yi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) - ((L/2)(B/2)z/R_3R_2^2))$$

$$R1 = ((L/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

$$R2 = ((B/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

$$R3 = ((L/2)^2 + (B/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

$$\delta_{tot} = \Sigma\delta_i = \Sigma(((\Delta\sigma_{zi} - v_i(\Delta\sigma_{xi} + \Delta\sigma_{yi}))\Delta z_i/E_i)$$

DATI DI INPUT:

B = 8.50 (m) (Larghezza della Fondazione)

L = 8.80 (m) (Lunghezza della Fondazione)

q = 97.00 (kN/mq) (Pressione Agente (q = N/(B*L)))

ns = 2 (-) (numero strati) (massimo 6)

Strato	Litologia	Spessore	da z _i	a z _{i+1}	Δz _i	E	v	δ _{ci}
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(kN/m ²)	(-)	(cm)
1	Limo con argilla (unità 3b)	10.00	0.0	10.0	0.2	20000	0.30	2.40
2	Sabbia Limosa (unità 4)	4.00	10.0	14.0	0.2	10000	0.25	0.67

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
161 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	
				A	

-	Limo con argilla (unità 3b)	7.20	0.0	0.0	0.2	20000	0.30	-
-		0.00	0.0	0.0	1.0	0	0.00	-
-		0.00	0.0	0.0	1.0	0	0.00	-
-		0.00	0.0	0.0	1.0	0	0.00	-

$$\delta_{ctot} = 3.07 \text{ (cm)}$$

z	Δz_i	Terreno	R1	R2	R3	$\Delta \sigma_{zi}$	$\Delta \sigma_{xi}$	$\Delta \sigma_{yi}$	E	ν	δ_i	$\Sigma \delta_i$
(m)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(-)	(cm)	(cm)
0.00	0.2	1							20000	0.30		
0.20	0.2	1	4.40	4.25	6.12	94.98	91.99	91.92	20000	0.30	0.04	0.04
0.40	0.2	1	4.41	4.26	6.12	91.04	20.53	20.48	20000	0.30	0.08	0.12
0.60	0.2	1	4.43	4.28	6.14	87.35	18.15	18.07	20000	0.30	0.08	0.20
0.80	0.2	1	4.46	4.31	6.16	84.02	15.93	15.81	20000	0.30	0.07	0.27
1.00	0.2	1	4.49	4.34	6.18	81.09	13.88	13.74	20000	0.30	0.07	0.34
1.20	0.2	1	4.54	4.39	6.22	78.55	12.02	11.85	20000	0.30	0.07	0.41
1.40	0.2	1	4.59	4.44	6.25	76.36	10.35	10.16	20000	0.30	0.07	0.48
1.60	0.2	1	4.65	4.51	6.30	74.44	8.86	8.66	20000	0.30	0.07	0.55
1.80	0.2	1	4.72	4.58	6.35	72.73	7.55	7.33	20000	0.30	0.07	0.62
2.00	0.2	1	4.79	4.66	6.41	71.17	6.39	6.16	20000	0.30	0.07	0.69
2.20	0.2	1	4.88	4.74	6.47	69.69	5.36	5.14	20000	0.30	0.07	0.76
2.40	0.2	1	4.96	4.83	6.54	68.25	4.47	4.24	20000	0.30	0.07	0.82
2.60	0.2	1	5.06	4.93	6.61	66.83	3.69	3.46	20000	0.30	0.06	0.89
2.80	0.2	1	5.16	5.04	6.69	65.40	3.00	2.78	20000	0.30	0.06	0.95
3.00	0.2	1	5.27	5.15	6.77	63.94	2.41	2.19	20000	0.30	0.06	1.01
3.20	0.2	1	5.38	5.26	6.86	62.47	1.89	1.68	20000	0.30	0.06	1.07
3.40	0.2	1	5.50	5.38	6.95	60.96	1.44	1.24	20000	0.30	0.06	1.13
3.60	0.2	1	5.62	5.51	7.05	59.43	1.06	0.86	20000	0.30	0.06	1.19
3.80	0.2	1	5.75	5.63	7.15	57.88	0.72	0.54	20000	0.30	0.06	1.25
4.00	0.2	1	5.88	5.77	7.25	56.32	0.44	0.26	20000	0.30	0.06	1.31
4.20	0.2	1	6.01	5.91	7.36	54.75	0.19	0.03	20000	0.30	0.05	1.36
4.40	0.2	1	6.15	6.05	7.48	53.19	-0.02	-0.17	20000	0.30	0.05	1.41
4.60	0.2	1	6.29	6.19	7.59	51.63	-0.20	-0.34	20000	0.30	0.05	1.47
4.80	0.2	1	6.44	6.34	7.71	50.08	-0.35	-0.48	20000	0.30	0.05	1.52
5.00	0.2	1	6.59	6.49	7.84	48.55	-0.47	-0.60	20000	0.30	0.05	1.56
5.20	0.2	1	6.74	6.64	7.96	47.05	-0.58	-0.70	20000	0.30	0.05	1.61
5.40	0.2	1	6.89	6.79	8.09	45.57	-0.67	-0.78	20000	0.30	0.05	1.66
5.60	0.2	1	7.04	6.95	8.23	44.13	-0.74	-0.85	20000	0.30	0.04	1.70
5.80	0.2	1	7.20	7.11	8.36	42.72	-0.80	-0.90	20000	0.30	0.04	1.75
6.00	0.2	1	7.36	7.27	8.50	41.34	-0.85	-0.94	20000	0.30	0.04	1.79
6.20	0.2	1	7.52	7.43	8.64	40.01	-0.89	-0.98	20000	0.30	0.04	1.83
6.40	0.2	1	7.68	7.60	8.78	38.71	-0.92	-1.00	20000	0.30	0.04	1.87
6.60	0.2	1	7.85	7.77	8.93	37.46	-0.95	-1.02	20000	0.30	0.04	1.91

GENERAL CONTRACTOR				ALTA SORVEGLIANZA				
								
Pag				Progetto	Lotto	Codifica		
162 di 284				IN17	12	EI2RBFV0100001A		A

6.80	0.2	1	8.02	7.93	9.07	36.24	-0.96	-1.03	20000	0.30	0.04	1.94
7.00	0.2	1	8.18	8.10	9.22	35.07	-0.97	-1.04	20000	0.30	0.04	1.98
7.20	0.2	1	8.35	8.27	9.37	33.94	-0.98	-1.04	20000	0.30	0.03	2.01
7.40	0.2	1	8.52	8.45	9.52	32.84	-0.98	-1.04	20000	0.30	0.03	2.05
7.60	0.2	1	8.70	8.62	9.68	31.79	-0.98	-1.03	20000	0.30	0.03	2.08
7.80	0.2	1	8.87	8.80	9.83	30.77	-0.98	-1.03	20000	0.30	0.03	2.11
8.00	0.2	1	9.04	8.97	9.99	29.79	-0.97	-1.02	20000	0.30	0.03	2.14
8.20	0.2	1	9.22	9.15	10.15	28.85	-0.96	-1.01	20000	0.30	0.03	2.17
8.40	0.2	1	9.39	9.32	10.31	27.94	-0.95	-0.99	20000	0.30	0.03	2.20
8.60	0.2	1	9.57	9.50	10.47	27.07	-0.94	-0.98	20000	0.30	0.03	2.23
8.80	0.2	1	9.75	9.68	10.64	26.23	-0.93	-0.96	20000	0.30	0.03	2.25
9.00	0.2	1	9.93	9.86	10.80	25.43	-0.92	-0.95	20000	0.30	0.03	2.28
9.20	0.2	1	10.11	10.04	10.97	24.65	-0.90	-0.93	20000	0.30	0.03	2.30
9.40	0.2	1	10.29	10.23	11.13	23.90	-0.89	-0.92	20000	0.30	0.02	2.33
9.60	0.2	1	10.47	10.41	11.30	23.19	-0.87	-0.90	20000	0.30	0.02	2.35
9.80	0.2	1	10.65	10.59	11.47	22.50	-0.86	-0.88	20000	0.30	0.02	2.38

z	Δz_i	Terreno	R1	R2	R3	$\Delta \sigma_{zi}$	$\Delta \sigma_{xi}$	$\Delta \sigma_{yi}$	E	ν	δ_i	$\Sigma \delta_i$
(m)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(-)	(cm)	(cm)

10.00	0.2	1	10.83	10.77	11.64	21.83	-0.84	-0.87	20000	0.30	0.02	2.40
10.20	0.2	2	11.02	10.96	11.81	21.20	-0.83	-0.85	10000	0.25	0.04	2.44
10.40	0.2	2	11.20	11.14	11.98	20.58	-0.81	-0.83	10000	0.25	0.04	2.48
10.60	0.2	2	11.38	11.33	12.15	19.99	-0.80	-0.81	10000	0.25	0.04	2.52
10.80	0.2	2	11.57	11.51	12.33	19.42	-0.78	-0.80	10000	0.25	0.04	2.56
11.00	0.2	2	11.75	11.70	12.50	18.88	-0.76	-0.78	10000	0.25	0.04	2.60
11.20	0.2	2	11.94	11.89	12.67	18.35	-0.75	-0.77	10000	0.25	0.04	2.64
11.40	0.2	2	12.13	12.07	12.85	17.84	-0.73	-0.75	10000	0.25	0.04	2.68
11.60	0.2	2	12.31	12.26	13.03	17.36	-0.72	-0.73	10000	0.25	0.04	2.71
11.80	0.2	2	12.50	12.45	13.20	16.89	-0.70	-0.72	10000	0.25	0.03	2.75
12.00	0.2	2	12.69	12.64	13.38	16.43	-0.69	-0.70	10000	0.25	0.03	2.78
12.20	0.2	2	12.88	12.82	13.56	16.00	-0.68	-0.69	10000	0.25	0.03	2.81
12.40	0.2	2	13.06	13.01	13.74	15.58	-0.66	-0.67	10000	0.25	0.03	2.84
12.60	0.2	2	13.25	13.20	13.92	15.17	-0.65	-0.66	10000	0.25	0.03	2.87
12.80	0.2	2	13.44	13.39	14.10	14.78	-0.63	-0.64	10000	0.25	0.03	2.90
13.00	0.2	2	13.63	13.58	14.28	14.40	-0.62	-0.63	10000	0.25	0.03	2.93
13.20	0.2	2	13.82	13.77	14.46	14.04	-0.61	-0.62	10000	0.25	0.03	2.96
13.40	0.2	2	14.01	13.96	14.64	13.69	-0.60	-0.60	10000	0.25	0.03	2.99
13.60	0.2	2	14.20	14.15	14.82	13.35	-0.58	-0.59	10000	0.25	0.03	3.02
13.80	0.2	2	14.39	14.34	15.00	13.02	-0.57	-0.58	10000	0.25	0.03	3.04
14.00	0.2	2	14.58	14.54	15.19	12.71	-0.56	-0.57	10000	0.25	0.03	3.07

Si ottengono cedimenti dell'ordine dei 3cm, da considerarsi accettabili.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 163 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

11.2.2 VERIFICHE STRUTTURALI

Si riportano i principali parametri di sollecitazione sulle porzioni a platea, nell'involuppo SLU/SLV:

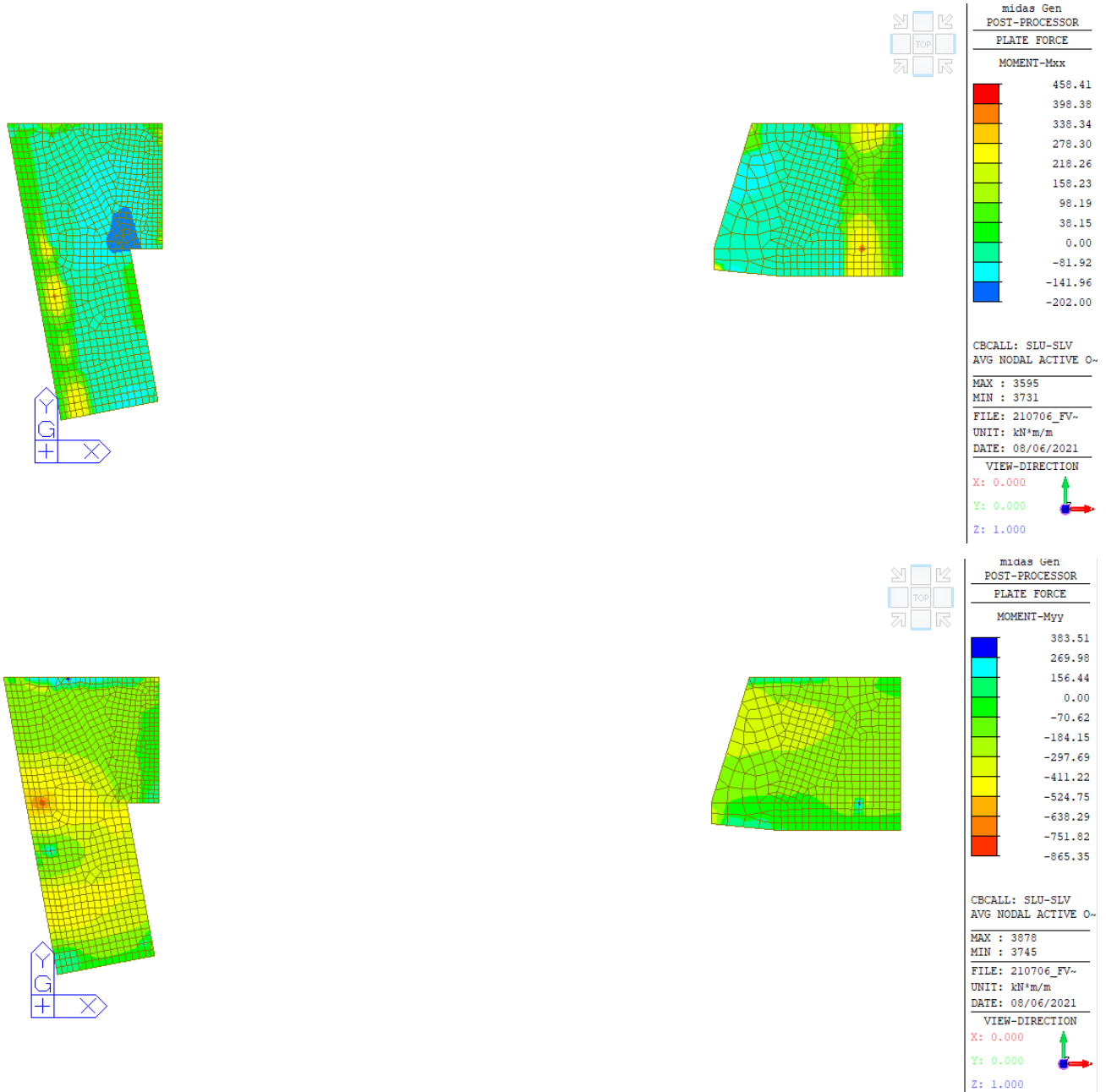


Figura 33 - Momenti flettenti porzioni platea

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 164 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

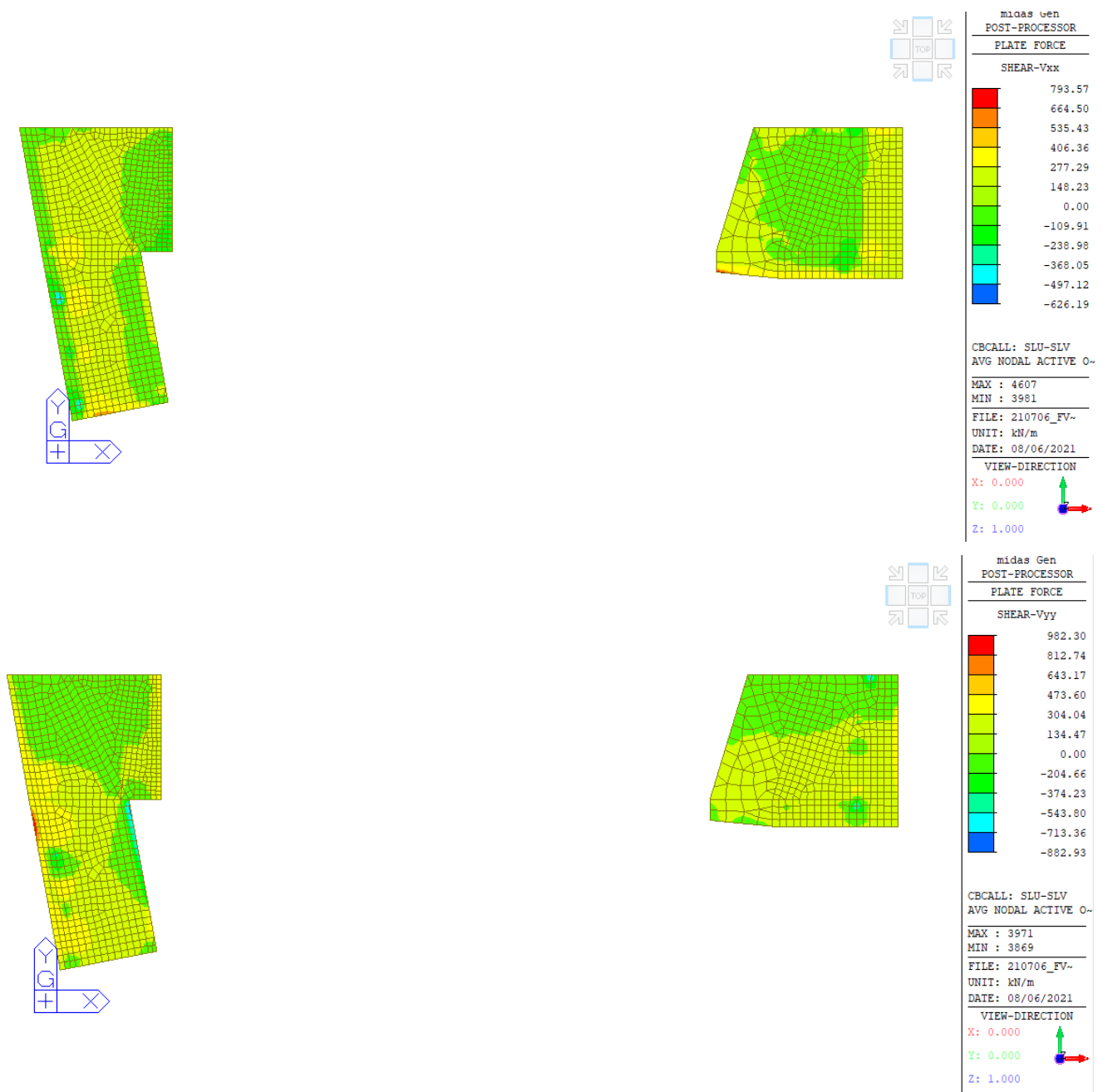


Figura 34 - Sforzi di taglio su porzioni a platea

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 165 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

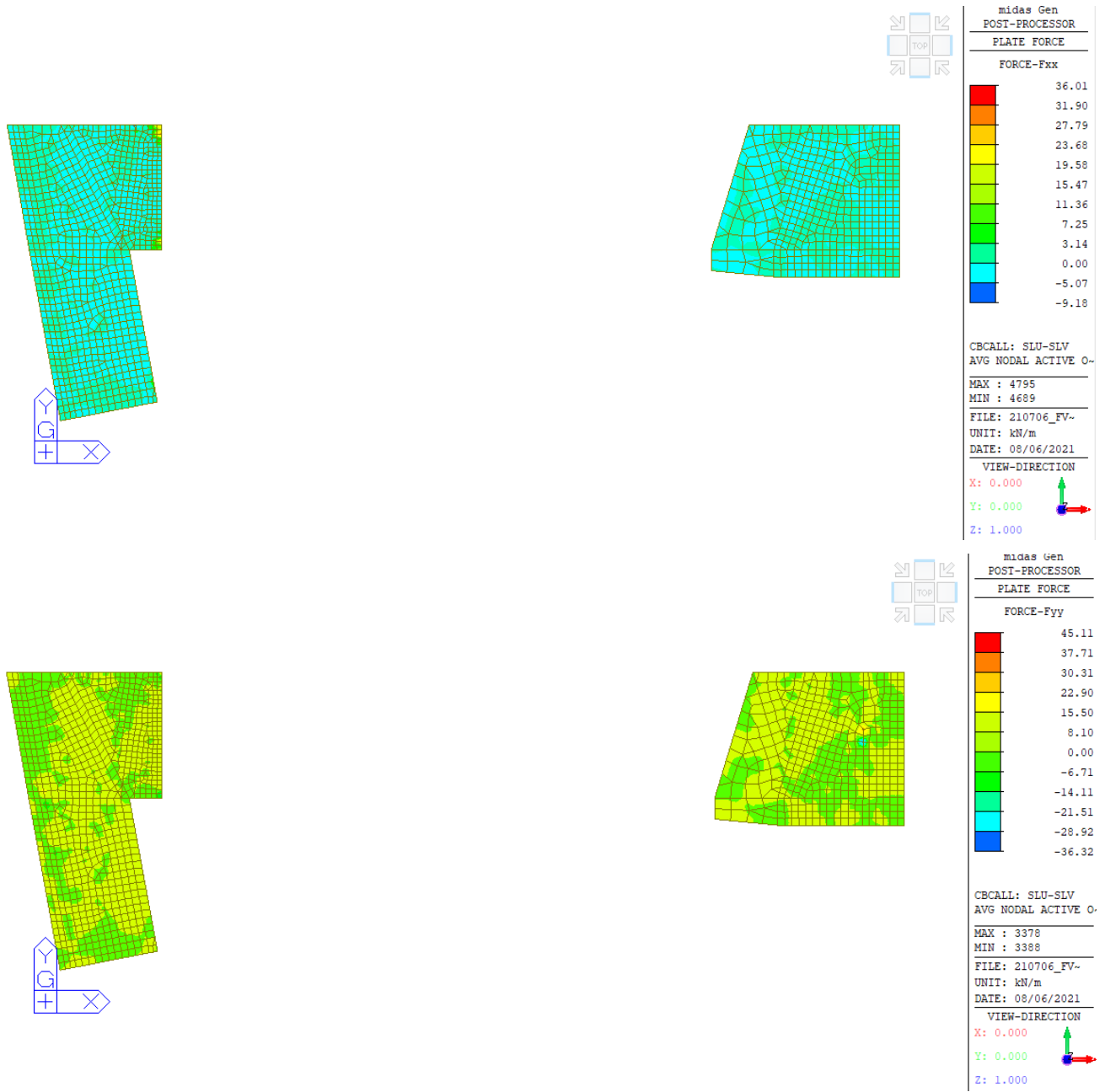


Figura 35 - Sforzi normali su porzioni a platea

11.2.2.1 VERIFICA A FLESSIONE

Le porzioni di fondazione a platea risultano armate con la seguente armatura diffusa:

- Armatura lembo superiore $\varnothing 20/20$ ambo i sensi $\rightarrow A_s = 15.71 \text{ cm}^2/\text{m}$
- Armatura lembo inferiore $\varnothing 20/20$ ambo i sensi $\rightarrow A_s = 15.71 \text{ cm}^2/\text{m}$

Si calcola il momento resistente offerto dalla sezione così armata, ed è pari a 570 kNm/m:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
166 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	100	1	15,71	5
			2	15,71	95

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0

P.to applicazione N: Centro Baricentro cls
Coord. [cm]: xN 0, yN 0

Tipo rottura: Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M_{xRd} 570,1 kNm

Materiali: B450C C25/30

E _{su} 67,5 ‰	E _{c2} 2 ‰
f _{yd} 391,3 N/mm²	E _{cu} 3,5 ‰
E _s 200.000 N/mm²	f _{cd} 14,17
E _s /E _c 15	f _{cc} /f _{cd} 0,8
E _{syd} 1,957 ‰	σ _{c,adm} 9,75
σ _{s,adm} 255 N/mm²	τ _{co} 0,6
	τ _{c1} 1,829

σ_c -14,17 N/mm²
σ_s 391,3 N/mm²
ε_c 3,5 ‰
ε_s 61,54 ‰
d 95 cm
x 5,112 x/d 0,05381
δ 0,7

Tipo Sezione: Rettan.re Trapezi
a T Circolare
Rettangoli Coord.

Metodo di calcolo: S.L.U.+ S.L.U.-
Metodo n

Tipo flessione: Retta Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

Figura 36 - Momento resistente armatura ordinaria

Per il momento M_{xx} la verifica risulta soddisfatta, essendo $M_{rd} = 570 \text{ kNm/m} > M_{ed} = 458 \text{ kNm/m}$. Per il momento in direzione yy, invece, si inserisce il limite resistente nel software, per verificare le aree in cui è necessaria armatura integrativa:

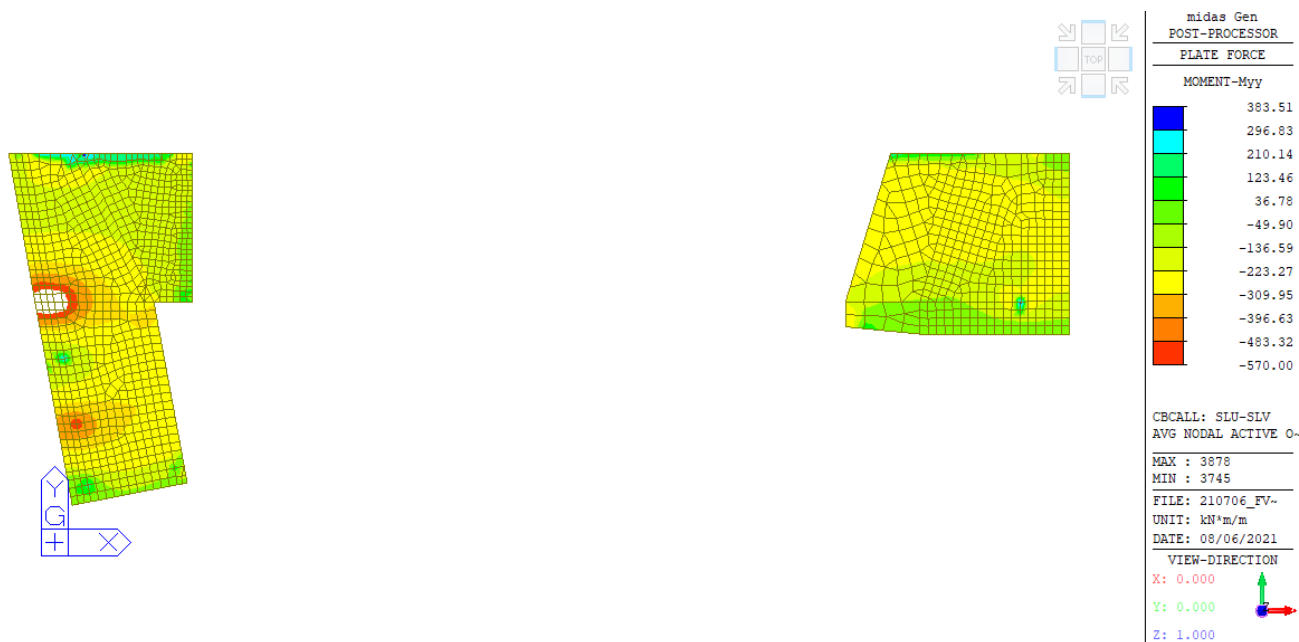
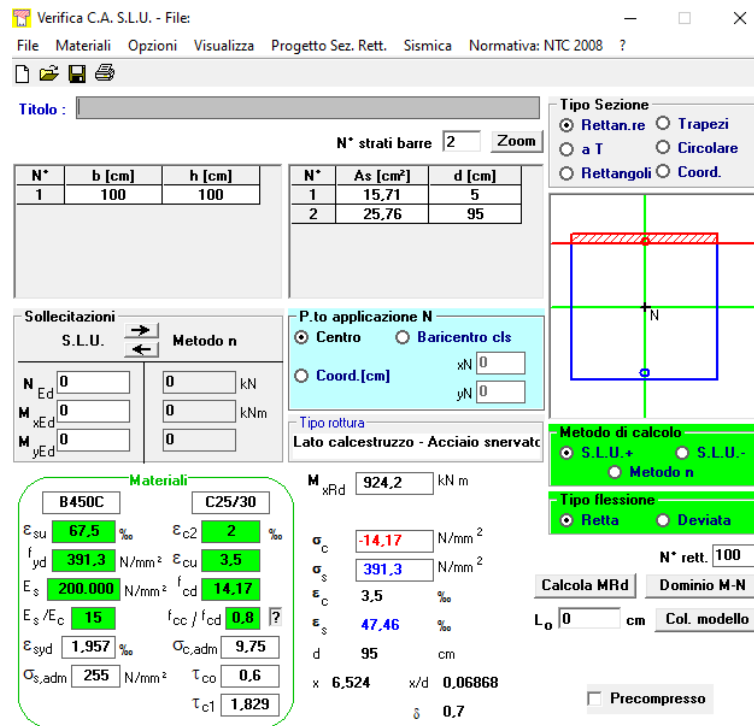


Figura 37 - Verifica armatura a flessione diffusa direzione yy

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
167 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Dall'immagine riportata sopra si osserva come sia necessaria armatura integrativa superiore. Si aggiungono 5Ø16/m, in modo tale da ottenere un momento resistente pari a $924 \text{ kNm/m} > 865 \text{ kNm/m}$:



Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	100	1	15,71	5
			2	25,76	95

Sollecitazioni
S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 0 kN
M_{xEd} 0 0 kNm
M_{yEd} 0 0 kNm

P.to applicazione N
Centro Baricentro cls
Coord.[cm] xN 0 yN 0

Materiali
B450C C25/30

E_{su} 67,5 ‰ E_{c2} 2 ‰
f_{yd} 391,3 N/mm² E_{cu} 3,5 ‰
E_s 200.000 N/mm² f_{cd} 14,17 ‰
E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0,8
E_{syd} 1,957 ‰ σ_{c,adm} 9,75 ‰
σ_{s,adm} 255 N/mm² τ_{co} 0,6
τ_{c1} 1,829

M_{xRd} 924,2 kNm
σ_c -14,17 N/mm²
σ_s 391,3 N/mm²
ε_c 3,5 ‰
ε_s 47,46 ‰
d 95 cm
x 6,524 x/d 0,06868
δ 0,7

Metodo di calcolo
S.L.U.+ S.L.U.-
Metodo n

Tipo flessione
Retta Deviata

N° rett. 100
Calcola MRd Dominio M-N
L₀ 0 cm Col. modello
Precompresso

Figura 38 - Verifica armatura integrativa

Dalle calcolazioni sopra riportata è possibile osservare come tutte le verifiche a flessione risultino soddisfatte. Si riporta, altresì, verifica dell'armatura longitudinale tesa minima, secondo formulazione da Eurocodice. L'armatura prescritta rispetta i limiti da normativa:

Armatura longitudinale da progetto

d	0.02 m
L	1 m
A tondino	0.000314159 m
n tondini	5
peso tondini	12.33075117 kg

Caratteristiche sezione

h platea	1 m
B platea	1 m
A sez	1 mq
Volume cls	1 mc

Calcolo armatura minima

vedasi punto 9.2.1.1 EC2

area minima	0.00117 mq
volume minimo	0.00117 mc

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
168 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

peso minimo 9.1845 kg
 fctm 2.896 Mpa
 As,min 1506.163 mmq
 As,min 0.002 mq
 VERFI OK
 Peso arm min 11.8 kg
 CHECK ARMATURA MINIMA:
 OK 1.0 rapporto armatura zona tesa/armatura minima

11.2.2.2 VERIFICA A TAGLIO

Si calcola il taglio resistente offerto dall'armatura longitudinale diffusa:

VERIFICA A TAGLIO DELLA SEZIONE IN C.A. SECONDO T.U. 14/01/2008 § 4.1.2.1.3

• Caratteristiche della sezione

$b_w = 1000$ mm	larghezza	$f_{yk} = 450$ MPa	resist. caratteristica
$h = 1000$ mm	altezza	$\gamma_s = 1.15$	coeff. sicurezza
$c = 50$ mm	copriferro	$f_{yd} = 391.3$ MPa	resist. di calcolo
$f_{ck} = 25$ MPa	resist. caratteristica	Armatura longitudinale tesa:	
$\gamma_c = 1.50$	coeff. sicurezza	$A_{s1,1} = 5 \text{ } \emptyset \text{ } 20$	$= 15.71 \text{ cm}^2$
$\alpha_{cc} = 0.85$	coeff. riduttivo	$A_{s1,2} = 0 \text{ } \emptyset \text{ } 0$	$= 0.00 \text{ cm}^2$
$d = 950$ mm	altezza utile	$A_{s1,3} = 0 \text{ } \emptyset \text{ } 0$	$= 0.00 \text{ cm}^2$
$f_{cd} = 14.17$ MPa	resist. di calcolo		15.71 cm^2
$f_{ctd} = 1.20$ MPa	resist. di calcolo		

• Sollecitazioni (compressione<0, trazione>0, taglio in valore assoluto)

$N_{ed} = 0.0$ kN $V_{ed} = 0.0$ kN

• Elementi senza armature trasversali resistenti a taglio

$k = 1 + (200/d)^{1/2} < 2$ $k = 1.459 < 2$
 $v_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$ $v_{min} = 0.308$
 $\rho_1 = A_{s1}/(b_w \times d) < 0.02$ $\rho_1 = 0.002 < 0.02$
 $\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c < 0.2 f_{cd}$ $\sigma_{cp} = 0.00 \text{ MPa} < 0.2 f_{cd}$
 $V_{Rd} = (0,18 \times k \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d > (v_{min} + 0,15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d$
 $V_{Rd} = 266.9 \text{ kN};$ (con $(v_{min} + 0,15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = 292.9 \text{ kN}$)
 $V_{Rd} = 292.9 \text{ kN}$ assunto pari alla resistenza minima

Il valore resistente è pari a 293 kN/m. Impostando tale limite nel software si esegue la verifica:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 169 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

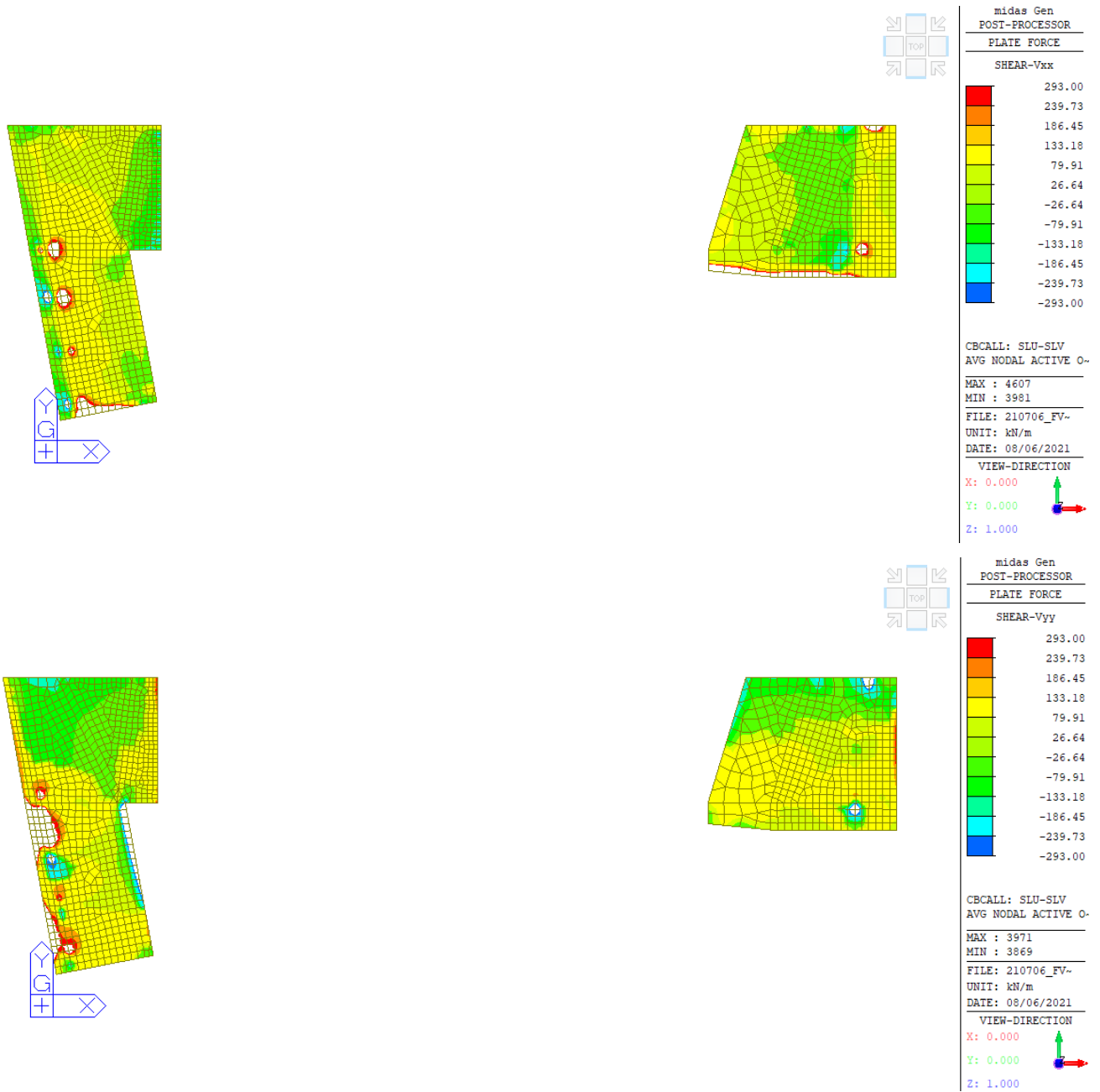


Figura 39 - Verifica a taglio senza armatura specifica

Dall'immagine si osserva come la verifica a taglio risulti generalmente soddisfatta senza armatura specifica, ad eccezione di alcuni picchi nelle zone di attacco dei pilastri. Si calcola il taglio resistente offerto dall'inserimento dei cavallotti e dal loro infittimento nelle aree specifiche:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
170 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

• **Elementi con armature trasversali resistenti a taglio**

$\theta = 45.0$ ° inclinaz. bielle cls angolo ammissibile
 ($\theta = 28.1$ ° inclinaz. bielle cls per rottura bilanciata acciaio-cls: angolo ammissibile)
 $\alpha = 90.0$ ° inclinaz. staffe

Armatura a taglio (staffatura):

$A_{sw}/s =$ staffe \emptyset 16 mm con n° bracci (trasv) 6 passo 30 cm = 0.402 cm²/cm

$V_{Rsd} = 0.90 \times d \times (A_{sw}/s) \times f_{yd} \times (\cotg\alpha + \cotg\theta) \times sen\alpha$ $V_{Rsd} = 1345.5$ kN

$f_{cd} = 7.08$ MPa resist. di calcolo ridotta

$\alpha_c = 1.000$ coeff. maggiorativo

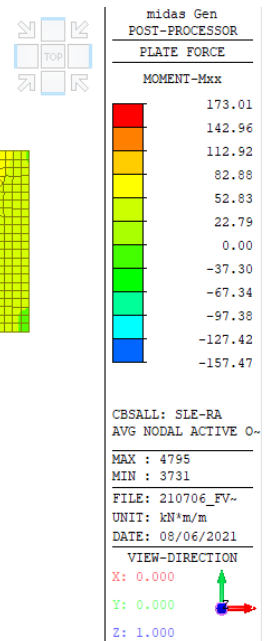
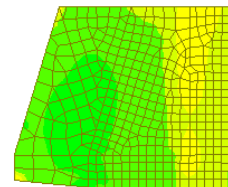
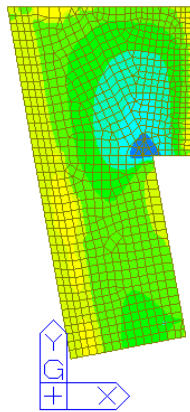
$V_{Rcd} = 0.90 \times d \times b_w \times \alpha_c \times f_{cd} \times (\cotg\alpha + \cotg\theta) / (1 + \cotg^2\alpha)$ $V_{Rcd} = 3028.3$ kN

$V_{Rd} = \min(V_{Rcd}, V_{Rsd})$ $V_{Rd} = 1345.5 > 0.0$ kN c.s. = #####

Si ottiene un taglio resistente pari a 1345 kN/m, maggiore del taglio massimo agente pari a 982 kN/m. La verifica risulta dunque soddisfatta.

11.2.3 VERIFICA A FESSURAZIONE

Il presente paragrafo è dedicato alla verifica a fessurazione. Si riportano le sollecitazioni flettenti negli involuipi SLE:



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
Pag 171 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

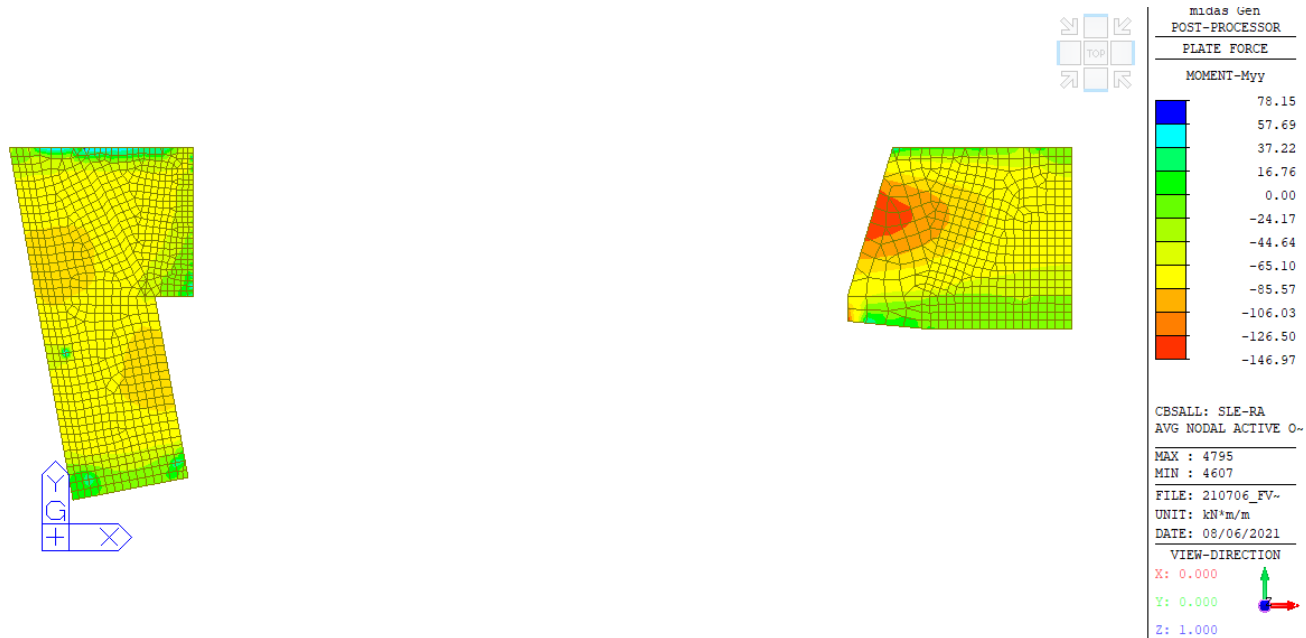
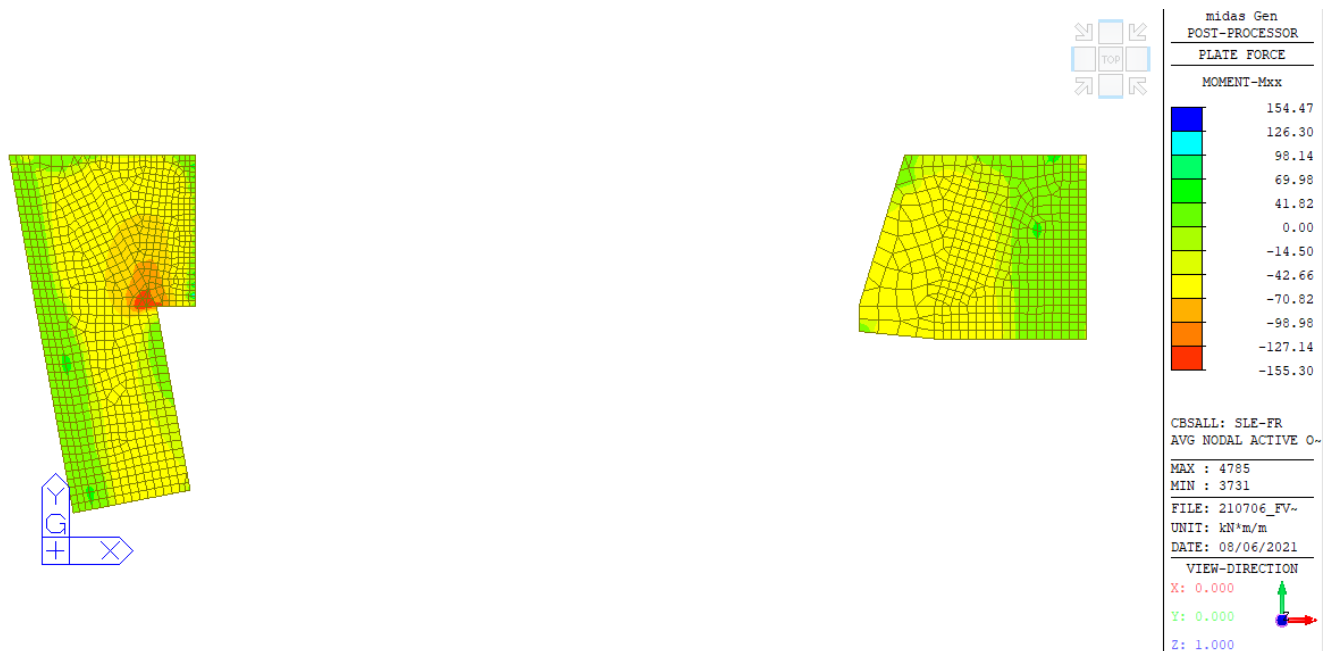


Figura 40 - Momenti flettenti SLErara



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 172 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

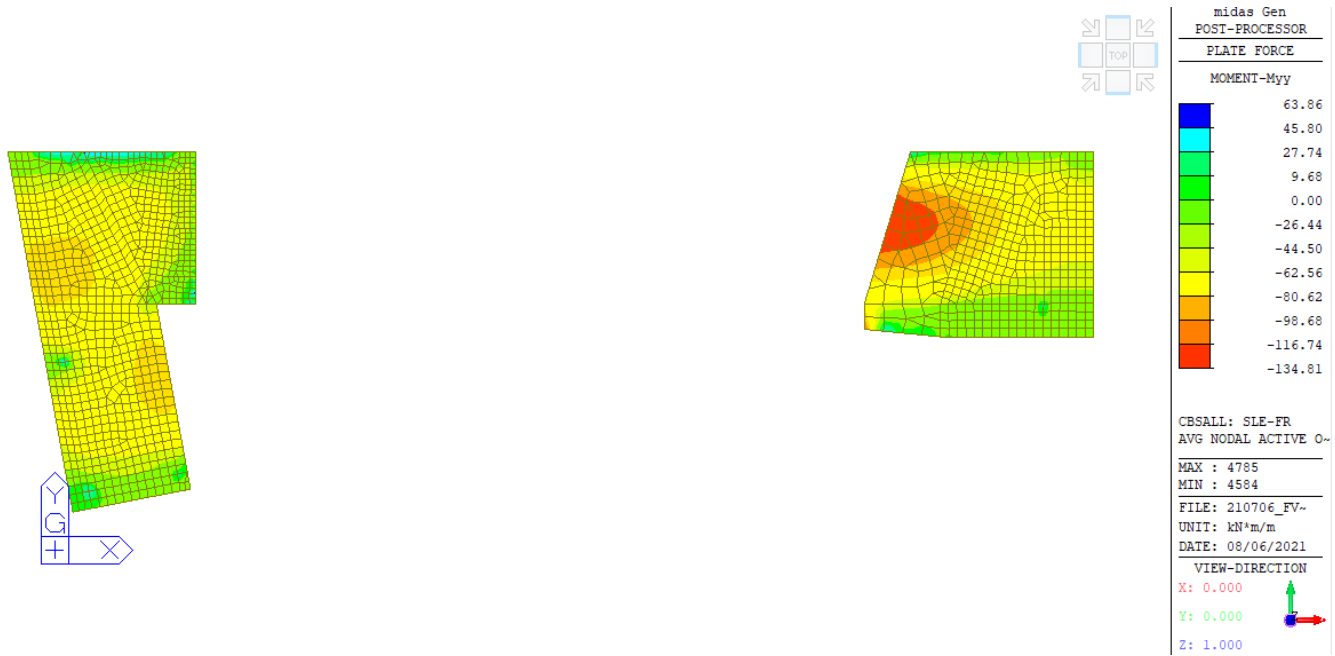
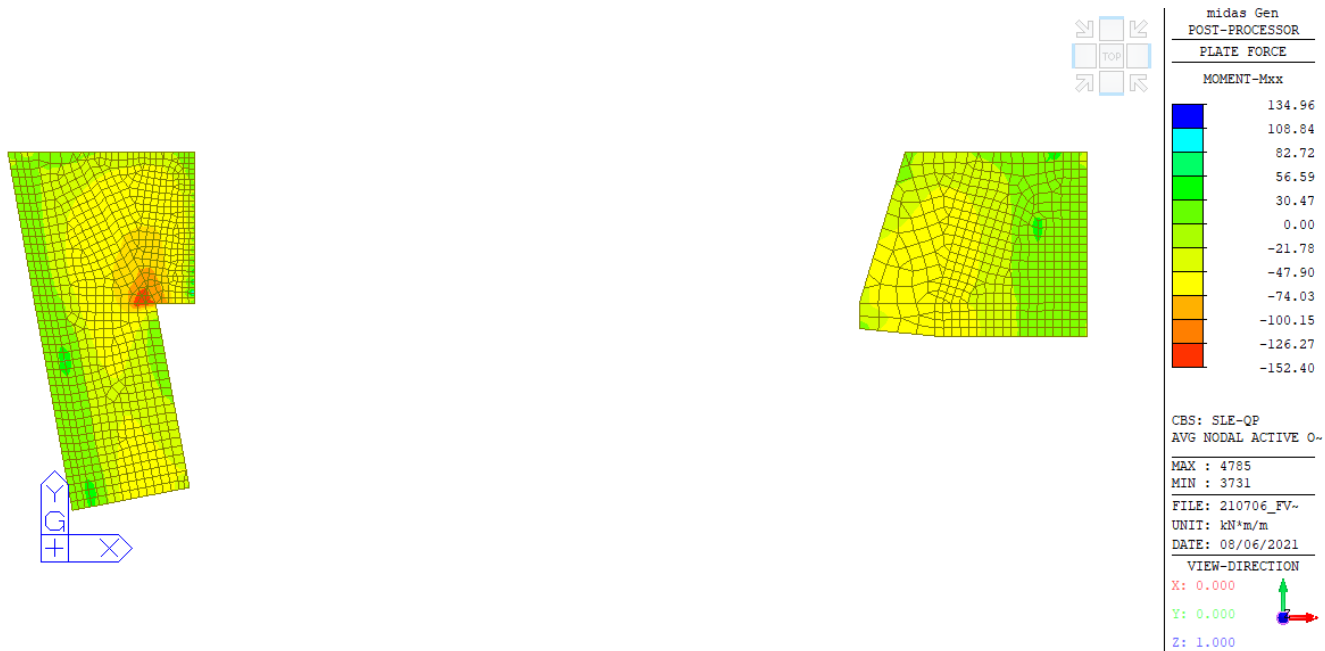


Figura 41 - Momenti flettenti SLEfreq



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
173 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

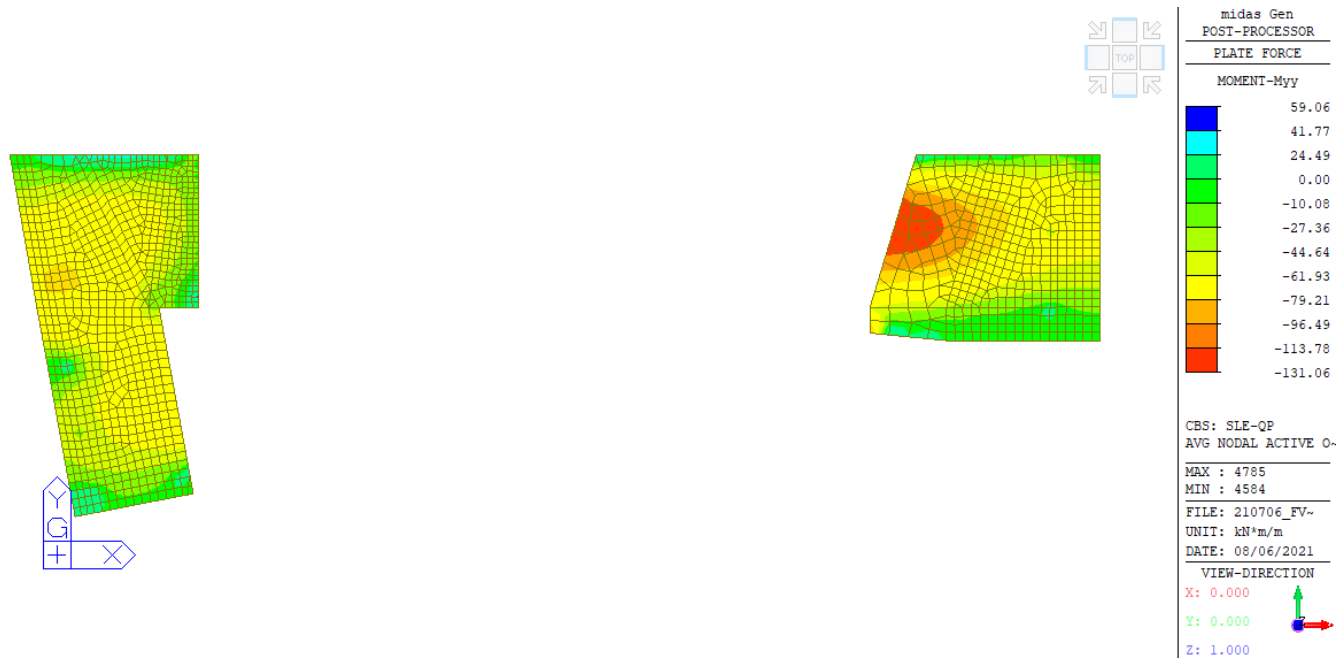


Figura 42 - Momenti flettenti SLEq

Si esegue la verifica a fessurazione:

Sezione			Calcestruzzo		
Base	b	1000 mm	CLASSE	C25/30	
Altezza	h	1000 mm	Resistenza cilindrica	fck	25 MPa
Copriferro	tesa	c	Resistenza cubica	Rck	30 MPa
	compressa	c'	Resistenza media	fcm	33 MPa
Altezza utile	tesa	d	coeff secur	yc	1.5
	compressa	d'	Coeff ridutt carichi lunga durata	oc	0.85
Area cls	Ac	1000000 mm ²	Resistenza calcolo	fcd	14.2 MPa
Caratteristiche deformazione			modulo elastico	Ecm	31476 MPa
Coeff omogen	breve termine	n(0)	Resistenza trazione media	fctm	2.56 MPa
	lungo termine	n(∞)	frattile 5%	fctk=0.7fctm	1.80 MPa
Coefficiente di progetto	n(t=0)	6.54	frattile 95%	fctk=1.3fctm	3.33 MPa
deformazioni di progetto			Resistenza calcolo trazione	fctd0.05	1.20 MPa
deformazione max cls	εc	0.0035	frattile 0.95	fctd0.95	2.22 MPa
deformazione snerv acc	εsy	0.0019	Resistenza calcolo traz flex	fctd	1.44 MPa
deformazione rottura acc	εsu	0.0100			
Sezione NON fessurata			Acciaio		
Area omogeneizzata	Atot	1020561 mm ²	TIPO	B450C	
Mom statico (riferito lato inf)	Sx	510280405 mm ³	tensio caratt snervamnt	fyk	450 MPa
Mom inerzia risp asse n	Jx0	87496897458 mm ⁴	tensio caratt rottura	ft	540 MPa
Pos asse neutro lato inf	Yg	500 mm	coeff secur	ys	1.15
Raggio inerzia	py	293 mm	Resistenza calcolo	fyd	391 MPa
			modulo elastico	Es	206000 MPa
Sezione fessurata			Armatura		
Area omogen parzializzata	Atot	144857 mm ²	COMPRESSA (superiore)	A's	1570.8 mm ²
Mom inerzia risp asse n	Jx0	7.71E+09 mm ⁴	n.5.0	Ø 20	5 Ø20
Altezza sez parzial	Ycls	124 mm	n.0	Ø 26	
Altezza sez fessurata	Yg	876 mm			
Momento fessurazione			TESA (inferiore)	As	1570.8 mm ²
Modul resistenza non fes	Wfess	1.75E+08 mm ³	n.5.0	Ø 20	5 Ø20
Momento fessurazione	Mfess	251.4 kNm	n.0	Ø 26	

scala disegno 1.0

Sezione non fessurata

Sezione fessurata

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
174 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Sollecitazioni		Verifica apertura fessure																																																				
<i>compressione positivo - trazione negativo</i> SLU NEd_slu 0.0 kN MEd_slu 0.0 kNm SLE rara Nsle_rara 0.0 kN Msle_rara 173.0 kNm SLE freq Nsle_freq 0.0 kN Msle_freq 155.0 kNm SLE qp Nsle_qp 0.0 kN Msle_qp 152.0 kNm		SLE QP W ^{fess,cls} 9.33E+06 mm ³ <i>tensione acciaio lesa</i> σ _{s,qp} 106.59 MPa Ac,ef 125000.0 mm ² peff 0.01257 <i>deform unitaria media</i> esm 0.00031 <i>distanza max fessure</i> Δsmax 441 mm <i>apertura media</i> wmax 0.14 mm <i>condizioni ambientali</i> aggressive <i>si considera</i>																																																				
Verifica limite tensioni SLE RARA NON fess <i>cls</i> Wnon_fess 1.75E+08 mm ³ σ _{c_rara} 1.0 MPa verificato <i>compresso</i> σ _{c_raraLIM} 15.0 MPa <i>ntc(4.1.40)</i> Wnon_fess 1.75E+08 mm ³ <i>acciaio teso</i> σ _{s_rara} 6.5 MPa verificato σ _{s_raraLIM} 360.0 MPa <i>ntc(4.1.42)</i> SLE QP NON fess <i>cls</i> Wnon_fess 1.75E+08 mm ³ <i>compresso</i> σ _{c_qp} 0.9 MPa verificato σ _{c_qpLIM} 11.3 MPa <i>ntc(4.1.41)</i>		$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = \frac{\sigma_s - k_1 \frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}} (1 + \alpha_e \rho_{p,eff})}{E_s} \geq 0,6 \frac{\sigma_s}{E_s}$ $s_{r,max} = k_3 C + k_1 k_2 k_4 \phi / \rho_{p,eff}$ <i>ntc(4.1.16) - ec2(7.9)</i> <i>ntc(4.1.17) - ec2(7.11)</i> <i>ntc(4.1.15)</i>																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONDIZIONI AMBIENTALI</th> <th>CLASSE DI ESPOSIZIONE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ordinarie</td> <td>X0, XC1, XC2, XC3, XF1</td> </tr> <tr> <td>Aggressive</td> <td>XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3</td> </tr> <tr> <td>Molto aggressive</td> <td>XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4</td> </tr> </tbody> </table>		CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE	Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1	Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3	Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4																																											
CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE																																																					
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1																																																					
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3																																																					
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4																																																					
		$w_d = W_{max} \quad 0.14 \quad mm < w_{LIM} \quad 0.30 \quad mm \quad \text{verificato}$																																																				
<p>Tabella 4.1.IV – Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Gruppi di esigenze</th> <th rowspan="3">Condizioni ambientali</th> <th rowspan="3">Combinazione di azioni</th> <th colspan="4">Armatura</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sensibile</th> <th colspan="2">Poco sensibile</th> </tr> <tr> <th>Stato limite</th> <th>w_d</th> <th>Stato limite</th> <th>w_d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">a</td> <td rowspan="2">Ordinarie</td> <td>frequente</td> <td>ap. fessure</td> <td>≤ w₂</td> <td>ap. fessure</td> <td>≤ w₃</td> </tr> <tr> <td>quasi permanente</td> <td>ap. fessure</td> <td>≤ w₁</td> <td>ap. fessure</td> <td>≤ w₂</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">b</td> <td rowspan="2">Aggressive</td> <td>frequente</td> <td>ap. fessure</td> <td>≤ w₁</td> <td>ap. fessure</td> <td>≤ w₂</td> </tr> <tr> <td>quasi permanente</td> <td>decompressione</td> <td>*</td> <td>ap. fessure</td> <td>≤ w₁</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">c</td> <td rowspan="2">Molto aggressive</td> <td>frequente</td> <td>formazione fessure</td> <td>*</td> <td>ap. fessure</td> <td>≤ w₁</td> </tr> <tr> <td>quasi permanente</td> <td>decompressione</td> <td>*</td> <td>ap. fessure</td> <td>≤ w₁</td> </tr> </tbody> </table> <p>w₁, w₂, w₃ sono definiti al § 4.1.2.2.4.1, il valore di calcolo w_d, è definito al § 4.1.2.2.4.6.</p>				Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura				Sensibile		Poco sensibile		Stato limite	w _d	Stato limite	w _d	a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	≤ w ₂	ap. fessure	≤ w ₃	quasi permanente	ap. fessure	≤ w ₁	ap. fessure	≤ w ₂	b	Aggressive	frequente	ap. fessure	≤ w ₁	ap. fessure	≤ w ₂	quasi permanente	decompressione	*	ap. fessure	≤ w ₁	c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	*	ap. fessure	≤ w ₁	quasi permanente	decompressione	*	ap. fessure	≤ w ₁
Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura																																																			
			Sensibile				Poco sensibile																																															
			Stato limite	w _d	Stato limite	w _d																																																
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	≤ w ₂	ap. fessure	≤ w ₃																																																
		quasi permanente	ap. fessure	≤ w ₁	ap. fessure	≤ w ₂																																																
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	≤ w ₁	ap. fessure	≤ w ₂																																																
		quasi permanente	decompressione	*	ap. fessure	≤ w ₁																																																
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	*	ap. fessure	≤ w ₁																																																
		quasi permanente	decompressione	*	ap. fessure	≤ w ₁																																																

La verifica a fessurazione risulta soddisfatta.

12 FONDAZIONI PENSILINA STAZIONE

Il presente capitolo è dedicato alle verifiche sulle travi di fondazione della pensilina metallica. In particolare, vengono eseguite le seguenti verifiche:

- Verifiche geotecniche:
 - SLU/SLV: verifica a capacità portante;
 - SLE: verifica dei cedimenti.
- Verifiche strutturali:
 - SLU/SLV: verifica a pressoflessione e taglio;
 - SLE: verifica a fessurazione

12.1 SOLLECITAZIONI SULLE TRAVI DI FONDAZIONE

Si riportano i parametri di sollecitazione nell'involuppo SLU/SLV:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 175 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

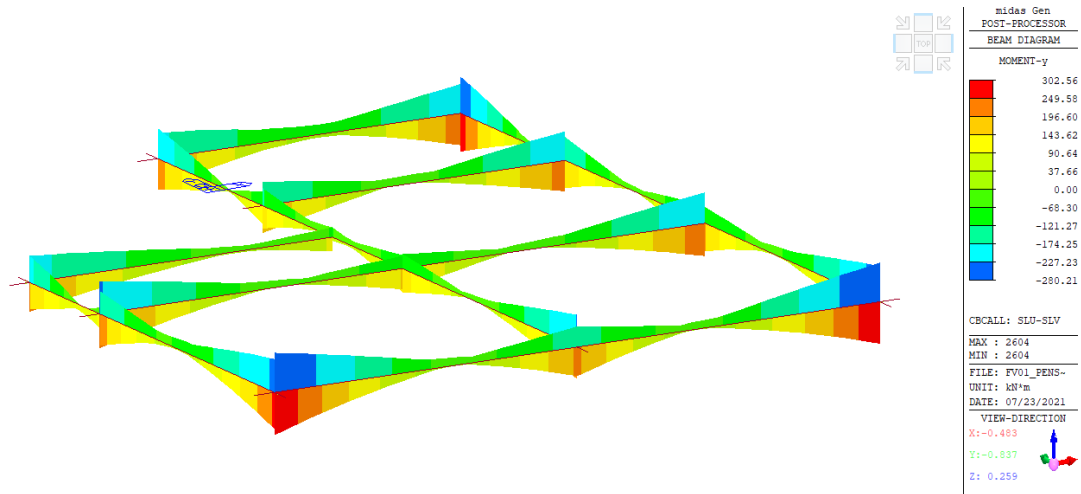


Figura 43 - Momento flettente My

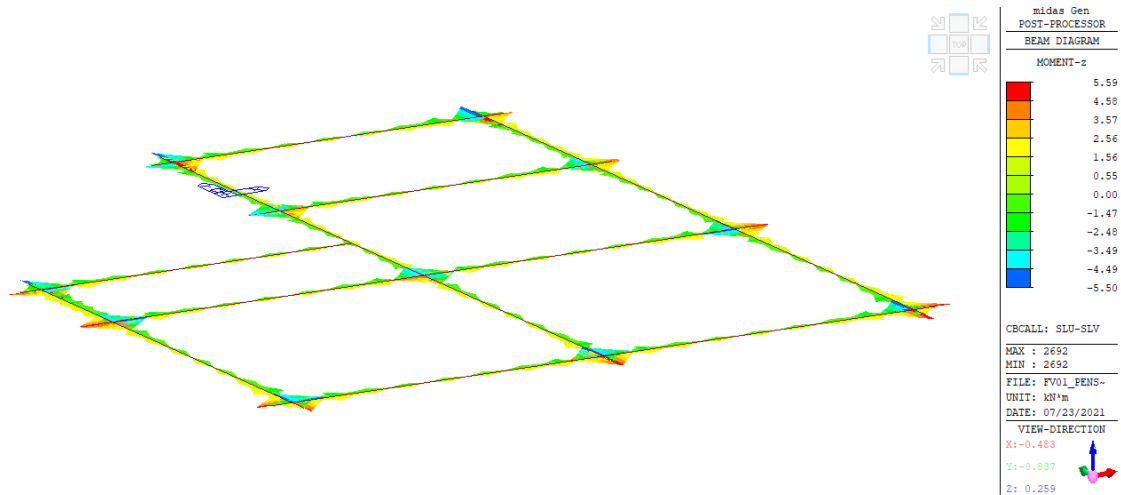


Figura 44 - Momento flettente Mz

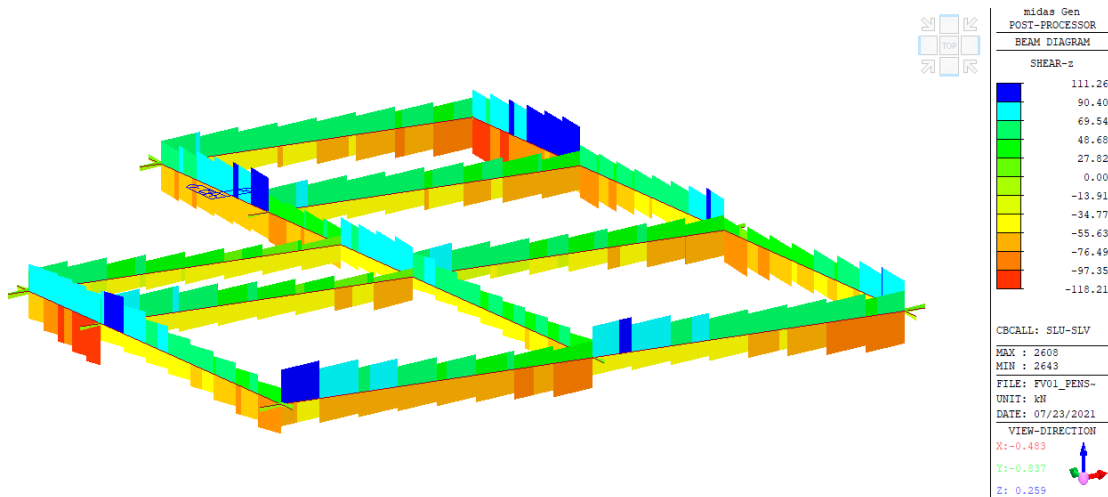


Figura 45 - Sforzo di taglio Fz

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 176 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

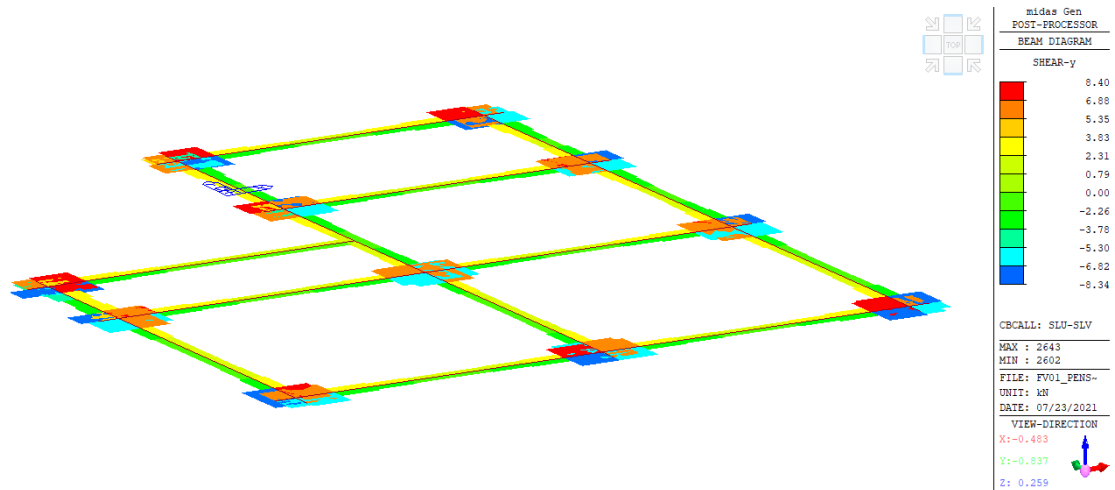


Figura 46 - Sforzo di taglio Fy

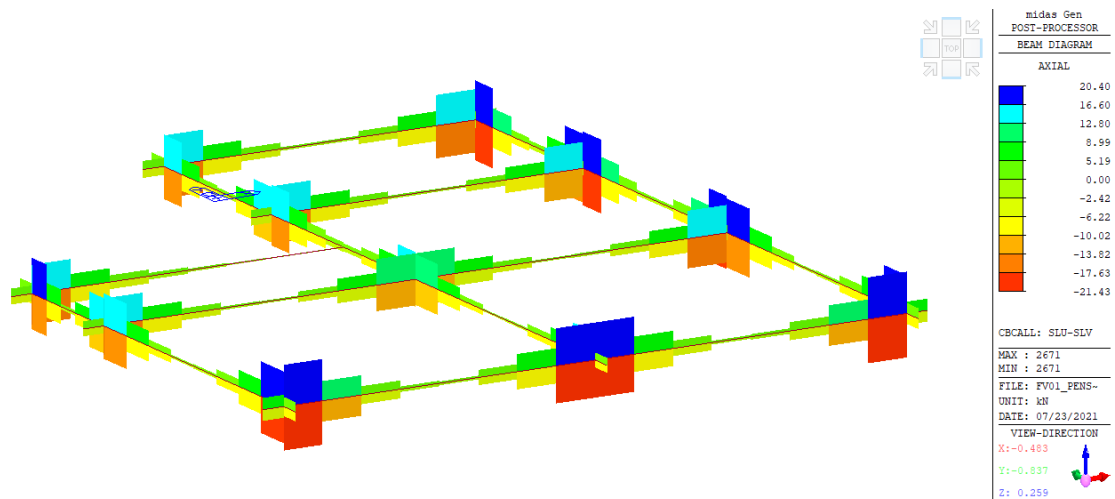


Figura 47 - Sforzo normale Fx

Le sollecitazioni massime per unità di lunghezza sono le seguenti:

$$M = 302 \text{ kNm } L=4.5\text{m} \rightarrow M_d = 67 \text{ kNm/m}$$

$$V = 118 \text{ kN } L=4.5\text{m} \rightarrow V_d = 26 \text{ kN/m}$$

$$N = 22 \text{ kN } L=4.5\text{m} \rightarrow N_d = 4.8 \text{ kN/m.}$$

Si riporta l'andamento delle sollecitazioni nell'involuppo SLE:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
Pag 177 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

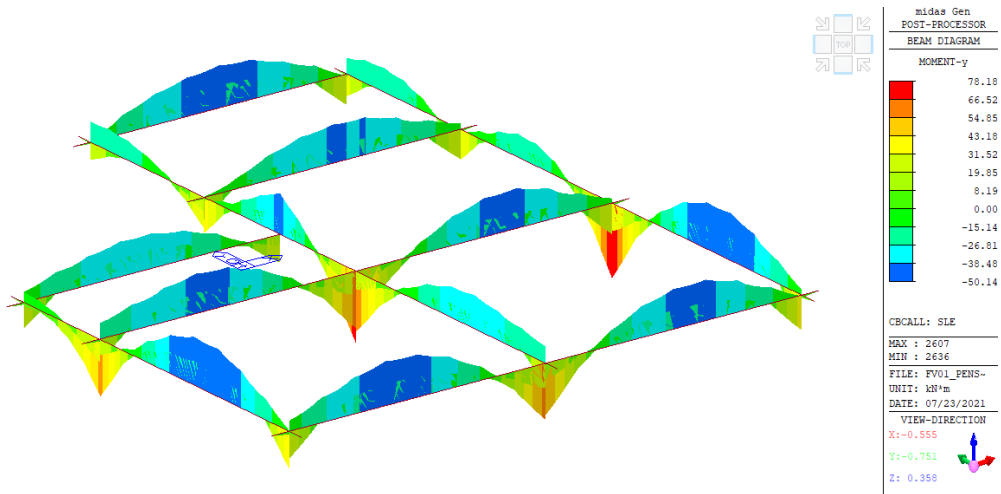


Figura 48 - Momento flettente My SLE

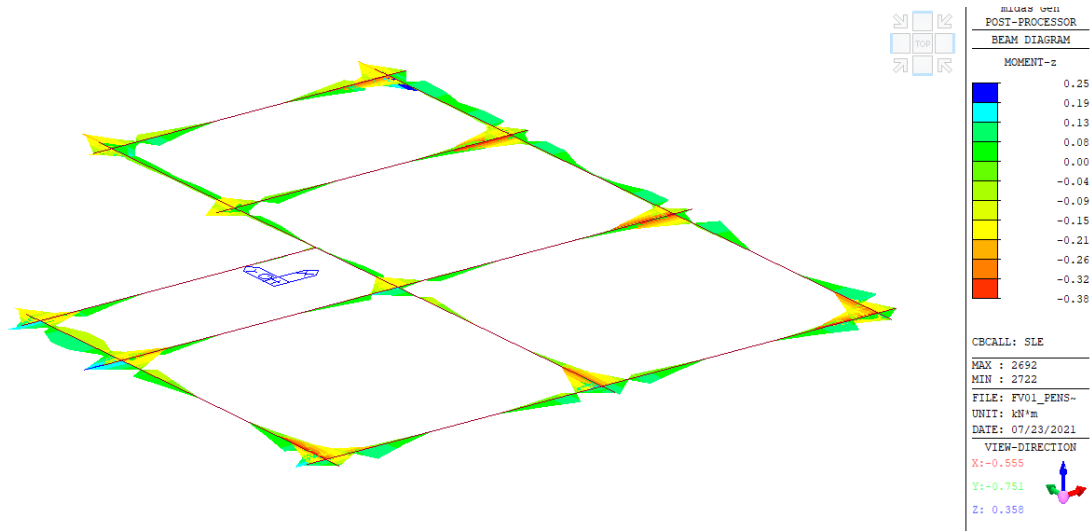


Figura 49 - Momento flettente Mz SLE

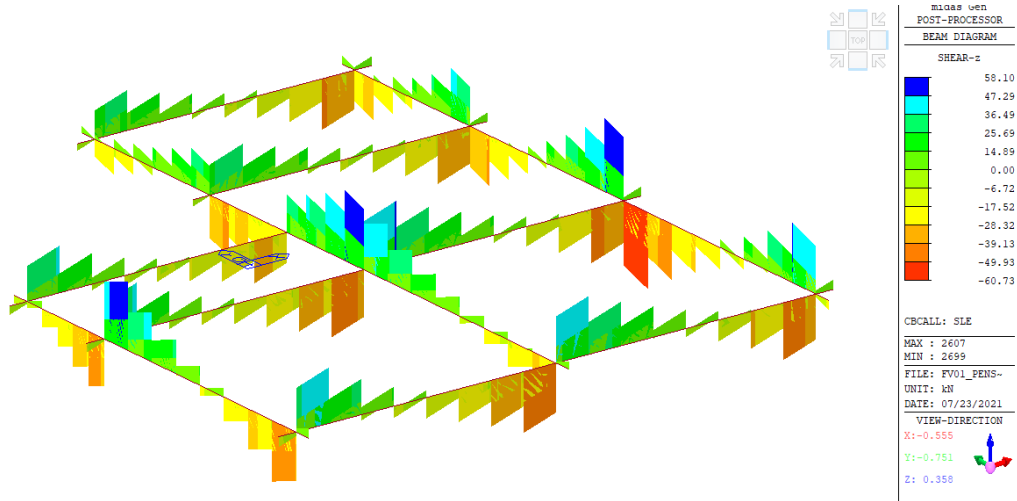


Figura 50 - Sforzo di taglio Fz SLE

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 178 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

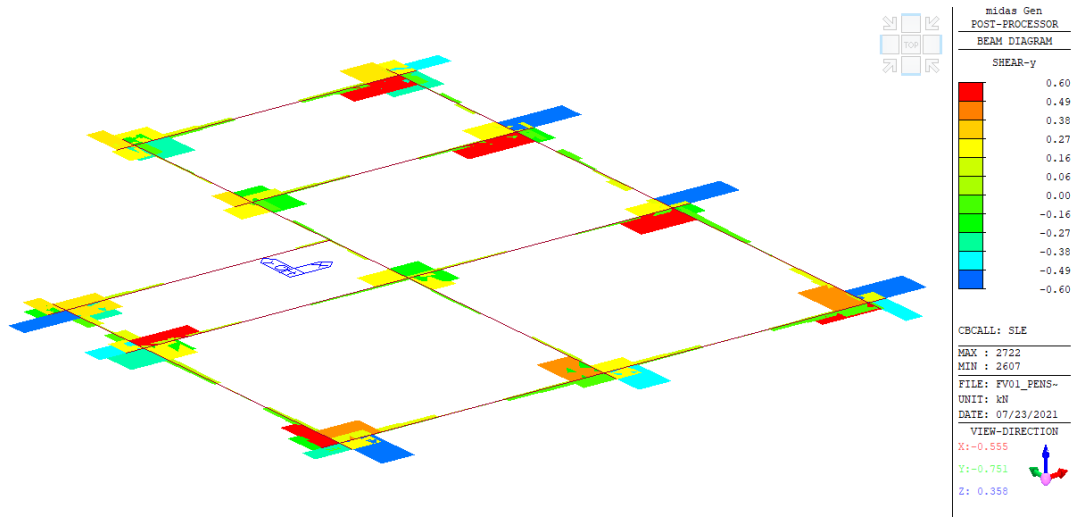


Figura 51 - Sforzo di taglio Fy SLE

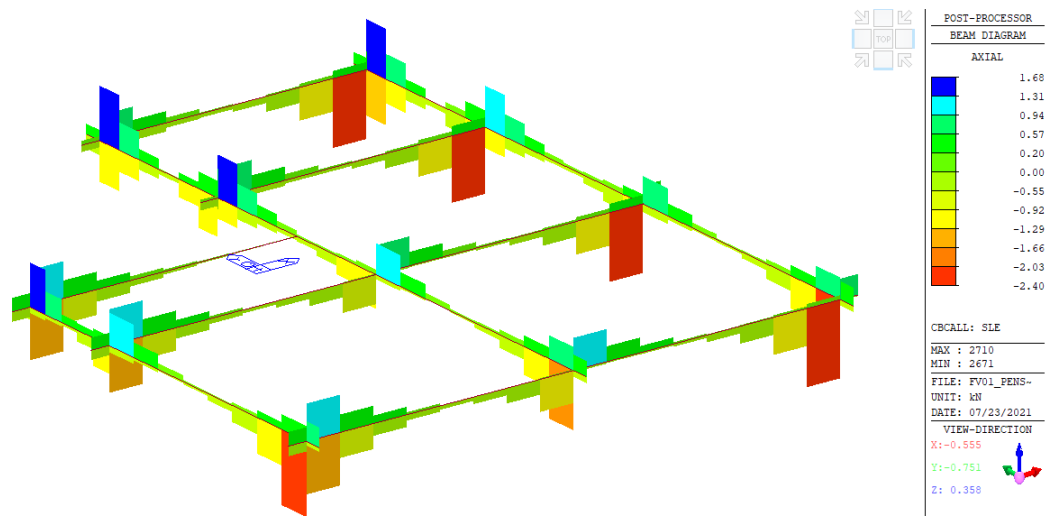


Figura 52 - Sforzo normale SLE

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
179 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

12.2 VERIFICHE GEOTECNICHE

Si riportano, di seguito, le verifiche di natura geotecnica.

12.2.1 VERIFICA A CAPACITA' PORTANTE

La verifica a capacità portante viene svolta con approccio 2 (A1+M1+R3), sia in condizioni drenate che non drenate, per simulare il comportamento del terreno sia a breve che a lungo termine.

Per ciò che concerne la verifica a breve termine, essa si presenta come segue:

Fondazioni Dirette Verifica in tensioni totali

$$q_{lim} = c_u \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q$$

D = Profondità del piano di appoggio

e_B = Eccentricità in direzione B ($e_B = M_b/N$)

e_L = Eccentricità in direzione L ($e_L = M_l/N$) (per fondazione nastriforme $e_L = 0$; $L^* = L$)

B^* = Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

L^* = Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

(Per fondazioni nastriformi $L=100$ m)

B = 0.80 (m)
L = 100.00 (m)
D = 1.20 (m)

AZIONI

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	39.00	0.00	39.00
M _b [kNm]	0.00	0.00	0.00
M _l [kNm]	67.00	0.00	67.00
T _b [kN]	0.00	0.00	0.00
T _l [kN]	5.00	0.00	5.00
H [kN]	5.00	0.00	5.00

Peso unità di volume del terreno

γ_1 = 18.00 (kN/mc)
 γ = 18.00 (kN/mc)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
180 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Valore caratteristico di resistenza del terreno

$$c_u = 30.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$e_B = 0.00 \quad (\text{m})$$

$$e_L = 0.00 \quad (\text{m})$$

Valore di progetto

$$c_u = 30.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$B^* = 0.80 \quad (\text{m})$$

$$L^* = 1.00 \quad (\text{m})$$

q : sovraccarico alla profondità D

$$q = 21.60 \quad (\text{kN/mq})$$

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$$\gamma = 18.00 \quad (\text{kN/mc})$$

N_c : coefficiente di capacità portante

$$N_c = 2 + \pi$$

$$N_c = 5.14$$

s_c : fattori di forma

$$s_c = 1 + 0,2 B^* / L^*$$

$$s_c = 1.00$$

i_c : fattore di inclinazione del carico

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 0.00$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 0.00$$

$$\theta = \arctg(T_b/T_l) = 0.00 \quad (^\circ)$$

$$m = 2.00$$

($m=2$ nel caso di fondazione nastriforme e $m=(m_b \sin^2\theta + m_l \cos^2\theta)$ in tutti gli altri casi)

$$i_c = (1 - m H / (B^* L^* c_u N_c))$$

$$i_c = 0.92$$

d_c : fattore di profondità del piano di appoggio

per $D/B^* \leq 1$; $d_c = 1 + 0,4 D / B^*$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 181 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

per $D/B^* > 1$; $d_c = 1 + 0,4 \arctan (D / B^*)$

$$d_c = 1.39$$

b_c : fattore di inclinazione base della fondazione

$$b_c = (1 - 2 \beta_f / (\pi + 2))$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

$$\beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_c = 1.00$$

g_c : fattore di inclinazione piano di campagna

$$g_c = (1 - 2 \beta_f / (\pi + 2))$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

$$\beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_c = 1.00$$

Carico limite unitario

$$q_{lim} = 219.00 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Pressione massima agente

$$q = N / B^* L^*$$

$$q = 48.75 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Coefficiente di sicurezza

$$F_s = q_{lim} / q = 4.49$$

Dalle calcolazioni sopra riportate è possibile osservare come la verifica risulti soddisfatta, essendo $F_s = 4.49 > 2.3$.

In condizione drenate, a lungo termine, la verifica si presenta come segue:

Fondazioni Dirette
Verifica in tensioni efficaci

$$q_{lim} = c^* N_c^* s_c^* d_c^* i_c^* b_c^* g_c + q^* N_q^* s_q^* d_q^* i_q^* b_q^* g_q + 0,5^* \gamma^* B^* N_{\gamma}^* s_{\gamma}^* d_{\gamma}^* i_{\gamma}^* b_{\gamma}^* g_{\gamma}$$

D = Profondità del piano di appoggio

e_B = Eccentricità in direzione B ($e_B = Mb/N$)

e_L = Eccentricità in direzione L ($e_L = Ml/N$) (per fondazione nastriforme $e_L = 0$; $L^* = L$)

B^* = Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2^* e_B$)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
182 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

$L^* =$ Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

(per fondazione nastriforme le sollecitazioni agenti sono riferite all'unità di lunghezza)

(Per fondazione nastriforme $L = 100$ m)

B = 0.80 (m)
L = 100.00 (m)
D = 1.20 (m)

AZIONI

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	39.00	0.00	39.00
Mb [kNm]	0.00	0.00	0.00
MI [kNm]	67.00	0.00	67.00
Tb [kN]	0.00	0.00	0.00
TI [kN]	0.00	0.00	0.00
H [kN]	0.00	0.00	0.00

Peso unità di volume del terreno

$\gamma_1 = 18.00$ (kN/mc)
 $\gamma = 18.00$ (kN/mc)

Valori caratteristici di resistenza del terreno

$c' = 0.00$ (kN/mq)
 $\varphi' = 22.00$ (°)

Valori di progetto

$c' = 0.00$ (kN/mq)
 $\varphi' = 22.00$ (°)

Profondità della falda

$Z_w = 1.00$ (m)

$e_B = 0.00$ (m)
 $e_L = 0.00$ (m)

$B^* = 0.80$ (m)
 $L^* = 1.00$ (m)

q : sovraccarico alla profondità D

q = 19.60 (kN/mq)

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$\gamma = 8.00$ (kN/mc)

N_c, N_q, N_γ : coefficienti di capacità portante

$$N_q = \tan^2(45 + \varphi'/2) \cdot e^{(\pi \cdot \tan \varphi')}$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
183 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

$$N_q = 7.82$$

$$N_c = (N_q - 1) / \tan(\varphi')$$

$$N_c = 16.88$$

$$N_\gamma = 2 * (N_q + 1) * \tan(\varphi')$$

$$N_\gamma = 7.13$$

s_c, s_q, s_γ : fattori di forma

$$s_c = 1 + B * N_q / (L * N_c)$$

$$s_c = 1.00$$

$$s_q = 1 + B * \tan(\varphi') / L^*$$

$$s_q = 1.00$$

$$s_\gamma = 1 - 0,4 * B^* / L^*$$

$$s_\gamma = 1.00$$

i_c, i_q, i_γ : fattori di inclinazione del carico

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 0.00$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 0.00$$

$$i_q = (1 - H / (N + B * L^* * c' * \cotg(\varphi')))^m$$

$$i_q = 1.00$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_q - 1)$$

$$i_c = 1.00$$

$$i_\gamma = (1 - H / (N + B * L^* * c' * \cotg(\varphi')))^{(m+1)}$$

$$i_\gamma = 1.00$$

d_c, d_q, d_γ : fattori di profondità del piano di appoggio

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
184 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

per $D/B^* \leq 1$; $d_q = 1 + 2 D \tan\phi' (1 - \sin\phi')^2 / B^*$

per $D/B^* > 1$; $d_q = 1 + (2 \tan\phi' (1 - \sin\phi')^2) * \arctan (D / B^*)$

$$d_q = 1.31$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \tan\phi')$$

$$d_c = 1.36$$

$$d_\gamma = 1$$

$$d_\gamma = 1.00$$

b_c, b_q, b_γ : fattori di inclinazione base della fondazione

$$b_q = (1 - \beta_f \tan\phi')^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1.00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \tan\phi')$$

$$b_c = 1.00$$

$$b_\gamma = b_q$$

$$b_\gamma = 1.00$$

g_c, g_q, g_γ : fattori di inclinazione piano di campagna

$$g_q = (1 - \tan\beta_p)^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1.00$$

$$g_c = g_q - (1 - g_q) / (N_c \tan\phi')$$

$$g_c = 1.00$$

$$g_\gamma = g_q$$

$$g_\gamma = 1.00$$

Carico limite unitario

$$q_{lim} = 223.72 \quad (\text{kN/m}^2)$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
185 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Pressione massima agente

$$q = N / B * L *$$

$$q = 48.75 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Coefficiente di sicurezza

$$F_s = q_{lim} / q = 4.59$$

Anche in questo caso la verifica risulta soddisfatta essendo $F_s = 4.59 > 2.3$.

12.2.2 VERIFICA DEI CEDIMENTI

Si riporta la tensione massima sul terreno SLE:

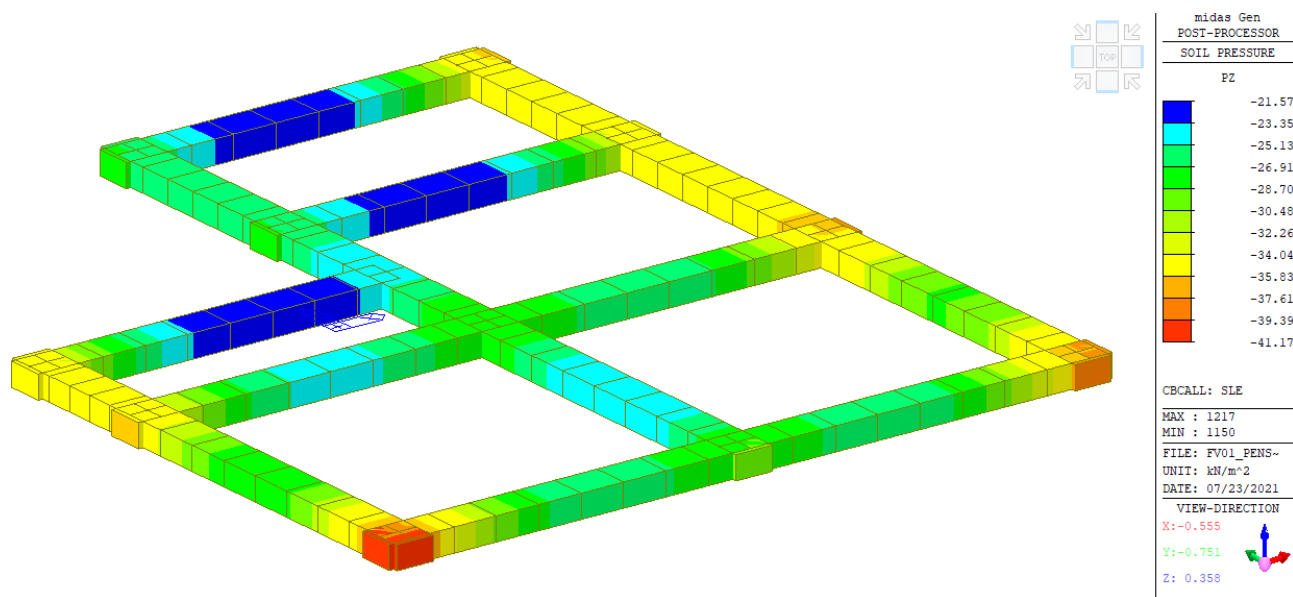


Figura 53 - Tensione a terra nell'involuppo SLE

Si calcola la profondità di sviluppo del bulbo delle tensioni, in modo tale da determinare fino a che profondità si sviluppa il cedimento. Si ottiene una profondità massima a cui si sviluppa il cedimento pari a 10m:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
186 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

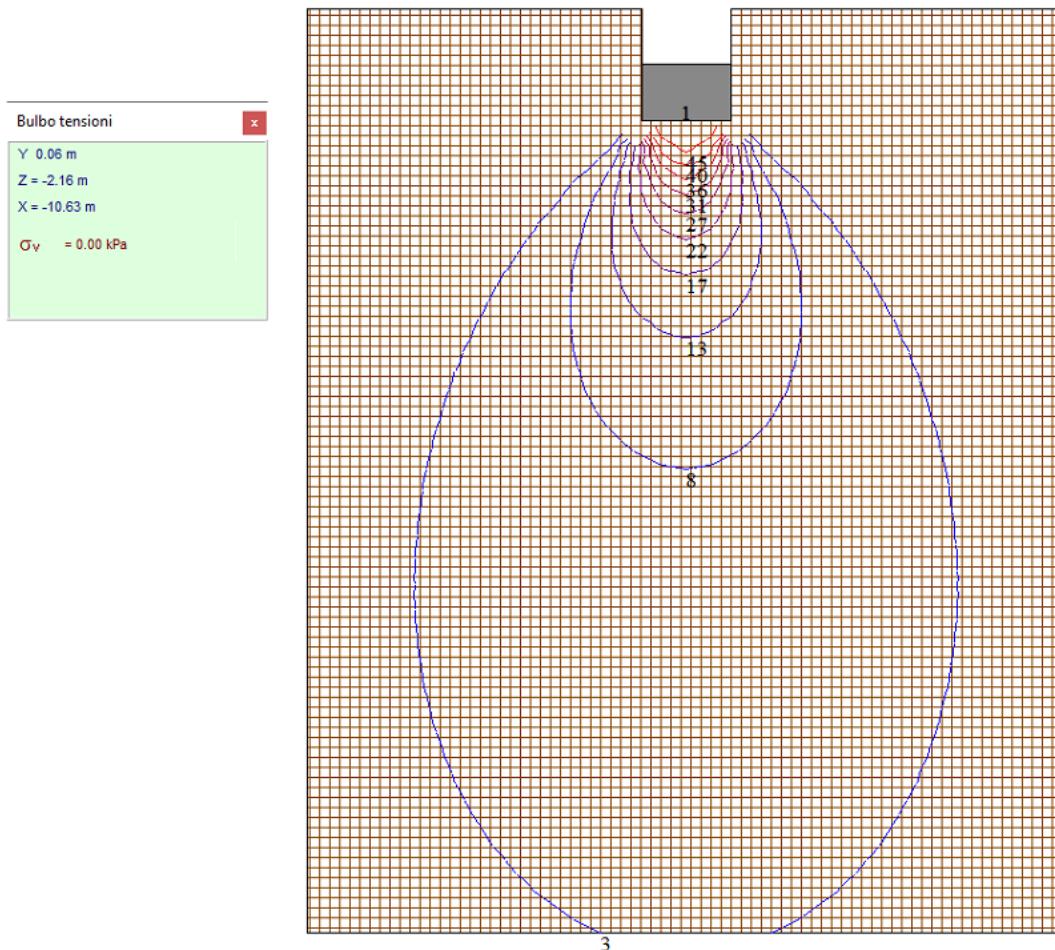
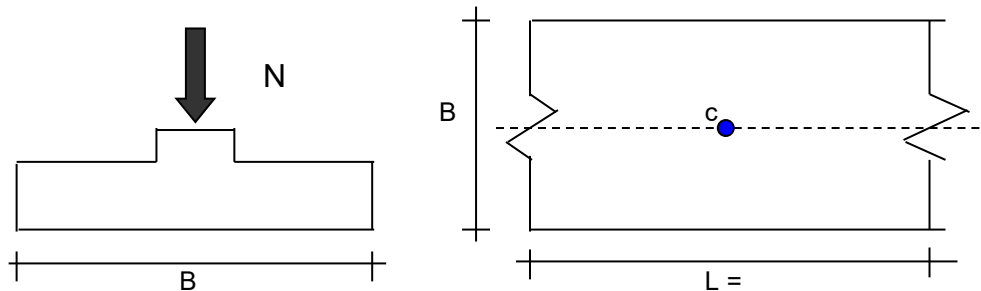


Figura 54 - Definizione degli incrementi tensionali dovuti alla fondazione

Si calcola il cedimento, che è da considerarsi accettabile:



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
187 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Formulazione Teorica (H.G. Poulos, E.H. Davis: 1974)

$$\Delta\sigma_z = (2q/\pi) * (\alpha + \text{sen}\alpha \cos\alpha)$$

$$\Delta\sigma_x = (2q/\pi) * (\alpha - \text{sen}\alpha \cos\alpha)$$

$$\Delta\sigma_y = (4q/\pi) * (v\alpha)$$

$$\alpha = \tan^{-1}((B/2)/z)$$

$$\delta_{tot} = \Sigma\delta_i = \Sigma(((\Delta\sigma_z - v_i(\Delta\sigma_x + \Delta\sigma_y))\Delta z_i/E_i)$$

$$q = 42.00 \text{ (kN/mq) (Pressione Agente (q = N/B))}$$

$$n_s = 1 \text{ (-) (numero strati) (massimo 6)}$$

Strato	Litologia	Spessore	da z _i	a z _{i+1}	Δz _i	E	v	δ _{ci}
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(kN/m ²)	(-)	(cm)
1	Limo con argilla (unità 3b)	10.00	0.0	10.0	0.5	20000	0.30	0.34
-	Sabbia Limosa (unità 4)	4.00	0.0	0.0	0.5	10000	0.30	-
-	Limo con argilla (unità 3b)	16.00	0.0	0.0	0.5	20000	0.30	-
-		0.00	0.0	0.0	1.0	0	0.25	-
-		0.00	0.0	0.0	1.0	0	0.00	-
-		0.00	0.0	0.0	1.0	0	0.00	-

$$\delta_{ctot} = 0.34 \text{ (cm)}$$

z	Δz _i	Terreno	α	senα	cosα	E	v	Δσ _{zi}	Δσ _{xi}	Δσ _{yi}	δ _i	Σδ _i
(m)	(m)	(-)	(rad)	(-)	(-)	(kN/m ²)	(-)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(cm)	(cm)

0.00	0.5	1				20000	0.30					
0.50	0.5	1	1.01	0.85	0.53	20000	0.30	39.08	15.05	16.24	0.07	0.07
1.00	0.5	1	0.49	0.47	0.88	20000	0.30	24.20	2.00	7.86	0.05	0.13
1.50	0.5	1	0.31	0.30	0.95	20000	0.30	16.04	0.52	4.97	0.04	0.16
2.00	0.5	1	0.22	0.22	0.97	20000	0.30	11.82	0.20	3.61	0.03	0.19
2.50	0.5	1	0.18	0.18	0.98	20000	0.30	9.31	0.10	2.82	0.02	0.21
3.00	0.5	1	0.14	0.14	0.99	20000	0.30	7.67	0.05	2.32	0.02	0.23
3.50	0.5	1	0.12	0.12	0.99	20000	0.30	6.52	0.03	1.96	0.01	0.24
4.00	0.5	1	0.11	0.11	0.99	20000	0.30	5.66	0.02	1.70	0.01	0.26
4.50	0.5	1	0.09	0.09	1.00	20000	0.30	5.00	0.01	1.51	0.01	0.27
5.00	0.5	1	0.08	0.08	1.00	20000	0.30	4.48	0.01	1.35	0.01	0.28
5.50	0.5	1	0.08	0.08	1.00	20000	0.30	4.06	0.01	1.22	0.01	0.29
6.00	0.5	1	0.07	0.07	1.00	20000	0.30	3.71	0.01	1.11	0.01	0.30
6.50	0.5	1	0.06	0.06	1.00	20000	0.30	3.41	0.00	1.03	0.01	0.30
7.00	0.5	1	0.06	0.06	1.00	20000	0.30	3.16	0.00	0.95	0.01	0.31
7.50	0.5	1	0.06	0.06	1.00	20000	0.30	2.94	0.00	0.88	0.01	0.32
8.00	0.5	1	0.05	0.05	1.00	20000	0.30	2.76	0.00	0.83	0.01	0.32
8.50	0.5	1	0.05	0.05	1.00	20000	0.30	2.59	0.00	0.78	0.01	0.33
9.00	0.5	1	0.05	0.05	1.00	20000	0.30	2.44	0.00	0.73	0.01	0.33
9.50	0.5	1	0.04	0.04	1.00	20000	0.30	2.31	0.00	0.69	0.01	0.34
10.00	0.5	1	0.04	0.04	1.00	20000	0.30	2.19	0.00	0.66	0.00	0.34

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
188 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Vista la natura dei terreni, si prescrive comunque la realizzazione di uno strati di bonifica al di sotto del magrone, di spessore pari a 50cm, realizzato con materiale di adeguata pezzatura.

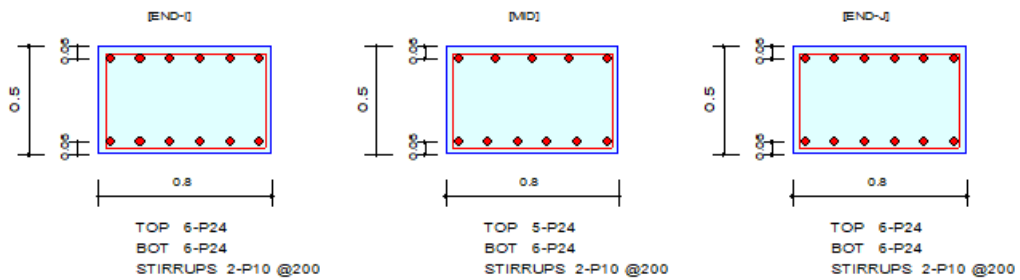
12.3 VERIFICHE STRUTTURALI

Si riporta la verifica SLU strutturale della trave:

1. Design Information

Design Code	Eurocode2:04 & NTC2008	Unit System	kN, m
Material Data	$f_{ck} = 25000$, $f_{yk} = 450000$, $f_{yw} = 450000$ KPa		
Section Property	80x50cm (No : 6)	Beam Span	10.5m

2. Section Diagram



3. Bending Moment Capacity

	END-I	MID	END-J
(-) Load Combination No.	119	105	105
Moment (M_{Ed})	280.21	181.74	275.30
Factored Strength (M_{Rd})	420.11	354.35	420.11
Check Ratio (M_{Ed}/M_{Rd})	0.6670	0.5129	0.6553
Neutral Axis (x/d)	0.1729	0.1572	0.1729
(+) Load Combination No.	106	131	120
Moment (M_{Ed})	302.56	224.66	295.75
Factored Strength (M_{Rd})	420.11	421.55	420.11
Check Ratio (M_{Ed}/M_{Rd})	0.7202	0.5329	0.7040
Neutral Axis (x/d)	0.1729	0.1787	0.1729
Using Rebar Top (A_{s_top})	0.0027	0.0023	0.0027
Using Rebar Bot (A_{s_bot})	0.0027	0.0027	0.0027

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
189 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4. Shear Capacity

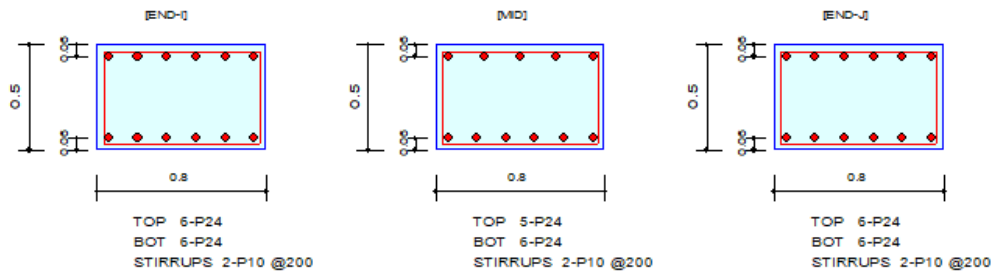
	END-I	MID	END-J
Load Combination No.	128	128	128
Factored Shear Force (V _{Ed})	115.96	115.96	97.37
Shear Strength by Conc.(V _{Rdc})	189.57	189.57	189.57
Shear Strength by Rebar.(V _{Rds})	122.42	122.42	122.42
Shear Strength by Rebar.(V _{Rdmax})	1122.00	1122.00	1122.00
Using Shear Reinf. (Asw)	0.0008	0.0008	0.0008
Using Stirrups Spacing	2-P10 @200	2-P10 @200	2-P10 @200
Shear Ratio by Conc	0.6117	0.6117	0.5136
Shear Ratio by (V _{Rds} ; V _{Rdmax})	0.9473	0.9473	0.7954
Check Ratio	0.6117	0.6117	0.5136

Si riporta la verifica SLE strutturale della trave:

1. Design Information

Design Code	Eurocode2:04 & NTC2008	Unit System	kN, m
Material Data	f _{ck} = 25000, f _{yk} = 450000, f _{yw} = 450000 KPa		
Section Property	80x50cm (No : 6)	Beam Span	10.5m

2. Section Diagram



3. Stress Check

	END-I		MID		END-J	
	Concrete	Rebar	Concrete	Rebar	Concrete	Rebar
(-) Load Combination No.	31(C)	31(C)	31(C)	31(C)	31(C)	31(C)
Stress(s)	921.13	8896.49	1191.04	11739.18	1099.46	10618.83
Allowable Stress(sa)	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00
Stress Ratio(s/sa)	0.0614	0.0247	0.0794	0.0326	0.0733	0.0295
(+) Load Combination No.	32(C)	32(C)	31(C)	31(C)	31(C)	31(C)
Stress(s)	1839.44	17765.73	1453.19	13752.36	1822.35	17600.63
Allowable Stress(sa)	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00	15000.00	360000.00
Stress Ratio(s/sa)	0.1226	0.0493	0.0969	0.0382	0.1215	0.0489

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
190 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4. Check Linear Creep

	END-I	MID	END-J
(-) Load Combination No.	139(Q)	139(Q)	139(Q)
Stress(s)	627.01	763.61	705.23
Allowable Stress(sa)	11250.00	11250.00	11250.00
Stress Ratio(s/sa)	0.0557	0.0679	0.0627
Result	Linear Creep	Linear Creep	Linear Creep
(+) Load Combination No.	139(Q)	139(Q)	139(Q)
Stress(s)	1016.78	856.55	1095.62
Allowable Stress(sa)	11250.00	11250.00	11250.00
Stress Ratio(s/sa)	0.0904	0.0761	0.0974
Result	Linear Creep	Linear Creep	Linear Creep

5. Crack Control

	END-I	MID	END-J
(-) Load Combination No.	139(Q)	139(Q)	139(Q)
Crack Width(w)	0.00	0.00	0.00
Allowable Crack Width(wa)	0.00	0.00	0.00
Check Ratio(w/wa)	0.0186	0.0257	0.0210
(+) Load Combination No.	139(Q)	139(Q)	139(Q)
Crack Width(w)	0.00	0.00	0.00
Allowable Crack Width(wa)	0.00	0.00	0.00
Check Ratio(w/wa)	0.0302	0.0248	0.0326

6. Deflection Control

L/250 = 0.030000 > 0.0009 (LCB:32, POS: 3.8m from END-I)..... O.K

Tutte le verifiche strutturali risultano soddisfatte.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
191 di 284	IN17	12	E12RBFV0100001A A		

13 VERIFICHE MURI DI SOSTEGNO

13.1 VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Il presente punto è dedicato al calcolo delle spinte sul paramento verticale e alla relativa validazione teorica. Si riportano, dapprima, i valori calcolati con il metodo di Cullman attraverso il software Aztec MAX.

Simbologia adottata

I_c Indice della combinazione

A Tipo azione

I Inclinazione della spinta, espressa in $[\circ]$

V Valore dell'azione, espressa in [kN]

C_x, C_y Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]

P_x, P_y Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	C _x [kN]	C _y [kN]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	96.47	23.19	88.67	37.99	3.00	-3.64
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	272.85/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			8.67	82.03	--	--
2	Spinta statica	95.07	23.20	87.38	37.45	3.00	-3.65
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	268.80/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			8.12	95.81	--	--
3	Spinta statica	94.14	23.20	86.53	37.09	3.00	-3.65
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	266.10/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			11.11	90.34	--	--
4	Spinta statica	66.37	23.56	60.84	26.52	3.00	-3.58
	Incremento di spinta sismica		14.64	13.42	5.85	3.00	-3.24
	Peso/Inerzia muro			7.37	113.88/3.68	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			16.16	249.90/8.08	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
Risultante forze sul muro			4.10	27.12	--	--	
5	Spinta statica	66.37	23.68	60.78	26.66	3.00	-3.58
	Incremento di spinta sismica		9.38	8.59	3.77	3.00	-3.24
	Peso/Inerzia muro			7.37	113.88/-3.68	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			16.16	249.90/-8.08	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
Risultante forze sul muro			4.10	27.12	--	--	
6	Spinta statica	96.47	23.19	88.67	37.99	3.00	-3.64
	Peso/Inerzia muro			0.00	148.05/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	341.07/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			8.67	82.03	--	--

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
192 di 284	IN17	12	E12RBFV0100001A		A

7	Spinta statica	96.47	23.19	88.67	37.99	3.00	-3.64
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	341.07/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			8.67	82.03	--	--
8	Spinta statica	96.47	23.19	88.67	37.99	3.00	-3.64
	Peso/Inerzia muro			0.00	148.05/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	272.85/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			8.67	82.03	--	--
9	Spinta statica	95.07	23.20	87.38	37.45	3.00	-3.65
	Peso/Inerzia muro			0.00	148.05/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	337.02/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			8.12	95.81	--	--
10	Spinta statica	95.07	23.20	87.38	37.45	3.00	-3.65
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	337.02/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			8.12	95.81	--	--
11	Spinta statica	95.07	23.20	87.38	37.45	3.00	-3.65
	Peso/Inerzia muro			0.00	148.05/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	268.80/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			8.12	95.81	--	--
12	Spinta statica	94.14	23.20	86.53	37.09	3.00	-3.65
	Peso/Inerzia muro			0.00	148.05/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	334.32/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			11.11	90.34	--	--
13	Spinta statica	94.14	23.20	86.53	37.09	3.00	-3.65
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	334.32/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			11.11	90.34	--	--
14	Spinta statica	94.14	23.20	86.53	37.09	3.00	-3.65
	Peso/Inerzia muro			0.00	148.05/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	266.10/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			11.11	90.34	--	--
25	Spinta statica	69.06	23.71	63.23	27.77	3.00	-3.57
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	257.70/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			5.86	56.35	--	--
26	Spinta statica	66.89	23.74	61.23	26.93	3.00	-3.57
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	251.40/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			2.47	28.14	--	--
27	Spinta statica	66.37	23.75	60.75	26.73	3.00	-3.58

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
Pag		Progetto	Lotto	Codifica		
193 di 284		IN17	12	E12RBFV0100001A		A

	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	249.90/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			2.35	27.12	--	--
28	Spinta statica	68.13	23.73	62.37	27.41	3.00	-3.57
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	255.00/0.00	1.50	-3.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			5.50	65.54	--	--
29	Spinta statica	66.62	23.75	60.98	26.83	3.00	-3.57
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	250.62/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			2.35	32.02	--	--
30	Spinta statica	66.37	23.75	60.75	26.73	3.00	-3.58
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	249.90/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			2.35	27.12	--	--
31	Spinta statica	67.51	23.73	61.80	27.17	3.00	-3.57
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	253.20/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			7.49	61.89	--	--
32	Spinta statica	66.37	23.75	60.75	26.73	3.00	-3.58
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	249.90/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			3.35	31.42	--	--
33	Spinta statica	66.37	23.75	60.75	26.73	3.00	-3.58
	Peso/Inerzia muro			0.00	113.88/0.00	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	249.90/0.00	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			2.35	27.12	--	--
34	Spinta statica	66.37	23.68	60.78	26.66	3.00	-3.58
	Incremento di spinta sismica		4.48	4.10	1.80	3.00	-3.24
	Peso/Inerzia muro			2.34	113.88/1.17	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			5.14	249.90/2.57	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			2.91	27.12	--	--
35	Spinta statica	66.37	23.73	60.76	26.71	3.00	-3.58
	Incremento di spinta sismica		2.80	2.56	1.13	3.00	-3.24
	Peso/Inerzia muro			2.34	113.88/-1.17	0.25	-3.72
	Peso/Inerzia terrapieno			5.14	249.90/-2.57	1.50	-2.99
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			2.91	27.12	--	--

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
194 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

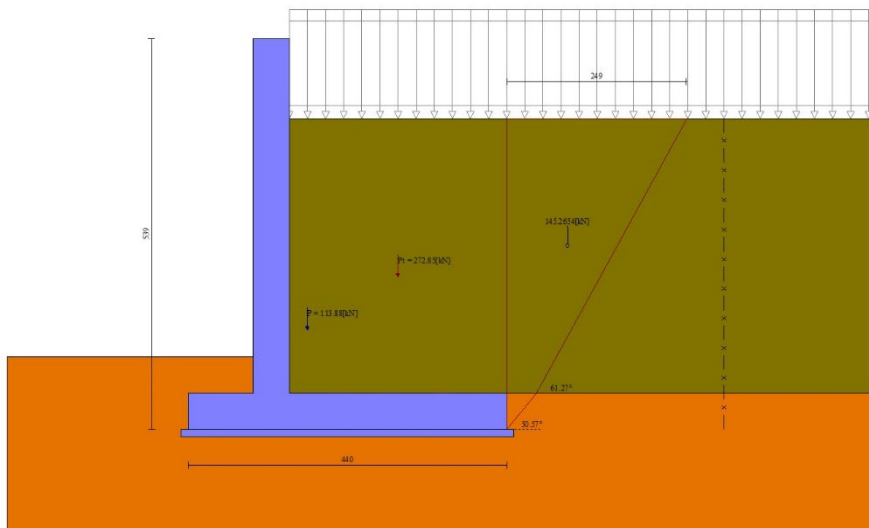


Figura 55 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

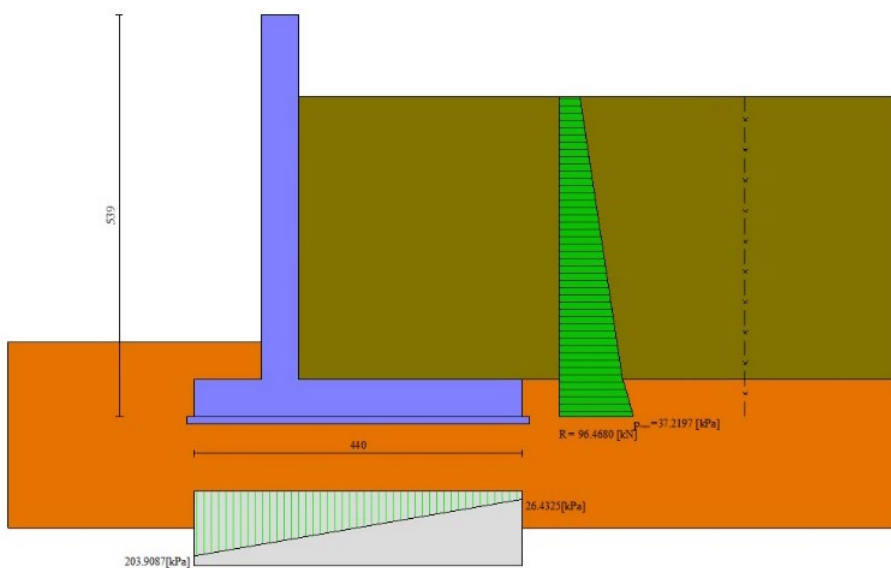


Figura 56 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
195 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

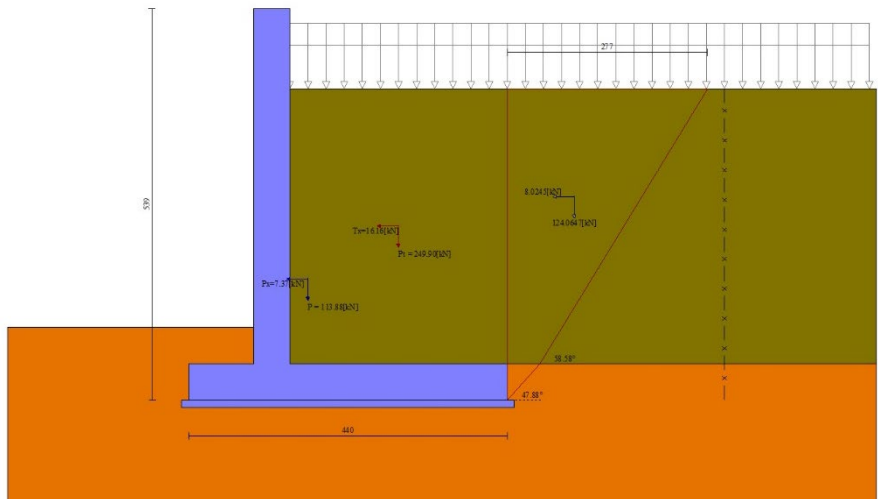


Figura 57 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 4)

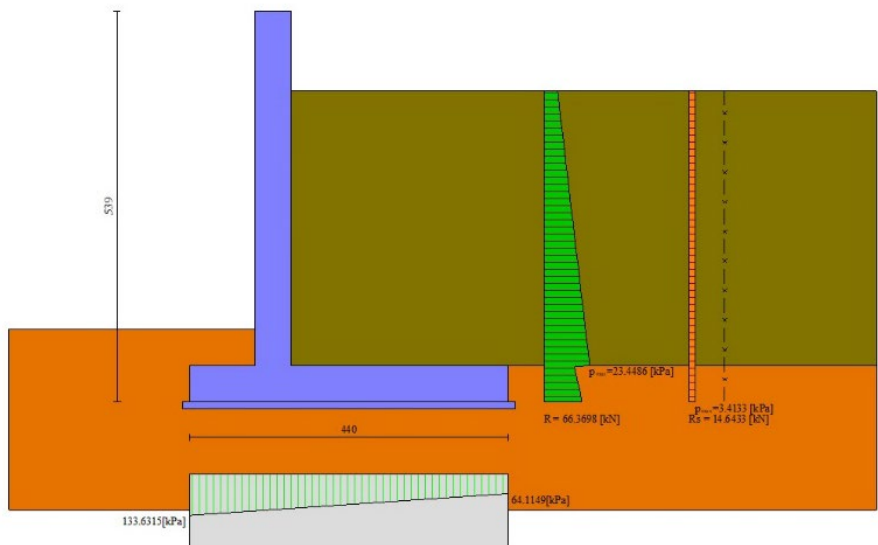


Figura 58 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 4)

Dall'immagine sopra riportata è possibile osservare come si ottenga una pressione alla base del paramento pari a 37 kPa. Per una validazione del modello di calcolo tale valore è stato confrontato con calcolo mediante foglio excel autoprodotta. I valori sono paragonabili:

Hmuro	3.39	m
Quota somm	0	m da pc
Quota punta	3.39	m da pc
Prof falda	5	m da pc
γ soil	18	kN/mc
φ	38	[°]

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
196 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

φ	0.6632	[rad]
γ_w	10	kN/mc
K_a	0.38	
Sovraccarico	9.5	kN/mq

DISCRETIZZ	0.2	m						
z [m]	STATICA TERRE [kPa]	TOT.		z [m]	STATICA ACQUA [kPa]		z [m]	STATICA SOVRACC [kPa]
0.00	0.00	0.00		0.00	0.0		0.00	3.65
0.20	1.38	1.38		0.20	0.0		0.20	3.65
0.40	2.77	2.77		0.40	0.0		0.40	3.65
0.60	4.15	4.15		0.60	0.0		0.60	3.65
0.80	5.53	5.53		0.80	0.0		0.80	3.65
1.00	6.92	6.92		1.00	0.0		1.00	3.65
1.20	8.30	8.30		1.20	0.0		1.20	3.65
1.40	9.69	9.69		1.40	0.0		1.40	3.65
1.60	11.07	11.07		1.60	0.0		1.60	3.65
1.80	12.45	12.45		1.80	0.0		1.80	3.65
2.00	13.84	13.84		2.00	0.0		2.00	3.65
2.20	15.22	15.22		2.20	0.0		2.20	3.65
2.40	16.60	16.60		2.40	0.0		2.40	3.65
2.60	17.99	17.99		2.60	0.0		2.60	3.65
2.80	19.37	19.37		2.80	0.0		2.80	3.65
3.00	20.75	20.75		3.00	0.0		3.00	3.65
3.20	22.14	22.14		3.20	0.0		3.20	3.65
3.40	23.52	23.52		3.40	0.0		3.40	3.65

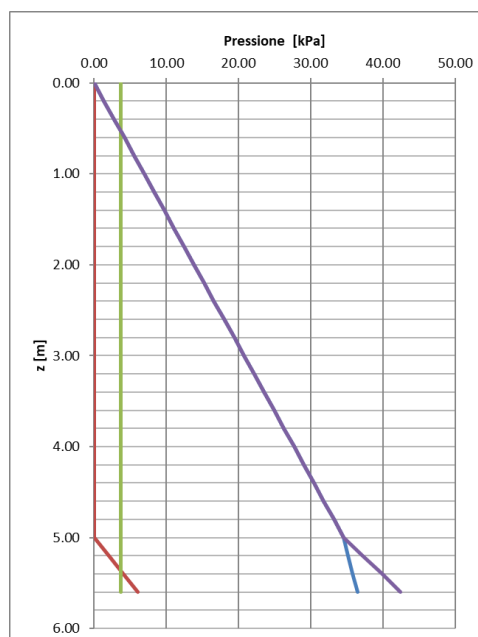


Figura 59 - Grafico calcolo spinta su muro

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
197 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

La spinta alla base del paramento è pari a $1.3 \cdot 23.52 + 1.4 \cdot 3.65 = 35.7$ kPa, paragonabile ai 39 kPa ottenuti mediante software.

13.2 VERIFICHE GEOTECNICHE

Si riporta quadro riassuntivo dei coefficienti di sicurezza calcolati.

Simbologia adottata

Cmb Indice/Tipo combinazione

S Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)

FS_{SCO} Coeff. di sicurezza allo scorrimento

FS_{RIB} Coeff. di sicurezza al ribaltamento

FS_{QLIM} Coeff. di sicurezza a carico limite

FS_{STAB} Coeff. di sicurezza a stabilità globale

FS_{HYD} Coeff. di sicurezza a sifonamento

FS_{UPL} Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		1.799		1.691			
2 - STR (A1-M1-R3)		1.856		1.569			
3 - STR (A1-M1-R3)		1.795		1.575			
4 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.551		2.361			
5 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.567		2.483			
6 - STR (A1-M1-R3)		2.048		1.536			
7 - STR (A1-M1-R3)		1.965		1.635			
8 - STR (A1-M1-R3)		1.882		1.585			
9 - STR (A1-M1-R3)		2.110		1.447			
10 - STR (A1-M1-R3)		2.025		1.535			
11 - STR (A1-M1-R3)		1.941		1.478			
12 - STR (A1-M1-R3)		2.043		1.455			
13 - STR (A1-M1-R3)		1.960		1.544			
14 - STR (A1-M1-R3)		1.878		1.483			
15 - GEO (A2-M2-R2)					2.203		
16 - GEO (A2-M2-R2)					2.218		
17 - GEO (A2-M2-R2)					2.238		
18 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.012		
19 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.051		
20 - EQU			2.695				
21 - EQU			2.516				
22 - EQU			2.446				
23 - EQU	H + V		3.714				
24 - EQU	H - V		3.398				

13.2.1 VERIFICA A SCORRIMENTO FONDAZIONE

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
198 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento F_r e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere il muro F_s risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_s

$$\frac{F_r}{F_s} \geq \eta_s$$

Le forze che intervengono nella F_s sono: la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta N la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con δ_f l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_r la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

$$F_r = N \operatorname{tg} \delta_f + c_a B_r$$

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle del muro. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 50 per cento. Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_f , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Rsa	Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kN]
Rpt	Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kN]
Rps	Resistenza passiva sperone, espresso in [kN]
Rp	Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kN]
Rt	Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kN]
R	Resistenza allo scorrimento (somma di Rsa+Rpt+Rps+Rp), espresso in [kN]
T	Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kN]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

n°	Rsa [kN]	Rpt [kN]	Rps [kN]	Rp [kN]	Rt [kN]	R [kN]	T [kN]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	175.07	0.00	0.00	--	--	175.07	97.34	1.799
2 - STR (A1-M1-R3)	177.25	0.00	0.00	--	--	177.25	95.51	1.856
3 - STR (A1-M1-R3)	175.23	0.00	0.00	--	--	175.23	97.63	1.795

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
199 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

4 - STR (A1-M1-R3) H + V	158.08	0.00	0.00	--	--	158.08	101.90	1.551
5 - STR (A1-M1-R3) H - V	152.04	0.00	0.00	--	--	152.04	97.01	1.567
6 - STR (A1-M1-R3)	199.33	0.00	0.00	--	--	199.33	97.34	2.048
7 - STR (A1-M1-R3)	191.24	0.00	0.00	--	--	191.24	97.34	1.965
8 - STR (A1-M1-R3)	183.17	0.00	0.00	--	--	183.17	97.34	1.882
9 - STR (A1-M1-R3)	201.51	0.00	0.00	--	--	201.51	95.51	2.110
10 - STR (A1-M1-R3)	193.41	0.00	0.00	--	--	193.41	95.51	2.025
11 - STR (A1-M1-R3)	185.34	0.00	0.00	--	--	185.34	95.51	1.941
12 - STR (A1-M1-R3)	199.49	0.00	0.00	--	--	199.49	97.63	2.043
13 - STR (A1-M1-R3)	191.39	0.00	0.00	--	--	191.39	97.63	1.960
14 - STR (A1-M1-R3)	183.32	0.00	0.00	--	--	183.32	97.63	1.878

13.2.2 VERIFICA A CARICO LIMITE

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q . Cioè, detto Q_u , il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$\frac{Q_u}{R} \geq \eta_q$$

Le espressioni di Hansen per il calcolo della capacità portante si differenziano a secondo se siamo in presenza di un terreno puramente coesivo ($\phi=0$) o meno e si esprimono nel modo seguente:

Caso generale

$$q_u = cN_c s_c d_c i_c g_c b_c + qN_q s_q d_q i_q g_q b_q + 0.5B\gamma N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$$

Caso di terreno puramente coesivo $\phi=0$

$$q_u = 5.14c(1+s_c+d_c-i_c-g_c-b_c) + q$$

in cui d_c, d_q, d_γ , sono i fattori di profondità; s_c, s_q, s_γ , sono i fattori di forma; i_c, i_q, i_γ , sono i fattori di inclinazione del carico; b_c, b_q, b_γ , sono i fattori di inclinazione del piano di posa; g_c, g_q, g_γ , sono i fattori che tengono conto del fatto che la fondazione poggia su un terreno in pendenza.

I fattori N_c, N_q, N_γ sono espressi come:

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

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_\gamma = 1.5(N_q - 1) \tan \phi$$

Fattori di inclinazione del carico

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 200 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

Indichiamo con V e H le componenti del carico rispettivamente perpendicolare e parallela alla base e con A_f l'area efficace della fondazione ottenuta come $A_f = B' \times L'$ (B' e L' sono legate alle dimensioni effettive della fondazione B , L e all'eccentricità del carico e_B , e_L dalle relazioni $B' = B - 2e_B$ $L' = L - 2e_L$) e con η l'angolo di inclinazione della fondazione espresso in gradi ($\eta=0$ per fondazione orizzontale).

Fattori di inclinazione del terreno

Per poter applicare la formula di Hansen devono risultare verificate le seguenti condizioni:

$$H < V \tan \delta + A_f c_a$$

$$\beta \leq \phi$$

$$i_q, i_\gamma > 0$$

$$\beta + \eta \leq 90^\circ$$

Riduzione per eccentricità del carico

Nel caso in cui il carico al piano di posa della fondazione risulta eccentrico, Bowles propone di moltiplicare la capacità portante ultima) per i termini B' ed L' (area ridotta della fondazione) al posto di B ed L dove:

$$B' = B - 2.0 e_x \quad L' = L - 2.0 e_y$$

essendo e_x ed e_y le eccentricità del carico.

La portanza espressa nell'unità di misura delle forze diventa:

$$P_{ult} = q_{ult} (B' L')$$

Riduzione per effetto piastra

Per valori elevati di B (dimensione minore della fondazione), Bowles propone di utilizzare un fattore correttivo r_γ del solo termine sul peso di volume ($0.5 B \gamma N_\gamma$) quando B supera i 2 m.

$$r_\gamma = 1.0 - 0.25 \log (B / 2.0)$$

Il termine sul peso di volume diventa:

$$0.5 B \gamma N_\gamma r_\gamma$$

Simbologia adottata

n° Indice combinazione

N Carico normale totale al piano di posa, espresso in [kN]

Q_u carico limite del terreno, espresso in [kN]

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
201 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Qd Portanza di progetto, espresso in [kN]

FS Fattore di sicurezza (rapporto tra portanza di progetto e carico agente al piano di posa)

n°	N [kN]	Qu [kN]	Qd [kN]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	506.75	856.93	612.09	1.691
2 - STR (A1-M1-R3)	515.94	809.70	578.36	1.569
3 - STR (A1-M1-R3)	507.41	799.31	570.93	1.575
4 - STR (A1-M1-R3) H + V	435.04	1027.16	733.69	2.361
5 - STR (A1-M1-R3) H - V	409.57	1016.94	726.38	2.483
6 - STR (A1-M1-R3)	609.14	935.56	668.25	1.536
7 - STR (A1-M1-R3)	574.97	939.84	671.31	1.635
8 - STR (A1-M1-R3)	540.92	857.36	612.40	1.585
9 - STR (A1-M1-R3)	618.33	894.68	639.06	1.447
10 - STR (A1-M1-R3)	584.16	896.49	640.35	1.535
11 - STR (A1-M1-R3)	550.11	813.06	580.75	1.478
12 - STR (A1-M1-R3)	609.79	887.14	633.67	1.455
13 - STR (A1-M1-R3)	575.63	888.53	634.66	1.544
14 - STR (A1-M1-R3)	541.57	803.36	573.83	1.483

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indece combinazione
Nc, Nq, N _γ	Fattori di capacità portante
ic, iq, i _γ	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, d _γ	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, g _γ	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, b _γ	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, s _γ	Fattori di forma della fondazione
pc, pq, p _γ	Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
r _γ	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia 0.5B _γ N _γ viene moltiplicato per questo fattore
D	Affondamento del piano di posa, espresso in [m]
B'	Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]
H	Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m]
γ	Peso di volume del terreno medio, espresso in [kN/mc]
φ	Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c	Coesione del terreno medio, espresso in [kPa]

n°	Nc Nq N _γ	ic iq i _γ	dc dq d _γ	gc gq g _γ	bc bq b _γ	sc sq s _γ	r _γ	D	B' H	γ	φ	c
----	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------	---	---------	---	---	---

GENERAL CONTRACTOR 				ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 202 di 284				Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

								[m]	[m]	[kN/mc]	[°]	[kPa]
1	10.162 3.466 0.897	0.995 0.997 0.995	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.003 1.002 0.997	0.914	1.00	3.27 3.14	8.54	20.00	25
2	10.162 3.466 0.897	0.995 0.997 0.995	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.002 1.002 0.997	0.914	1.00	3.10 3.14	8.54	20.00	25
3	10.162 3.466 0.897	0.995 0.997 0.995	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.002 1.002 0.997	0.914	1.00	3.06 3.14	8.54	20.00	25
4	10.162 3.466 0.897	0.996 0.997 0.996	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.003 1.002 0.996	0.914	1.00	3.88 3.14	8.54	20.00	25
5	10.162 3.466 0.897	0.996 0.997 0.996	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.003 1.002 0.997	0.914	1.00	3.85 3.14	8.54	20.00	25
6	10.162 3.466 0.897	0.996 0.997 0.996	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.003 1.002 0.997	0.914	1.00	3.55 3.14	8.54	20.00	25
7	10.162 3.466 0.897	0.996 0.997 0.996	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.003 1.002 0.997	0.914	1.00	3.57 3.14	8.54	20.00	25
8	10.162 3.466 0.897	0.995 0.997 0.995	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.003 1.002 0.997	0.914	1.00	3.27 3.14	8.54	20.00	25
9	10.162 3.466 0.897	0.996 0.997 0.996	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.003 1.002 0.997	0.914	1.00	3.41 3.14	8.54	20.00	25
10	10.162 3.466 0.897	0.996 0.997 0.996	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.003 1.002 0.997	0.914	1.00	3.41 3.14	8.54	20.00	25
11	10.162 3.466 0.897	0.995 0.997 0.995	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.002 1.002 0.997	0.914	1.00	3.11 3.14	8.54	20.00	25
12	10.162 3.466 0.897	0.996 0.997 0.996	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.003 1.002 0.997	0.914	1.00	3.38 3.14	8.54	20.00	25
13	10.162 3.466 0.897	0.996 0.997 0.996	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.003 1.002 0.997	0.914	1.00	3.38 3.14	8.54	20.00	25
14	10.162 3.466 0.897	0.995 0.997 0.995	1.091 1.064 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	1.002 1.002 0.997	0.914	1.00	3.07 3.14	8.54	20.00	25

13.2.3 VERIFICA A RIBALTAMENTO

La verifica a ribaltamento consiste nel determinare il momento risultante di tutte le forze che tendono a fare ribaltare il muro (momento ribaltante M_r) ed il momento risultante di tutte le forze che tendono a stabilizzare il muro (momento stabilizzante M_s) rispetto allo spigolo a valle della fondazione e verificare che il rapporto M_s/M_r sia maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_r .

Deve quindi essere verificata la seguente disequaglianza:

$$\frac{M_s}{M_r} \geq \eta_r$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 203 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

Il momento ribaltante M_r è dato dalla componente orizzontale della spinta S , dalle forze di inerzia del muro e del terreno gravante sulla fondazione di monte (caso di presenza di sisma) per i rispettivi bracci. Nel momento stabilizzante interviene il peso del muro (applicato nel baricentro) ed il peso del terreno gravante sulla fondazione di monte. Per quanto riguarda invece la componente verticale della spinta essa sarà stabilizzante se l'angolo d'attrito terra-muro δ è positivo, ribaltante se δ è negativo. δ è positivo quando è il terrapieno che scorre rispetto al muro, negativo quando è il muro che tende a scorrere rispetto al terrapieno.

Simbologia adottata

n° Indice combinazione

M_s Momento stabilizzante, espresso in [kNm]

M_r Momento ribaltante, espresso in [kNm]

FS Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)

La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione.

n°	M_s [kNm]	M_r [kNm]	FS
20 - EQU	1131.13	419.79	2.695
21 - EQU	1132.77	450.17	2.516
22 - EQU	1117.00	456.74	2.446
23 - EQU H + V	1115.02	300.25	3.714
24 - EQU H - V	1077.09	317.00	3.398

13.2.4 VERIFICA STABILITÀ GLOBALE MURO + TERRENO

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g .

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50.

Si adotta per la verifica di stabilità globale il metodo di Bishop.

Il coefficiente di sicurezza nel metodo di Bishop si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_i \left(\frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \operatorname{tg} \phi_i}{m} \right)}{\sum_i W_i \sin \alpha_i}$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
204 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

dove il termine m è espresso da

$$m = \left(1 + \frac{\text{tg}\phi_i \text{tg}\alpha_i}{\eta} \right) \cos\alpha_i$$

In questa espressione n è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i -esima rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i -esima, c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed u_i è la pressione neutra lungo la base della striscia.

L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine m che è funzione di η . Quindi essa viene risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare finquando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

Simbologia adottata

- Ic Indice/Tipo combinazione
- C Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
- R Raggio, espresso in [m]
- FS Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
15 - GEO (A2-M2-R2)	-1.50; 0.50	7.42	2.203
16 - GEO (A2-M2-R2)	-2.00; 1.00	8.12	2.218
17 - GEO (A2-M2-R2)	-1.50; 0.50	7.42	2.238
18 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-1.00; 1.00	7.55	2.012
19 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-1.50; 1.00	7.83	2.051

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

- W peso della striscia espresso in [kN]
- Qy carico sulla striscia espresso in [kN]
- α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
- ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
- c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kPa]
- b larghezza della striscia espressa in [m]
- u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
205 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kPa]

• **Combinazione n° 15 - GEO (A2-M2-R2)**

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	7.72	6.75	5.76 - 0.51	71.101	32.007	0	0.0	
2	20.24	6.75	0.51	61.183	32.007	0	0.0	
3	28.63	6.75	0.51	53.710	32.007	0	0.0	
4	35.11	6.75	0.51	47.423	32.007	0	0.0	
5	40.20	6.75	0.51	41.826	16.234	20	0.0	
6	45.42	6.75	0.51	36.688	16.234	20	0.0	
7	49.03	6.75	0.51	31.877	16.234	20	2.9	
8	51.74	6.75	0.51	27.307	16.234	20	5.8	
9	53.97	6.75	0.51	22.919	16.234	20	8.2	
10	55.78	6.75	0.51	18.670	16.234	20	10.1	
11	57.20	6.75	0.51	14.526	16.234	20	11.6	
12	76.35	70.86	0.51	10.458	16.234	20	12.7	
13	30.45	0.00	0.51	6.444	16.234	20	13.4	
14	25.39	0.00	0.51	2.461	16.234	20	13.8	
15	23.88	0.00	0.51	-1.510	16.234	20	13.9	
16	23.59	0.00	0.51	-5.488	16.234	20	13.6	
17	22.96	0.00	0.51	-9.493	16.234	20	12.9	
18	21.99	0.00	0.51	-13.546	16.234	20	11.9	
19	20.66	0.00	0.51	-17.670	16.234	20	10.5	
20	18.95	0.00	0.51	-21.891	16.234	20	8.7	
21	16.82	0.00	0.51	-26.242	16.234	20	6.4	
22	14.23	0.00	0.51	-30.763	16.234	20	3.7	
23	11.12	0.00	0.51	-35.510	16.234	20	0.4	
24	7.39	0.00	0.51	-40.560	16.234	20	0.0	
25	2.64	0.00	-7.09 - 0.51	-45.501	16.234	20	0.0	

• **Combinazione n° 16 - GEO (A2-M2-R2)**

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	8.21	6.67	5.85 - 0.56	69.256	32.007	0	0.0	
2	21.81	6.67	0.56	59.977	32.007	0	0.0	
3	31.28	6.67	0.56	52.790	32.007	0	0.0	
4	38.68	6.67	0.56	46.669	32.007	0	0.0	
5	44.45	6.67	0.56	41.187	16.234	20	0.0	
6	50.80	6.67	0.56	36.137	16.234	20	0.5	
7	54.52	6.67	0.56	31.396	16.234	20	4.2	
8	57.64	6.67	0.56	26.886	16.234	20	7.3	
9	60.23	6.67	0.56	22.551	16.234	20	9.8	
10	62.32	6.67	0.56	18.348	16.234	20	11.8	
11	76.34	84.76	0.56	14.246	16.234	20	13.4	
12	52.55	0.00	0.56	10.218	16.234	20	14.6	
13	29.29	0.00	0.56	6.240	16.234	20	15.4	
14	27.90	0.00	0.56	2.293	16.234	20	15.8	
15	27.92	0.00	0.56	-1.644	16.234	20	15.8	
16	27.56	0.00	0.56	-5.588	16.234	20	15.5	
17	26.82	0.00	0.56	-9.559	16.234	20	14.8	
18	25.67	0.00	0.56	-13.578	16.234	20	13.6	
19	24.10	0.00	0.56	-17.666	16.234	20	12.1	
20	22.09	0.00	0.56	-21.850	16.234	20	10.1	
21	19.59	0.00	0.56	-26.161	16.234	20	7.7	
22	16.56	0.00	0.56	-30.639	16.234	20	4.7	
23	12.92	0.00	0.56	-35.337	16.234	20	1.2	

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
206 di 284		IN17	12	E12RBFV0100001A	
				A	

24	8.56	0.00	0.56	-40.329	16.234	20	0.0
25	3.05	0.00	-8.09 - 0.56	-45.118	16.234	20	0.0

- **Combinazione n° 17 - GEO (A2-M2-R2)**

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	7.72	5.75	5.76 - 0.51	71.101	32.007	0	0.0	
2	20.24	5.75	0.51	61.183	32.007	0	0.0	
3	28.63	5.75	0.51	53.710	32.007	0	0.0	
4	35.11	5.75	0.51	47.423	32.007	0	0.0	
5	40.20	5.75	0.51	41.826	16.234	20	0.0	
6	45.42	5.75	0.51	36.688	16.234	20	0.0	
7	49.03	5.75	0.51	31.877	16.234	20	2.9	
8	51.74	5.75	0.51	27.307	16.234	20	5.8	
9	53.97	5.75	0.51	22.919	16.234	20	8.2	
10	55.78	5.75	0.51	18.670	16.234	20	10.1	
11	57.20	5.75	0.51	14.526	16.234	20	11.6	
12	76.35	77.86	0.51	10.458	16.234	20	12.7	
13	30.45	0.00	0.51	6.444	16.234	20	13.4	
14	25.39	0.00	0.51	2.461	16.234	20	13.8	
15	23.88	0.00	0.51	-1.510	16.234	20	13.9	
16	23.59	0.00	0.51	-5.488	16.234	20	13.6	
17	22.96	0.00	0.51	-9.493	16.234	20	12.9	
18	21.99	0.00	0.51	-13.546	16.234	20	11.9	
19	20.66	0.00	0.51	-17.670	16.234	20	10.5	
20	18.95	0.00	0.51	-21.891	16.234	20	8.7	
21	16.82	0.00	0.51	-26.242	16.234	20	6.4	
22	14.23	0.00	0.51	-30.763	16.234	20	3.7	
23	11.12	0.00	0.51	-35.510	16.234	20	0.4	
24	7.39	0.00	0.51	-40.560	16.234	20	0.0	
25	2.64	0.00	-7.09 - 0.51	-45.501	16.234	20	0.0	

- **Combinazione n° 18 - GEO (A2-M2-R2) H + V**

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	6.36	3.77	6.26 - 0.50	68.368	32.007	0	0.0	
2	17.05	3.77	0.50	59.729	32.007	0	0.0	
3	24.69	3.77	0.50	52.791	32.007	0	0.0	
4	30.71	3.77	0.50	46.849	32.007	0	0.0	
5	35.63	3.77	0.50	41.514	32.007	0	0.0	
6	39.57	3.77	0.50	36.593	16.234	20	0.0	
7	43.77	3.77	0.50	31.970	16.234	20	0.0	
8	46.91	3.77	0.50	27.571	16.234	20	1.8	
9	49.08	3.77	0.50	23.344	16.234	20	4.2	
10	50.85	3.77	0.50	19.248	16.234	20	6.1	
11	52.26	3.77	0.50	15.252	16.234	20	7.6	
12	53.34	3.77	0.50	11.331	16.234	20	8.8	
13	66.05	28.85	0.50	7.464	16.234	20	9.6	
14	46.63	0.00	0.50	3.630	16.234	20	10.1	
15	21.62	0.00	0.50	-0.187	16.234	20	10.2	
16	20.22	0.00	0.50	-4.005	16.234	20	10.1	
17	19.34	0.00	0.50	-7.841	16.234	20	9.6	
18	18.56	0.00	0.50	-11.712	16.234	20	8.7	
19	17.45	0.00	0.50	-15.639	16.234	20	7.5	
20	16.01	0.00	0.50	-19.644	16.234	20	5.9	
21	14.20	0.00	0.50	-23.751	16.234	20	4.0	
22	11.99	0.00	0.50	-27.994	16.234	20	1.6	
23	9.34	0.00	0.50	-32.412	16.234	20	0.0	

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
207 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

24	6.18	0.00	0.50	-37.060	16.234	20	0.0
25	2.14	0.00	-6.30 - 0.50	-41.154	16.234	20	0.0

• **Combinazione n° 19 - GEO (A2-M2-R2) H - V**

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	7.23	3.97	6.05 - 0.53	68.816	32.007	0	0.0	
2	19.28	3.97	0.53	59.853	32.007	0	0.0	
3	27.79	3.97	0.53	52.787	32.007	0	0.0	
4	34.45	3.97	0.53	46.753	32.007	0	0.0	
5	39.85	3.97	0.53	41.342	32.007	0	0.0	
6	44.72	3.97	0.53	36.354	16.234	20	0.0	
7	49.13	3.97	0.53	31.671	16.234	20	1.5	
8	51.98	3.97	0.53	27.215	16.234	20	4.5	
9	54.34	3.97	0.53	22.931	16.234	20	6.9	
10	56.27	3.97	0.53	18.780	16.234	20	8.9	
11	57.79	3.97	0.53	14.730	16.234	20	10.4	
12	72.39	28.80	0.53	10.753	16.234	20	11.6	
13	46.27	0.00	0.53	6.829	16.234	20	12.4	
14	25.31	0.00	0.53	2.937	16.234	20	12.9	
15	23.80	0.00	0.53	-0.941	16.234	20	12.9	
16	23.42	0.00	0.53	-4.824	16.234	20	12.7	
17	22.82	0.00	0.53	-8.729	16.234	20	12.1	
18	21.87	0.00	0.53	-12.676	16.234	20	11.1	
19	20.55	0.00	0.53	-16.685	16.234	20	9.7	
20	18.84	0.00	0.53	-20.781	16.234	20	8.0	
21	16.70	0.00	0.53	-24.992	16.234	20	5.8	
22	14.11	0.00	0.53	-29.354	16.234	20	3.1	
23	11.00	0.00	0.53	-33.912	16.234	20	0.0	
24	7.28	0.00	0.53	-38.732	16.234	20	0.0	
25	2.56	0.00	-7.19 - 0.53	-43.175	16.234	20	0.0	

Si riporta immagine del cerchio di instabilità più sfavorevole:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 208 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

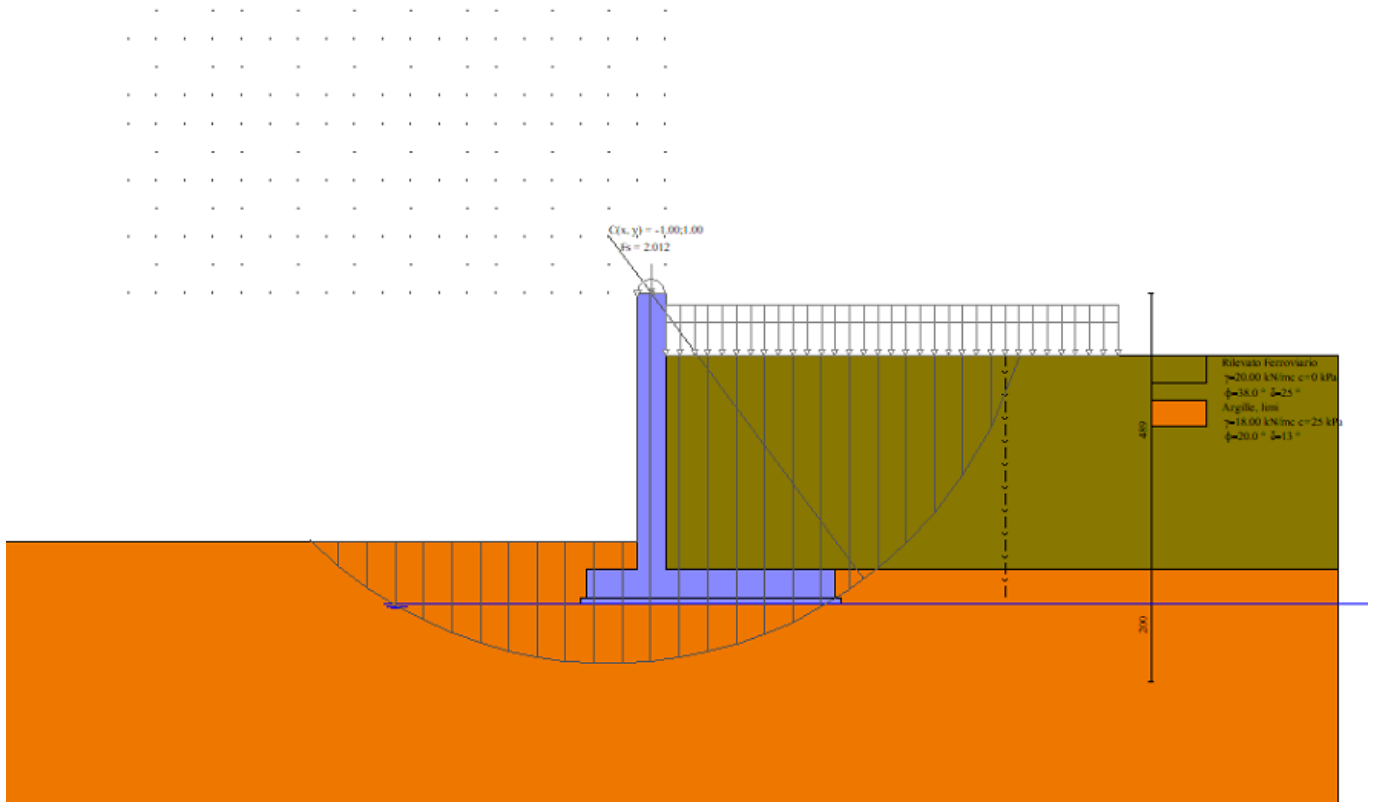


Figura 60 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 18)

13.2.5 VERIFICA DEI CEDIMENTI

I cedimenti risultano compatibili con la geometria dell'opera. Per migliorare il piano di posa, sia in termini di deformabilità che di capacità portante, si prescrive comunque la realizzazione di uno strato di spessore pari a 50cm di massiccata con materiale di pezzatura adeguata.

Il bulbo di pressione si presenta come segue:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 209 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

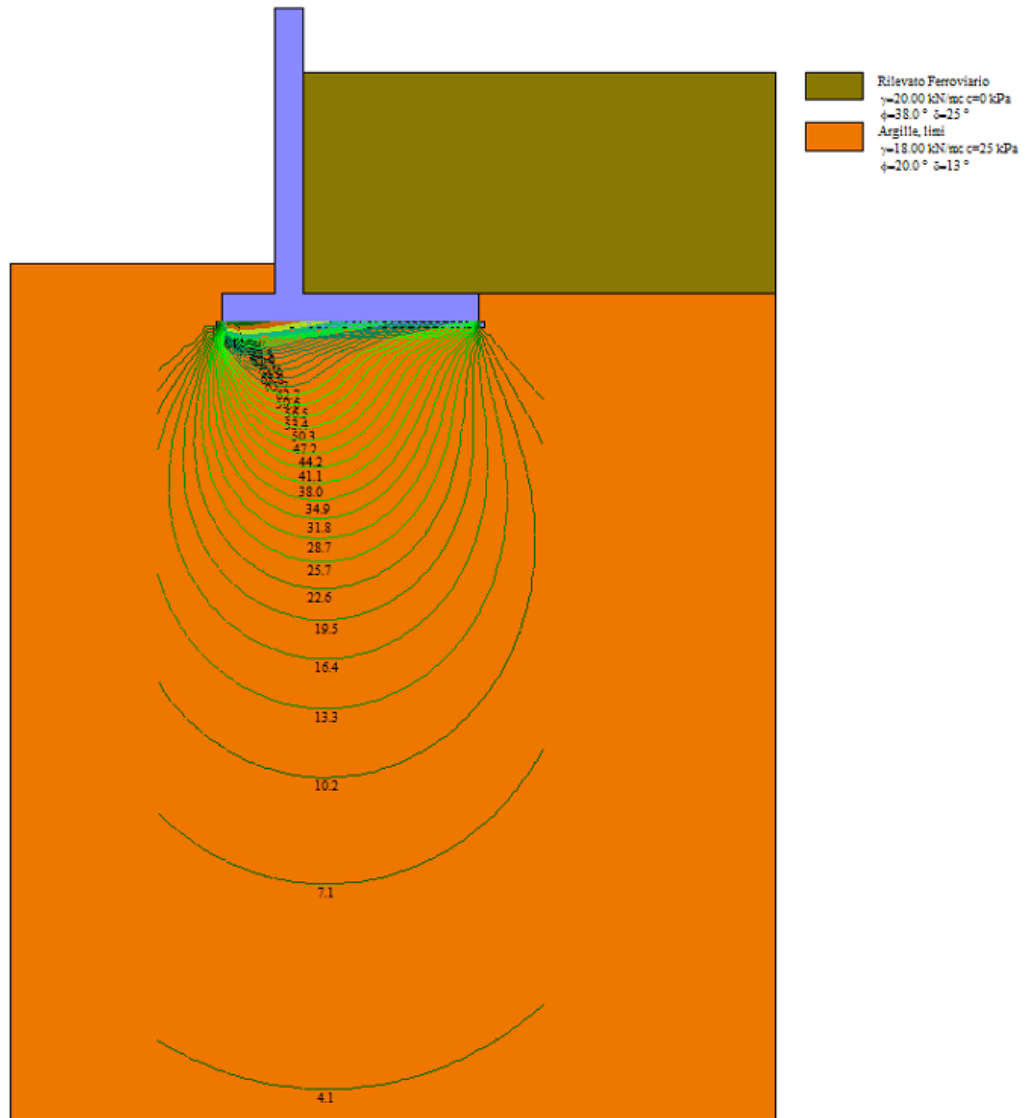


Figura 61 - Bulbo incrementi di tensione

Simbologia adottata

- Ic Indice combinazione
- X, Y Punto di calcolo del cedimento, espressa in [m]
- w Cedimento, espressa in [cm]
- dw Cedimento differenziale, espressa in [cm]

Ic	X; Y [m]	w [cm]	dw [cm]
25	-1.40; -5.39	10.680	3.907
25	0.80; -5.39	13.805	7.032

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 210 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

25	3.00; -5.39	6.773	0.000
26	-1.40; -5.39	8.573	1.136
26	0.80; -5.39	12.723	5.285
26	3.00; -5.39	7.437	0.000
27	-1.40; -5.39	8.477	1.051
27	0.80; -5.39	12.640	5.213
27	3.00; -5.39	7.427	0.000
28	-1.40; -5.39	11.168	4.625
28	0.80; -5.39	13.993	7.451
28	3.00; -5.39	6.543	0.000
29	-1.40; -5.39	8.787	1.440
29	0.80; -5.39	12.815	5.467
29	3.00; -5.39	7.348	0.000
30	-1.40; -5.39	8.477	1.051
30	0.80; -5.39	12.640	5.213
30	3.00; -5.39	7.427	0.000
31	-1.40; -5.39	11.089	4.680
31	0.80; -5.39	13.822	7.413
31	3.00; -5.39	6.408	0.000
32	-1.40; -5.39	8.825	1.565
32	0.80; -5.39	12.772	5.512
32	3.00; -5.39	7.260	0.000
33	-1.40; -5.39	8.477	1.051
33	0.80; -5.39	12.640	5.213
33	3.00; -5.39	7.427	0.000

13.2.6 SPOSTAMENTI ORIZZONTALI

Si ottengono spostamenti orizzontali compatibili con la geometria dell'opera, inferiori al cm.

Simbologia adottata

Cmb Tipo combinazione

$a_{g,crit}$ accelerazione critica, espressa in $[m/s^2]$

Dmax Spostamento orizzontale massimo, espressa in [cm]

Cmb	$a_{g,crit}$ [m/s^2]	Dmax [cm]
34 - SLEQ H + V	1.6194	0.0618
35 - SLEQ H - V	1.5684	0.0702

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
211 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

13.3 VERIFICHE STRUTTURALI

Il presente paragrafo è dedicato alla verifica delle armature a flessione, taglio e fessurazione caratterizzanti sia il paramento verticale che la fondazione. Si riporta, di seguito, sezioni trasversale del muro ed esploso delle armature:

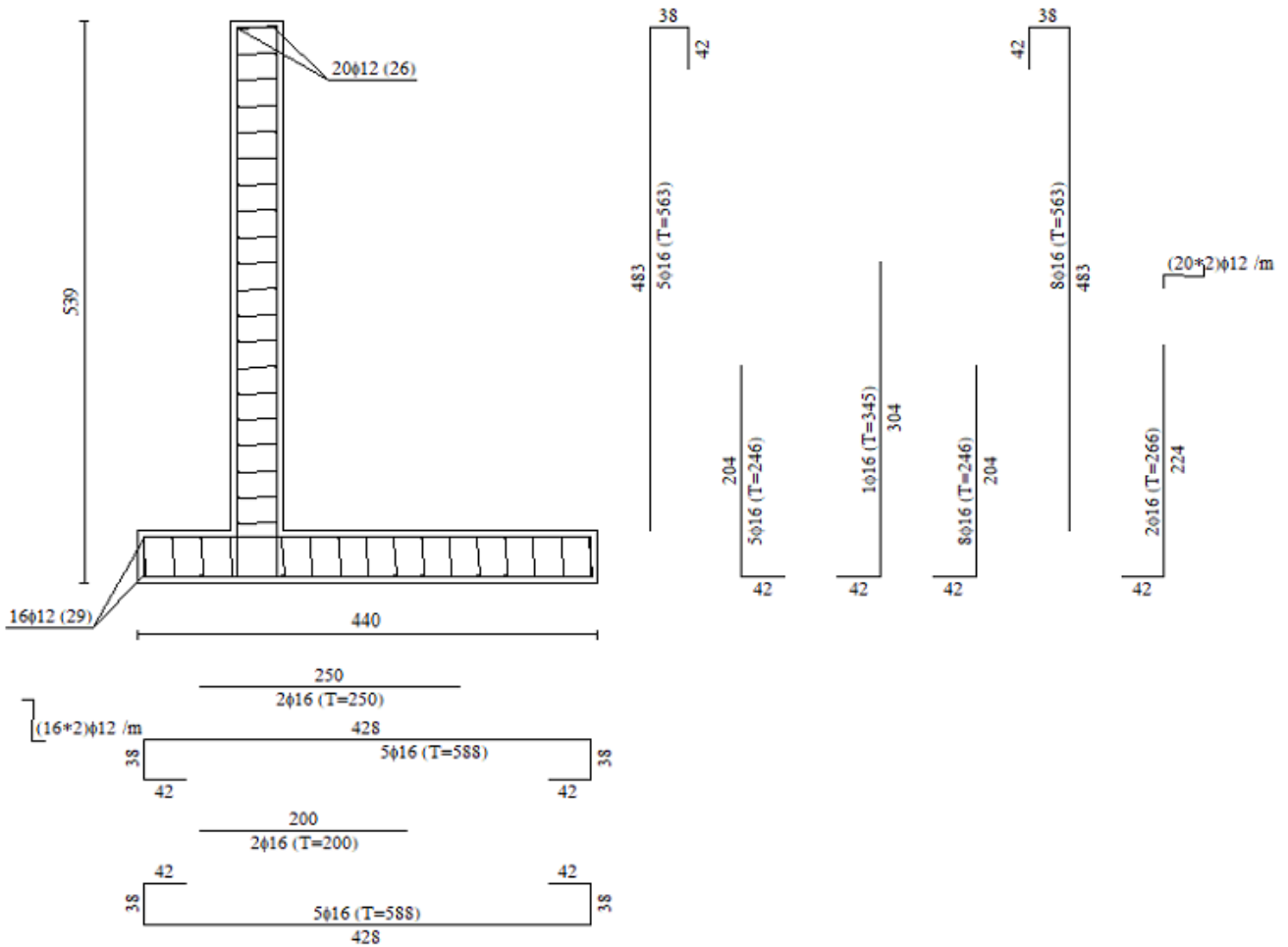


Figura 62 - Layout armature muro in c.a.

13.3.1 SOLLECITAZIONI

Le sollecitazioni vengono calcolate prendendo come riferimento elementi calcolati a trave.

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
- T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
- M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Paramento

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 212 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

- **Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	82.03	8.67	210.25
2	-0.10	83.25	8.67	211.12
3	-0.20	84.47	8.67	211.98
4	-0.30	85.70	8.67	212.85
5	-0.40	86.92	8.67	213.71
6	-0.50	88.14	8.67	214.58
7	-0.60	89.37	8.67	215.44
8	-0.70	90.59	8.67	216.31
9	-0.80	91.81	8.67	217.17
10	-0.90	93.04	8.67	218.04
11	-1.00	94.26	8.67	218.90
12	-1.10	95.48	8.67	219.77
13	-1.20	97.13	9.56	220.57
14	-1.30	98.81	10.53	221.46
15	-1.40	100.51	11.55	222.44
16	-1.50	102.24	12.61	223.52
17	-1.60	103.99	13.73	224.70
18	-1.70	105.77	14.90	225.99
19	-1.80	107.57	16.11	227.39
20	-1.90	109.39	17.38	228.91
21	-2.00	111.24	18.70	230.56
22	-2.10	113.11	20.07	232.33
23	-2.20	115.01	21.49	234.23
24	-2.30	116.93	22.96	236.28
25	-2.40	118.87	24.49	238.47
26	-2.49	120.84	26.06	240.80
27	-2.59	122.83	27.68	243.29
28	-2.69	124.85	29.36	245.94
29	-2.79	126.89	31.08	248.75
30	-2.89	128.95	32.86	251.73
31	-2.99	131.04	34.69	254.88
32	-3.09	133.15	36.57	258.22
33	-3.19	135.29	38.49	261.73
34	-3.29	137.45	40.47	265.44
35	-3.39	139.63	42.50	269.34
36	-3.49	141.84	44.58	273.44
37	-3.59	144.07	46.72	277.74
38	-3.69	146.33	48.90	282.25
39	-3.79	148.61	51.13	286.98
40	-3.89	150.91	53.41	291.92
41	-3.99	153.24	55.75	297.10
42	-4.09	155.60	58.13	302.49
43	-4.19	157.97	60.57	308.13
44	-4.29	160.37	63.06	314.00
45	-4.39	162.80	65.59	320.12
46	-4.49	165.24	68.18	326.49
47	-4.59	167.72	70.82	333.11
48	-4.69	170.21	73.51	340.00
49	-4.79	172.73	76.25	347.14
50	-4.89	175.28	79.04	354.56

- **Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	95.81	8.12	246.85

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
213 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

2	-0.10	97.03	8.12	247.66
3	-0.20	98.26	8.12	248.47
4	-0.30	99.48	8.12	249.28
5	-0.40	100.70	8.12	250.09
6	-0.50	101.93	8.12	250.90
7	-0.60	103.15	8.12	251.71
8	-0.70	104.37	8.12	252.52
9	-0.80	105.60	8.12	253.33
10	-0.90	106.82	8.12	254.15
11	-1.00	108.04	8.12	254.96
12	-1.10	109.27	8.12	255.77
13	-1.20	110.90	8.99	256.52
14	-1.30	112.57	9.93	257.35
15	-1.40	114.26	10.92	258.27
16	-1.50	115.98	11.96	259.29
17	-1.60	117.72	13.05	260.41
18	-1.70	119.48	14.19	261.63
19	-1.80	121.27	15.38	262.97
20	-1.90	123.08	16.62	264.42
21	-2.00	124.91	17.92	265.99
22	-2.10	126.77	19.26	267.68
23	-2.20	128.66	20.66	269.51
24	-2.30	130.56	22.10	271.47
25	-2.40	132.50	23.60	273.57
26	-2.49	134.45	25.14	275.82
27	-2.59	136.43	26.74	278.22
28	-2.69	138.43	28.39	280.78
29	-2.79	140.46	30.09	283.49
30	-2.89	142.51	31.84	286.38
31	-2.99	144.59	33.64	289.43
32	-3.09	146.69	35.49	292.66
33	-3.19	148.81	37.39	296.07
34	-3.29	150.96	39.35	299.67
35	-3.39	153.13	41.35	303.46
36	-3.49	155.33	43.40	307.44
37	-3.59	157.55	45.51	311.63
38	-3.69	159.79	47.66	316.02
39	-3.79	162.06	49.87	320.63
40	-3.89	164.35	52.13	325.45
41	-3.99	166.67	54.44	330.49
42	-4.09	169.01	56.79	335.76
43	-4.19	171.37	59.20	341.27
44	-4.29	173.76	61.66	347.01
45	-4.39	176.17	64.17	352.99
46	-4.49	178.60	66.74	359.22
47	-4.59	181.06	69.35	365.70
48	-4.69	183.55	72.01	372.44
49	-4.79	186.06	74.73	379.44
50	-4.89	188.59	77.49	386.70

- **Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	90.34	11.11	239.50
2	-0.10	91.56	11.11	240.61
3	-0.20	92.78	11.11	241.72
4	-0.30	94.01	11.11	242.83
5	-0.40	95.23	11.11	243.93
6	-0.50	96.45	11.11	245.04
7	-0.60	97.68	11.11	246.15

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
214 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

8	-0.70	98.90	11.11	247.26
9	-0.80	100.12	11.11	248.37
10	-0.90	101.35	11.11	249.48
11	-1.00	102.57	11.11	250.58
12	-1.10	103.79	11.11	251.69
13	-1.20	105.42	11.96	252.74
14	-1.30	107.08	12.88	253.87
15	-1.40	108.76	13.85	255.09
16	-1.50	110.47	14.87	256.40
17	-1.60	112.20	15.95	257.81
18	-1.70	113.95	17.07	259.33
19	-1.80	115.73	18.24	260.95
20	-1.90	117.54	19.47	262.69
21	-2.00	119.36	20.74	264.54
22	-2.10	121.21	22.07	266.52
23	-2.20	123.09	23.45	268.63
24	-2.30	124.99	24.88	270.87
25	-2.40	126.91	26.35	273.25
26	-2.49	128.86	27.88	275.78
27	-2.59	130.83	29.46	278.45
28	-2.69	132.83	31.09	281.28
29	-2.79	134.85	32.78	284.27
30	-2.89	136.89	34.51	287.42
31	-2.99	138.96	36.29	290.74
32	-3.09	141.05	38.12	294.23
33	-3.19	143.16	40.01	297.91
34	-3.29	145.30	41.94	301.77
35	-3.39	147.46	43.93	305.82
36	-3.49	149.65	45.97	310.06
37	-3.59	151.86	48.05	314.51
38	-3.69	154.10	50.19	319.16
39	-3.79	156.36	52.38	324.02
40	-3.89	158.64	54.62	329.09
41	-3.99	160.95	56.91	334.38
42	-4.09	163.28	59.25	339.90
43	-4.19	165.64	61.64	345.65
44	-4.29	168.02	64.09	351.63
45	-4.39	170.42	66.58	357.86
46	-4.49	172.85	69.12	364.33
47	-4.59	175.30	71.72	371.05
48	-4.69	177.77	74.36	378.02
49	-4.79	180.27	77.06	385.26
50	-4.89	182.80	79.81	392.76

- **Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H + V**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	27.12	4.10	58.20
2	-0.10	28.34	4.18	58.61
3	-0.20	29.57	4.26	59.03
4	-0.30	30.79	4.34	59.46
5	-0.40	32.01	4.42	59.90
6	-0.50	33.24	4.50	60.35
7	-0.60	34.46	4.58	60.80
8	-0.70	35.68	4.66	61.26
9	-0.80	36.91	4.74	61.73
10	-0.90	38.13	4.82	62.21
11	-1.00	39.35	4.90	62.69
12	-1.10	40.58	4.97	63.18
13	-1.20	42.21	5.92	63.62

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
215 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

14	-1.30	43.87	6.93	64.15
15	-1.40	45.55	7.97	64.78
16	-1.50	47.25	9.06	65.51
17	-1.60	48.97	10.18	66.35
18	-1.70	50.71	11.34	67.30
19	-1.80	52.46	12.55	68.35
20	-1.90	54.23	13.79	69.53
21	-2.00	56.03	15.07	70.83
22	-2.10	57.84	16.38	72.25
23	-2.20	59.66	17.74	73.80
24	-2.30	61.51	19.14	75.49
25	-2.40	63.38	20.57	77.31
26	-2.49	65.26	22.05	79.27
27	-2.59	67.16	23.56	81.37
28	-2.69	69.08	25.11	83.63
29	-2.79	71.02	26.70	86.03
30	-2.89	72.98	28.34	88.60
31	-2.99	74.96	30.00	91.32
32	-3.09	76.95	31.71	94.20
33	-3.19	78.96	33.46	97.26
34	-3.29	81.00	35.25	100.48
35	-3.39	83.05	37.07	103.89
36	-3.49	85.11	38.94	107.47
37	-3.59	87.20	40.84	111.23
38	-3.69	89.31	42.78	115.18
39	-3.79	91.43	44.77	119.33
40	-3.89	93.57	46.79	123.67
41	-3.99	95.73	48.85	128.20
42	-4.09	97.91	50.95	132.94
43	-4.19	100.11	53.08	137.89
44	-4.29	102.33	55.26	143.05
45	-4.39	104.56	57.48	148.42
46	-4.49	106.82	59.73	154.01
47	-4.59	109.09	62.03	159.82
48	-4.69	111.38	64.36	165.86
49	-4.79	113.69	66.73	172.13
50	-4.89	116.01	69.14	178.64

- **Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3) H - V**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	27.12	4.10	58.20
2	-0.10	28.34	4.18	58.61
3	-0.20	29.57	4.26	59.03
4	-0.30	30.79	4.34	59.46
5	-0.40	32.01	4.42	59.90
6	-0.50	33.24	4.50	60.35
7	-0.60	34.46	4.58	60.80
8	-0.70	35.68	4.66	61.26
9	-0.80	36.91	4.74	61.73
10	-0.90	38.13	4.82	62.21
11	-1.00	39.35	4.90	62.69
12	-1.10	40.58	4.97	63.18
13	-1.20	42.17	5.84	63.63
14	-1.30	43.79	6.76	64.16
15	-1.40	45.43	7.72	64.78
16	-1.50	47.09	8.72	65.49
17	-1.60	48.77	9.75	66.29
18	-1.70	50.46	10.83	67.20
19	-1.80	52.18	11.95	68.22

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
216 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

20	-1.90	53.91	13.10	69.34
21	-2.00	55.66	14.29	70.57
22	-2.10	57.43	15.53	71.92
23	-2.20	59.22	16.80	73.40
24	-2.30	61.02	18.11	74.99
25	-2.40	62.85	19.46	76.72
26	-2.49	64.69	20.85	78.57
27	-2.59	66.55	22.27	80.56
28	-2.69	68.43	23.74	82.70
29	-2.79	70.33	25.25	84.97
30	-2.89	72.25	26.79	87.39
31	-2.99	74.19	28.38	89.97
32	-3.09	76.14	30.00	92.70
33	-3.19	78.11	31.66	95.59
34	-3.29	80.10	33.36	98.64
35	-3.39	82.11	35.10	101.86
36	-3.49	84.14	36.88	105.25
37	-3.59	86.19	38.70	108.81
38	-3.69	88.25	40.55	112.56
39	-3.79	90.33	42.45	116.48
40	-3.89	92.44	44.38	120.60
41	-3.99	94.56	46.36	124.90
42	-4.09	96.70	48.37	129.40
43	-4.19	98.85	50.42	134.09
44	-4.29	101.03	52.52	138.99
45	-4.39	103.22	54.65	144.10
46	-4.49	105.44	56.81	149.41
47	-4.59	107.67	59.02	154.94
48	-4.69	109.92	61.27	160.68
49	-4.79	112.18	63.56	166.65
50	-4.89	114.47	65.88	172.84

- **Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	82.03	8.67	210.25
2	-0.10	83.62	8.67	211.12
3	-0.20	85.21	8.67	211.98
4	-0.30	86.80	8.67	212.85
5	-0.40	88.39	8.67	213.71
6	-0.50	89.98	8.67	214.58
7	-0.60	91.57	8.67	215.44
8	-0.70	93.16	8.67	216.31
9	-0.80	94.75	8.67	217.17
10	-0.90	96.34	8.67	218.04
11	-1.00	97.93	8.67	218.90
12	-1.10	99.52	8.67	219.77
13	-1.20	101.53	9.56	220.57
14	-1.30	103.58	10.53	221.46
15	-1.40	105.65	11.55	222.44
16	-1.50	107.75	12.61	223.52
17	-1.60	109.86	13.73	224.70
18	-1.70	112.01	14.90	225.99
19	-1.80	114.17	16.11	227.39
20	-1.90	116.37	17.38	228.91
21	-2.00	118.58	18.70	230.56
22	-2.10	120.82	20.07	232.33
23	-2.20	123.08	21.49	234.23
24	-2.30	125.37	22.96	236.28
25	-2.40	127.68	24.49	238.47

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
217 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

26	-2.49	130.02	26.06	240.80
27	-2.59	132.37	27.68	243.29
28	-2.69	134.76	29.36	245.94
29	-2.79	137.16	31.08	248.75
30	-2.89	139.60	32.86	251.73
31	-2.99	142.05	34.69	254.88
32	-3.09	144.53	36.57	258.22
33	-3.19	147.03	38.49	261.73
34	-3.29	149.56	40.47	265.44
35	-3.39	152.11	42.50	269.34
36	-3.49	154.69	44.58	273.44
37	-3.59	157.29	46.72	277.74
38	-3.69	159.91	48.90	282.25
39	-3.79	162.56	51.13	286.98
40	-3.89	165.23	53.41	291.92
41	-3.99	167.92	55.75	297.10
42	-4.09	170.64	58.13	302.49
43	-4.19	173.39	60.57	308.13
44	-4.29	176.15	63.06	314.00
45	-4.39	178.94	65.59	320.12
46	-4.49	181.76	68.18	326.49
47	-4.59	184.60	70.82	333.11
48	-4.69	187.46	73.51	340.00
49	-4.79	190.35	76.25	347.14
50	-4.89	193.26	79.04	354.56

- **Combinazione n° 7 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	82.03	8.67	210.25
2	-0.10	83.25	8.67	211.12
3	-0.20	84.47	8.67	211.98
4	-0.30	85.70	8.67	212.85
5	-0.40	86.92	8.67	213.71
6	-0.50	88.14	8.67	214.58
7	-0.60	89.37	8.67	215.44
8	-0.70	90.59	8.67	216.31
9	-0.80	91.81	8.67	217.17
10	-0.90	93.04	8.67	218.04
11	-1.00	94.26	8.67	218.90
12	-1.10	95.48	8.67	219.77
13	-1.20	97.13	9.56	220.57
14	-1.30	98.81	10.53	221.46
15	-1.40	100.51	11.55	222.44
16	-1.50	102.24	12.61	223.52
17	-1.60	103.99	13.73	224.70
18	-1.70	105.77	14.90	225.99
19	-1.80	107.57	16.11	227.39
20	-1.90	109.39	17.38	228.91
21	-2.00	111.24	18.70	230.56
22	-2.10	113.11	20.07	232.33
23	-2.20	115.01	21.49	234.23
24	-2.30	116.93	22.96	236.28
25	-2.40	118.87	24.49	238.47
26	-2.49	120.84	26.06	240.80
27	-2.59	122.83	27.68	243.29
28	-2.69	124.85	29.36	245.94
29	-2.79	126.89	31.08	248.75
30	-2.89	128.95	32.86	251.73
31	-2.99	131.04	34.69	254.88

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 218 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

32	-3.09	133.15	36.57	258.22
33	-3.19	135.29	38.49	261.73
34	-3.29	137.45	40.47	265.44
35	-3.39	139.63	42.50	269.34
36	-3.49	141.84	44.58	273.44
37	-3.59	144.07	46.72	277.74
38	-3.69	146.33	48.90	282.25
39	-3.79	148.61	51.13	286.98
40	-3.89	150.91	53.41	291.92
41	-3.99	153.24	55.75	297.10
42	-4.09	155.60	58.13	302.49
43	-4.19	157.97	60.57	308.13
44	-4.29	160.37	63.06	314.00
45	-4.39	162.80	65.59	320.12
46	-4.49	165.24	68.18	326.49
47	-4.59	167.72	70.82	333.11
48	-4.69	170.21	73.51	340.00
49	-4.79	172.73	76.25	347.14
50	-4.89	175.28	79.04	354.56

- **Combinazione n° 8 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	82.03	8.67	210.25
2	-0.10	83.62	8.67	211.12
3	-0.20	85.21	8.67	211.98
4	-0.30	86.80	8.67	212.85
5	-0.40	88.39	8.67	213.71
6	-0.50	89.98	8.67	214.58
7	-0.60	91.57	8.67	215.44
8	-0.70	93.16	8.67	216.31
9	-0.80	94.75	8.67	217.17
10	-0.90	96.34	8.67	218.04
11	-1.00	97.93	8.67	218.90
12	-1.10	99.52	8.67	219.77
13	-1.20	101.53	9.56	220.57
14	-1.30	103.58	10.53	221.46
15	-1.40	105.65	11.55	222.44
16	-1.50	107.75	12.61	223.52
17	-1.60	109.86	13.73	224.70
18	-1.70	112.01	14.90	225.99
19	-1.80	114.17	16.11	227.39
20	-1.90	116.37	17.38	228.91
21	-2.00	118.58	18.70	230.56
22	-2.10	120.82	20.07	232.33
23	-2.20	123.08	21.49	234.23
24	-2.30	125.37	22.96	236.28
25	-2.40	127.68	24.49	238.47
26	-2.49	130.02	26.06	240.80
27	-2.59	132.37	27.68	243.29
28	-2.69	134.76	29.36	245.94
29	-2.79	137.16	31.08	248.75
30	-2.89	139.60	32.86	251.73
31	-2.99	142.05	34.69	254.88
32	-3.09	144.53	36.57	258.22
33	-3.19	147.03	38.49	261.73
34	-3.29	149.56	40.47	265.44
35	-3.39	152.11	42.50	269.34
36	-3.49	154.69	44.58	273.44
37	-3.59	157.29	46.72	277.74

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
219 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

38	-3.69	159.91	48.90	282.25
39	-3.79	162.56	51.13	286.98
40	-3.89	165.23	53.41	291.92
41	-3.99	167.92	55.75	297.10
42	-4.09	170.64	58.13	302.49
43	-4.19	173.39	60.57	308.13
44	-4.29	176.15	63.06	314.00
45	-4.39	178.94	65.59	320.12
46	-4.49	181.76	68.18	326.49
47	-4.59	184.60	70.82	333.11
48	-4.69	187.46	73.51	340.00
49	-4.79	190.35	76.25	347.14
50	-4.89	193.26	79.04	354.56

- **Combinazione n° 9 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	95.81	8.12	246.85
2	-0.10	97.40	8.12	247.66
3	-0.20	98.99	8.12	248.47
4	-0.30	100.58	8.12	249.28
5	-0.40	102.17	8.12	250.09
6	-0.50	103.76	8.12	250.90
7	-0.60	105.35	8.12	251.71
8	-0.70	106.94	8.12	252.52
9	-0.80	108.53	8.12	253.33
10	-0.90	110.12	8.12	254.15
11	-1.00	111.71	8.12	254.96
12	-1.10	113.30	8.12	255.77
13	-1.20	115.31	8.99	256.52
14	-1.30	117.34	9.93	257.35
15	-1.40	119.40	10.92	258.27
16	-1.50	121.48	11.96	259.29
17	-1.60	123.59	13.05	260.41
18	-1.70	125.72	14.19	261.63
19	-1.80	127.87	15.38	262.97
20	-1.90	130.05	16.62	264.42
21	-2.00	132.25	17.92	265.99
22	-2.10	134.48	19.26	267.68
23	-2.20	136.73	20.66	269.51
24	-2.30	139.00	22.10	271.47
25	-2.40	141.30	23.60	273.57
26	-2.49	143.63	25.14	275.82
27	-2.59	145.97	26.74	278.22
28	-2.69	148.34	28.39	280.78
29	-2.79	150.74	30.09	283.49
30	-2.89	153.16	31.84	286.38
31	-2.99	155.60	33.64	289.43
32	-3.09	158.07	35.49	292.66
33	-3.19	160.56	37.39	296.07
34	-3.29	163.07	39.35	299.67
35	-3.39	165.61	41.35	303.46
36	-3.49	168.17	43.40	307.44
37	-3.59	170.76	45.51	311.63
38	-3.69	173.37	47.66	316.02
39	-3.79	176.00	49.87	320.63
40	-3.89	178.66	52.13	325.45
41	-3.99	181.35	54.44	330.49
42	-4.09	184.05	56.79	335.76

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
220 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

43	-4.19	186.78	59.20	341.27
44	-4.29	189.54	61.66	347.01
45	-4.39	192.32	64.17	352.99
46	-4.49	195.12	66.74	359.22
47	-4.59	197.95	69.35	365.70
48	-4.69	200.80	72.01	372.44
49	-4.79	203.67	74.73	379.44
50	-4.89	206.57	77.49	386.70

- **Combinazione n° 10 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	95.81	8.12	246.85
2	-0.10	97.03	8.12	247.66
3	-0.20	98.26	8.12	248.47
4	-0.30	99.48	8.12	249.28
5	-0.40	100.70	8.12	250.09
6	-0.50	101.93	8.12	250.90
7	-0.60	103.15	8.12	251.71
8	-0.70	104.37	8.12	252.52
9	-0.80	105.60	8.12	253.33
10	-0.90	106.82	8.12	254.15
11	-1.00	108.04	8.12	254.96
12	-1.10	109.27	8.12	255.77
13	-1.20	110.90	8.99	256.52
14	-1.30	112.57	9.93	257.35
15	-1.40	114.26	10.92	258.27
16	-1.50	115.98	11.96	259.29
17	-1.60	117.72	13.05	260.41
18	-1.70	119.48	14.19	261.63
19	-1.80	121.27	15.38	262.97
20	-1.90	123.08	16.62	264.42
21	-2.00	124.91	17.92	265.99
22	-2.10	126.77	19.26	267.68
23	-2.20	128.66	20.66	269.51
24	-2.30	130.56	22.10	271.47
25	-2.40	132.50	23.60	273.57
26	-2.49	134.45	25.14	275.82
27	-2.59	136.43	26.74	278.22
28	-2.69	138.43	28.39	280.78
29	-2.79	140.46	30.09	283.49
30	-2.89	142.51	31.84	286.38
31	-2.99	144.59	33.64	289.43
32	-3.09	146.69	35.49	292.66
33	-3.19	148.81	37.39	296.07
34	-3.29	150.96	39.35	299.67
35	-3.39	153.13	41.35	303.46
36	-3.49	155.33	43.40	307.44
37	-3.59	157.55	45.51	311.63
38	-3.69	159.79	47.66	316.02
39	-3.79	162.06	49.87	320.63
40	-3.89	164.35	52.13	325.45
41	-3.99	166.67	54.44	330.49
42	-4.09	169.01	56.79	335.76
43	-4.19	171.37	59.20	341.27
44	-4.29	173.76	61.66	347.01
45	-4.39	176.17	64.17	352.99
46	-4.49	178.60	66.74	359.22
47	-4.59	181.06	69.35	365.70
48	-4.69	183.55	72.01	372.44

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 221 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

49	-4.79	186.06	74.73	379.44
50	-4.89	188.59	77.49	386.70

- **Combinazione n° 11 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	95.81	8.12	246.85
2	-0.10	97.40	8.12	247.66
3	-0.20	98.99	8.12	248.47
4	-0.30	100.58	8.12	249.28
5	-0.40	102.17	8.12	250.09
6	-0.50	103.76	8.12	250.90
7	-0.60	105.35	8.12	251.71
8	-0.70	106.94	8.12	252.52
9	-0.80	108.53	8.12	253.33
10	-0.90	110.12	8.12	254.15
11	-1.00	111.71	8.12	254.96
12	-1.10	113.30	8.12	255.77
13	-1.20	115.31	8.99	256.52
14	-1.30	117.34	9.93	257.35
15	-1.40	119.40	10.92	258.27
16	-1.50	121.48	11.96	259.29
17	-1.60	123.59	13.05	260.41
18	-1.70	125.72	14.19	261.63
19	-1.80	127.87	15.38	262.97
20	-1.90	130.05	16.62	264.42
21	-2.00	132.25	17.92	265.99
22	-2.10	134.48	19.26	267.68
23	-2.20	136.73	20.66	269.51
24	-2.30	139.00	22.10	271.47
25	-2.40	141.30	23.60	273.57
26	-2.49	143.63	25.14	275.82
27	-2.59	145.97	26.74	278.22
28	-2.69	148.34	28.39	280.78
29	-2.79	150.74	30.09	283.49
30	-2.89	153.16	31.84	286.38
31	-2.99	155.60	33.64	289.43
32	-3.09	158.07	35.49	292.66
33	-3.19	160.56	37.39	296.07
34	-3.29	163.07	39.35	299.67
35	-3.39	165.61	41.35	303.46
36	-3.49	168.17	43.40	307.44
37	-3.59	170.76	45.51	311.63
38	-3.69	173.37	47.66	316.02
39	-3.79	176.00	49.87	320.63
40	-3.89	178.66	52.13	325.45
41	-3.99	181.35	54.44	330.49
42	-4.09	184.05	56.79	335.76
43	-4.19	186.78	59.20	341.27
44	-4.29	189.54	61.66	347.01
45	-4.39	192.32	64.17	352.99
46	-4.49	195.12	66.74	359.22
47	-4.59	197.95	69.35	365.70
48	-4.69	200.80	72.01	372.44
49	-4.79	203.67	74.73	379.44
50	-4.89	206.57	77.49	386.70

- **Combinazione n° 12 - STR (A1-M1-R3)**

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 222 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	90.34	11.11	239.50
2	-0.10	91.93	11.11	240.61
3	-0.20	93.52	11.11	241.72
4	-0.30	95.11	11.11	242.83
5	-0.40	96.70	11.11	243.93
6	-0.50	98.29	11.11	245.04
7	-0.60	99.88	11.11	246.15
8	-0.70	101.47	11.11	247.26
9	-0.80	103.06	11.11	248.37
10	-0.90	104.65	11.11	249.48
11	-1.00	106.24	11.11	250.58
12	-1.10	107.83	11.11	251.69
13	-1.20	109.82	11.96	252.74
14	-1.30	111.85	12.88	253.87
15	-1.40	113.90	13.85	255.09
16	-1.50	115.97	14.87	256.40
17	-1.60	118.07	15.95	257.81
18	-1.70	120.19	17.07	259.33
19	-1.80	122.34	18.24	260.95
20	-1.90	124.51	19.47	262.69
21	-2.00	126.70	20.74	264.54
22	-2.10	128.92	22.07	266.52
23	-2.20	131.16	23.45	268.63
24	-2.30	133.43	24.88	270.87
25	-2.40	135.72	26.35	273.25
26	-2.49	138.03	27.88	275.78
27	-2.59	140.37	29.46	278.45
28	-2.69	142.73	31.09	281.28
29	-2.79	145.12	32.78	284.27
30	-2.89	147.53	34.51	287.42
31	-2.99	149.97	36.29	290.74
32	-3.09	152.42	38.12	294.23
33	-3.19	154.91	40.01	297.91
34	-3.29	157.41	41.94	301.77
35	-3.39	159.94	43.93	305.82
36	-3.49	162.50	45.97	310.06
37	-3.59	165.08	48.05	314.51
38	-3.69	167.68	50.19	319.16
39	-3.79	170.30	52.38	324.02
40	-3.89	172.96	54.62	329.09
41	-3.99	175.63	56.91	334.38
42	-4.09	178.33	59.25	339.90
43	-4.19	181.05	61.64	345.65
44	-4.29	183.80	64.09	351.63
45	-4.39	186.57	66.58	357.86
46	-4.49	189.36	69.12	364.33
47	-4.59	192.18	71.72	371.05
48	-4.69	195.02	74.36	378.02
49	-4.79	197.89	77.06	385.26
50	-4.89	200.78	79.81	392.76

- **Combinazione n° 13 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	90.34	11.11	239.50
2	-0.10	91.56	11.11	240.61
3	-0.20	92.78	11.11	241.72
4	-0.30	94.01	11.11	242.83

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 223 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

5	-0.40	95.23	11.11	243.93
6	-0.50	96.45	11.11	245.04
7	-0.60	97.68	11.11	246.15
8	-0.70	98.90	11.11	247.26
9	-0.80	100.12	11.11	248.37
10	-0.90	101.35	11.11	249.48
11	-1.00	102.57	11.11	250.58
12	-1.10	103.79	11.11	251.69
13	-1.20	105.42	11.96	252.74
14	-1.30	107.08	12.88	253.87
15	-1.40	108.76	13.85	255.09
16	-1.50	110.47	14.87	256.40
17	-1.60	112.20	15.95	257.81
18	-1.70	113.95	17.07	259.33
19	-1.80	115.73	18.24	260.95
20	-1.90	117.54	19.47	262.69
21	-2.00	119.36	20.74	264.54
22	-2.10	121.21	22.07	266.52
23	-2.20	123.09	23.45	268.63
24	-2.30	124.99	24.88	270.87
25	-2.40	126.91	26.35	273.25
26	-2.49	128.86	27.88	275.78
27	-2.59	130.83	29.46	278.45
28	-2.69	132.83	31.09	281.28
29	-2.79	134.85	32.78	284.27
30	-2.89	136.89	34.51	287.42
31	-2.99	138.96	36.29	290.74
32	-3.09	141.05	38.12	294.23
33	-3.19	143.16	40.01	297.91
34	-3.29	145.30	41.94	301.77
35	-3.39	147.46	43.93	305.82
36	-3.49	149.65	45.97	310.06
37	-3.59	151.86	48.05	314.51
38	-3.69	154.10	50.19	319.16
39	-3.79	156.36	52.38	324.02
40	-3.89	158.64	54.62	329.09
41	-3.99	160.95	56.91	334.38
42	-4.09	163.28	59.25	339.90
43	-4.19	165.64	61.64	345.65
44	-4.29	168.02	64.09	351.63
45	-4.39	170.42	66.58	357.86
46	-4.49	172.85	69.12	364.33
47	-4.59	175.30	71.72	371.05
48	-4.69	177.77	74.36	378.02
49	-4.79	180.27	77.06	385.26
50	-4.89	182.80	79.81	392.76

- **Combinazione n° 14 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	90.34	11.11	239.50
2	-0.10	91.93	11.11	240.61
3	-0.20	93.52	11.11	241.72
4	-0.30	95.11	11.11	242.83
5	-0.40	96.70	11.11	243.93
6	-0.50	98.29	11.11	245.04
7	-0.60	99.88	11.11	246.15
8	-0.70	101.47	11.11	247.26
9	-0.80	103.06	11.11	248.37

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
224 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

10	-0.90	104.65	11.11	249.48
11	-1.00	106.24	11.11	250.58
12	-1.10	107.83	11.11	251.69
13	-1.20	109.82	11.96	252.74
14	-1.30	111.85	12.88	253.87
15	-1.40	113.90	13.85	255.09
16	-1.50	115.97	14.87	256.40
17	-1.60	118.07	15.95	257.81
18	-1.70	120.19	17.07	259.33
19	-1.80	122.34	18.24	260.95
20	-1.90	124.51	19.47	262.69
21	-2.00	126.70	20.74	264.54
22	-2.10	128.92	22.07	266.52
23	-2.20	131.16	23.45	268.63
24	-2.30	133.43	24.88	270.87
25	-2.40	135.72	26.35	273.25
26	-2.49	138.03	27.88	275.78
27	-2.59	140.37	29.46	278.45
28	-2.69	142.73	31.09	281.28
29	-2.79	145.12	32.78	284.27
30	-2.89	147.53	34.51	287.42
31	-2.99	149.97	36.29	290.74
32	-3.09	152.42	38.12	294.23
33	-3.19	154.91	40.01	297.91
34	-3.29	157.41	41.94	301.77
35	-3.39	159.94	43.93	305.82
36	-3.49	162.50	45.97	310.06
37	-3.59	165.08	48.05	314.51
38	-3.69	167.68	50.19	319.16
39	-3.79	170.30	52.38	324.02
40	-3.89	172.96	54.62	329.09
41	-3.99	175.63	56.91	334.38
42	-4.09	178.33	59.25	339.90
43	-4.19	181.05	61.64	345.65
44	-4.29	183.80	64.09	351.63
45	-4.39	186.57	66.58	357.86
46	-4.49	189.36	69.12	364.33
47	-4.59	192.18	71.72	371.05
48	-4.69	195.02	74.36	378.02
49	-4.79	197.89	77.06	385.26
50	-4.89	200.78	79.81	392.76

- **Combinazione n° 25 - SLER**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	56.35	5.86	142.90
2	-0.10	57.57	5.86	143.48
3	-0.20	58.80	5.86	144.07
4	-0.30	60.02	5.86	144.65
5	-0.40	61.24	5.86	145.24
6	-0.50	62.47	5.86	145.82
7	-0.60	63.69	5.86	146.41
8	-0.70	64.91	5.86	146.99
9	-0.80	66.14	5.86	147.58
10	-0.90	67.36	5.86	148.16
11	-1.00	68.58	5.86	148.75
12	-1.10	69.81	5.86	149.33
13	-1.20	71.34	6.52	149.87
14	-1.30	72.90	7.23	150.47
15	-1.40	74.48	7.98	151.14

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 225 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

16	-1.50	76.08	8.77	151.88
17	-1.60	77.69	9.60	152.70
18	-1.70	79.33	10.47	153.60
19	-1.80	80.98	11.37	154.58
20	-1.90	82.65	12.32	155.65
21	-2.00	84.34	13.30	156.82
22	-2.10	86.05	14.33	158.07
23	-2.20	87.77	15.39	159.43
24	-2.30	89.52	16.49	160.89
25	-2.40	91.28	17.63	162.46
26	-2.49	93.06	18.81	164.14
27	-2.59	94.87	20.03	165.93
28	-2.69	96.68	21.29	167.84
29	-2.79	98.52	22.59	169.88
30	-2.89	100.38	23.92	172.04
31	-2.99	102.25	25.30	174.33
32	-3.09	104.14	26.71	176.76
33	-3.19	106.05	28.16	179.33
34	-3.29	107.98	29.66	182.03
35	-3.39	109.93	31.19	184.89
36	-3.49	111.90	32.76	187.89
37	-3.59	113.88	34.37	191.05
38	-3.69	115.89	36.01	194.37
39	-3.79	117.91	37.70	197.85
40	-3.89	119.95	39.43	201.49
41	-3.99	122.01	41.19	205.30
42	-4.09	124.09	43.00	209.29
43	-4.19	126.18	44.84	213.46
44	-4.29	128.30	46.72	217.80
45	-4.39	130.43	48.64	222.33
46	-4.49	132.58	50.61	227.05
47	-4.59	134.75	52.60	231.97
48	-4.69	136.94	54.64	237.08
49	-4.79	139.14	56.72	242.39
50	-4.89	141.37	58.84	247.90

- **Combinazione n° 26 - SLEF**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	28.14	2.47	60.90
2	-0.10	29.36	2.47	61.15
3	-0.20	30.59	2.47	61.39
4	-0.30	31.81	2.47	61.64
5	-0.40	33.03	2.47	61.89
6	-0.50	34.26	2.47	62.13
7	-0.60	35.48	2.47	62.38
8	-0.70	36.70	2.47	62.63
9	-0.80	37.93	2.47	62.88
10	-0.90	39.15	2.47	63.12
11	-1.00	40.37	2.47	63.37
12	-1.10	41.60	2.47	63.62
13	-1.20	43.11	3.09	63.82
14	-1.30	44.65	3.76	64.08
15	-1.40	46.21	4.47	64.41
16	-1.50	47.79	5.22	64.80
17	-1.60	49.39	6.01	65.27
18	-1.70	51.00	6.84	65.81
19	-1.80	52.63	7.70	66.44
20	-1.90	54.29	8.61	67.14
21	-2.00	55.96	9.55	67.94

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 226 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

22	-2.10	57.64	10.53	68.82
23	-2.20	59.35	11.55	69.80
24	-2.30	61.08	12.62	70.88
25	-2.40	62.82	13.72	72.07
26	-2.49	64.58	14.85	73.36
27	-2.59	66.36	16.03	74.76
28	-2.69	68.16	17.25	76.28
29	-2.79	69.98	18.50	77.91
30	-2.89	71.82	19.80	79.67
31	-2.99	73.67	21.13	81.55
32	-3.09	75.55	22.51	83.57
33	-3.19	77.44	23.92	85.72
34	-3.29	79.35	25.37	88.00
35	-3.39	81.28	26.86	90.43
36	-3.49	83.22	28.39	93.01
37	-3.59	85.19	29.96	95.73
38	-3.69	87.17	31.56	98.61
39	-3.79	89.17	33.21	101.65
40	-3.89	91.20	34.89	104.85
41	-3.99	93.24	36.62	108.21
42	-4.09	95.29	38.38	111.75
43	-4.19	97.37	40.18	115.45
44	-4.29	99.46	42.03	119.34
45	-4.39	101.58	43.91	123.40
46	-4.49	103.71	45.82	127.65
47	-4.59	105.86	47.78	132.09
48	-4.69	108.03	49.78	136.72
49	-4.79	110.22	51.82	141.55
50	-4.89	112.42	53.89	146.58

- **Combinazione n° 27 - SLEQ**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	27.12	2.35	58.20
2	-0.10	28.34	2.35	58.43
3	-0.20	29.57	2.35	58.67
4	-0.30	30.79	2.35	58.90
5	-0.40	32.01	2.35	59.14
6	-0.50	33.24	2.35	59.37
7	-0.60	34.46	2.35	59.61
8	-0.70	35.68	2.35	59.84
9	-0.80	36.91	2.35	60.08
10	-0.90	38.13	2.35	60.31
11	-1.00	39.35	2.35	60.55
12	-1.10	40.58	2.35	60.78
13	-1.20	42.09	2.96	60.97
14	-1.30	43.62	3.62	61.22
15	-1.40	45.18	4.32	61.53
16	-1.50	46.75	5.06	61.91
17	-1.60	48.34	5.84	62.37
18	-1.70	49.95	6.65	62.89
19	-1.80	51.58	7.51	63.50
20	-1.90	53.23	8.40	64.18
21	-2.00	54.89	9.34	64.96
22	-2.10	56.58	10.31	65.82
23	-2.20	58.28	11.32	66.78
24	-2.30	60.00	12.37	67.84
25	-2.40	61.74	13.46	69.00
26	-2.49	63.50	14.59	70.27
27	-2.59	65.27	15.76	71.64

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
227 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

28	-2.69	67.07	16.97	73.13
29	-2.79	68.88	18.21	74.74
30	-2.89	70.71	19.50	76.47
31	-2.99	72.56	20.82	78.32
32	-3.09	74.43	22.19	80.31
33	-3.19	76.32	23.59	82.43
34	-3.29	78.23	25.03	84.68
35	-3.39	80.15	26.51	87.08
36	-3.49	82.09	28.03	89.62
37	-3.59	84.05	29.59	92.31
38	-3.69	86.03	31.18	95.15
39	-3.79	88.03	32.82	98.15
40	-3.89	90.05	34.50	101.31
41	-3.99	92.08	36.21	104.64
42	-4.09	94.13	37.96	108.13
43	-4.19	96.21	39.76	111.80
44	-4.29	98.30	41.59	115.64
45	-4.39	100.41	43.46	119.66
46	-4.49	102.53	45.37	123.87
47	-4.59	104.68	47.32	128.26
48	-4.69	106.84	49.30	132.85
49	-4.79	109.03	51.33	137.63
50	-4.89	111.23	53.40	142.61

- **Combinazione n° 28 - SLER**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	65.54	5.50	167.30
2	-0.10	66.76	5.50	167.85
3	-0.20	67.99	5.50	168.40
4	-0.30	69.21	5.50	168.95
5	-0.40	70.43	5.50	169.49
6	-0.50	71.66	5.50	170.04
7	-0.60	72.88	5.50	170.59
8	-0.70	74.10	5.50	171.14
9	-0.80	75.33	5.50	171.69
10	-0.90	76.55	5.50	172.24
11	-1.00	77.77	5.50	172.78
12	-1.10	79.00	5.50	173.33
13	-1.20	80.52	6.14	173.84
14	-1.30	82.08	6.83	174.40
15	-1.40	83.65	7.56	175.03
16	-1.50	85.24	8.34	175.73
17	-1.60	86.84	9.15	176.51
18	-1.70	88.47	10.00	177.36
19	-1.80	90.11	10.89	178.30
20	-1.90	91.77	11.81	179.32
21	-2.00	93.46	12.78	180.43
22	-2.10	95.16	13.79	181.64
23	-2.20	96.87	14.83	182.95
24	-2.30	98.61	15.92	184.35
25	-2.40	100.36	17.04	185.86
26	-2.49	102.14	18.20	187.48
27	-2.59	103.93	19.40	189.22
28	-2.69	105.74	20.64	191.07
29	-2.79	107.57	21.92	193.04
30	-2.89	109.42	23.24	195.14
31	-2.99	111.28	24.60	197.36
32	-3.09	113.17	25.99	199.72
33	-3.19	115.07	27.43	202.22

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
228 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

34	-3.29	116.99	28.90	204.85
35	-3.39	118.93	30.42	207.63
36	-3.49	120.89	31.97	210.56
37	-3.59	122.87	33.56	213.65
38	-3.69	124.86	35.19	216.88
39	-3.79	126.87	36.86	220.28
40	-3.89	128.91	38.57	223.84
41	-3.99	130.96	40.32	227.57
42	-4.09	133.03	42.11	231.47
43	-4.19	135.11	43.93	235.55
44	-4.29	137.22	45.80	239.80
45	-4.39	139.34	47.70	244.24
46	-4.49	141.49	49.64	248.87
47	-4.59	143.65	51.62	253.69
48	-4.69	145.83	53.64	258.70
49	-4.79	148.03	55.70	263.91
50	-4.89	150.24	57.80	269.33

- **Combinazione n° 29 - SLEF**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	32.02	2.35	71.20
2	-0.10	33.24	2.35	71.43
3	-0.20	34.47	2.35	71.67
4	-0.30	35.69	2.35	71.90
5	-0.40	36.91	2.35	72.14
6	-0.50	38.14	2.35	72.37
7	-0.60	39.36	2.35	72.61
8	-0.70	40.58	2.35	72.84
9	-0.80	41.81	2.35	73.08
10	-0.90	43.03	2.35	73.31
11	-1.00	44.25	2.35	73.55
12	-1.10	45.48	2.35	73.78
13	-1.20	46.99	2.97	73.98
14	-1.30	48.53	3.63	74.23
15	-1.40	50.09	4.34	74.54
16	-1.50	51.66	5.08	74.92
17	-1.60	53.25	5.86	75.38
18	-1.70	54.87	6.69	75.90
19	-1.80	56.50	7.55	76.51
20	-1.90	58.15	8.45	77.20
21	-2.00	59.81	9.38	77.98
22	-2.10	61.50	10.36	78.85
23	-2.20	63.21	11.38	79.81
24	-2.30	64.93	12.43	80.88
25	-2.40	66.67	13.53	82.04
26	-2.49	68.43	14.66	83.32
27	-2.59	70.21	15.83	84.70
28	-2.69	72.00	17.05	86.19
29	-2.79	73.82	18.30	87.81
30	-2.89	75.65	19.59	89.55
31	-2.99	77.51	20.92	91.41
32	-3.09	79.38	22.28	93.40
33	-3.19	81.27	23.69	95.53
34	-3.29	83.17	25.14	97.80
35	-3.39	85.10	26.62	100.20
36	-3.49	87.05	28.14	102.75
37	-3.59	89.01	29.71	105.46
38	-3.69	90.99	31.31	108.31
39	-3.79	92.99	32.95	111.32

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 229 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

40	-3.89	95.01	34.63	114.50
41	-3.99	97.05	36.35	117.83
42	-4.09	99.10	38.11	121.34
43	-4.19	101.18	39.91	125.02
44	-4.29	103.27	41.74	128.88
45	-4.39	105.38	43.62	132.91
46	-4.49	107.51	45.53	137.14
47	-4.59	109.66	47.48	141.55
48	-4.69	111.82	49.48	146.15
49	-4.79	114.01	51.51	150.95
50	-4.89	116.21	53.58	155.94

- **Combinazione n° 30 - SLEQ**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	27.12	2.35	58.20
2	-0.10	28.34	2.35	58.43
3	-0.20	29.57	2.35	58.67
4	-0.30	30.79	2.35	58.90
5	-0.40	32.01	2.35	59.14
6	-0.50	33.24	2.35	59.37
7	-0.60	34.46	2.35	59.61
8	-0.70	35.68	2.35	59.84
9	-0.80	36.91	2.35	60.08
10	-0.90	38.13	2.35	60.31
11	-1.00	39.35	2.35	60.55
12	-1.10	40.58	2.35	60.78
13	-1.20	42.09	2.96	60.97
14	-1.30	43.62	3.62	61.22
15	-1.40	45.18	4.32	61.53
16	-1.50	46.75	5.06	61.91
17	-1.60	48.34	5.84	62.37
18	-1.70	49.95	6.65	62.89
19	-1.80	51.58	7.51	63.50
20	-1.90	53.23	8.40	64.18
21	-2.00	54.89	9.34	64.96
22	-2.10	56.58	10.31	65.82
23	-2.20	58.28	11.32	66.78
24	-2.30	60.00	12.37	67.84
25	-2.40	61.74	13.46	69.00
26	-2.49	63.50	14.59	70.27
27	-2.59	65.27	15.76	71.64
28	-2.69	67.07	16.97	73.13
29	-2.79	68.88	18.21	74.74
30	-2.89	70.71	19.50	76.47
31	-2.99	72.56	20.82	78.32
32	-3.09	74.43	22.19	80.31
33	-3.19	76.32	23.59	82.43
34	-3.29	78.23	25.03	84.68
35	-3.39	80.15	26.51	87.08
36	-3.49	82.09	28.03	89.62
37	-3.59	84.05	29.59	92.31
38	-3.69	86.03	31.18	95.15
39	-3.79	88.03	32.82	98.15
40	-3.89	90.05	34.50	101.31
41	-3.99	92.08	36.21	104.64
42	-4.09	94.13	37.96	108.13
43	-4.19	96.21	39.76	111.80
44	-4.29	98.30	41.59	115.64
45	-4.39	100.41	43.46	119.66

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
230 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

46	-4.49	102.53	45.37	123.87
47	-4.59	104.68	47.32	128.26
48	-4.69	106.84	49.30	132.85
49	-4.79	109.03	51.33	137.63
50	-4.89	111.23	53.40	142.61

- **Combinazione n° 31 - SLER**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	61.89	7.49	162.40
2	-0.10	63.11	7.49	163.15
3	-0.20	64.34	7.49	163.89
4	-0.30	65.56	7.49	164.64
5	-0.40	66.78	7.49	165.39
6	-0.50	68.01	7.49	166.13
7	-0.60	69.23	7.49	166.88
8	-0.70	70.45	7.49	167.63
9	-0.80	71.68	7.49	168.38
10	-0.90	72.90	7.49	169.12
11	-1.00	74.12	7.49	169.87
12	-1.10	75.35	7.49	170.62
13	-1.20	76.57	8.11	171.32
14	-1.30	78.41	8.80	172.08
15	-1.40	79.98	9.52	172.91
16	-1.50	81.56	10.28	173.81
17	-1.60	83.16	11.08	174.78
18	-1.70	84.78	11.92	175.83
19	-1.80	86.42	12.79	176.96
20	-1.90	88.08	13.71	178.17
21	-2.00	89.76	14.67	179.47
22	-2.10	91.45	15.66	180.87
23	-2.20	93.16	16.69	182.36
24	-2.30	94.89	17.77	183.95
25	-2.40	96.64	18.88	185.65
26	-2.49	98.41	20.03	187.45
27	-2.59	100.20	21.22	189.37
28	-2.69	102.00	22.45	191.40
29	-2.79	103.83	23.71	193.56
30	-2.89	105.67	25.02	195.83
31	-2.99	107.53	26.37	198.24
32	-3.09	109.41	27.75	200.77
33	-3.19	111.30	29.17	203.44
34	-3.29	113.22	30.64	206.26
35	-3.39	115.15	32.14	209.21
36	-3.49	117.11	33.68	212.31
37	-3.59	119.08	35.26	215.56
38	-3.69	121.07	36.88	218.97
39	-3.79	123.07	38.54	222.54
40	-3.89	125.10	40.23	226.27
41	-3.99	127.15	41.97	230.16
42	-4.09	129.21	43.74	234.23
43	-4.19	131.29	45.56	238.47
44	-4.29	133.39	47.41	242.89
45	-4.39	135.51	49.30	247.49
46	-4.49	137.65	51.23	252.28
47	-4.59	139.80	53.20	257.26
48	-4.69	141.98	55.21	262.43
49	-4.79	144.17	57.26	267.80
50	-4.89	146.38	59.35	273.37

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 231 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

- **Combinazione n° 32 - SLEF**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	31.42	3.35	72.00
2	-0.10	32.64	3.35	72.33
3	-0.20	33.87	3.35	72.67
4	-0.30	35.09	3.35	73.00
5	-0.40	36.31	3.35	73.34
6	-0.50	37.54	3.35	73.67
7	-0.60	38.76	3.35	74.01
8	-0.70	39.98	3.35	74.34
9	-0.80	41.21	3.35	74.67
10	-0.90	42.43	3.35	75.01
11	-1.00	43.65	3.35	75.34
12	-1.10	44.88	3.35	75.68
13	-1.20	46.39	3.96	75.97
14	-1.30	47.92	4.62	76.32
15	-1.40	49.48	5.32	76.73
16	-1.50	51.05	6.06	77.21
17	-1.60	52.64	6.84	77.76
18	-1.70	54.25	7.65	78.39
19	-1.80	55.88	8.51	79.09
20	-1.90	57.53	9.40	79.88
21	-2.00	59.19	10.34	80.76
22	-2.10	60.88	11.31	81.72
23	-2.20	62.58	12.32	82.78
24	-2.30	64.30	13.37	83.94
25	-2.40	66.04	14.46	85.20
26	-2.49	67.80	15.59	86.56
27	-2.59	69.57	16.76	88.04
28	-2.69	71.37	17.97	89.63
29	-2.79	73.18	19.21	91.33
30	-2.89	75.01	20.50	93.16
31	-2.99	76.86	21.82	95.12
32	-3.09	78.73	23.19	97.20
33	-3.19	80.62	24.59	99.42
34	-3.29	82.53	26.03	101.78
35	-3.39	84.45	27.51	104.27
36	-3.49	86.39	29.03	106.91
37	-3.59	88.35	30.59	109.70
38	-3.69	90.33	32.18	112.64
39	-3.79	92.33	33.82	115.74
40	-3.89	94.35	35.50	119.00
41	-3.99	96.38	37.21	122.43
42	-4.09	98.43	38.96	126.02
43	-4.19	100.51	40.76	129.79
44	-4.29	102.60	42.59	133.73
45	-4.39	104.71	44.46	137.85
46	-4.49	106.83	46.37	142.16
47	-4.59	108.98	48.32	146.65
48	-4.69	111.14	50.30	151.34
49	-4.79	113.33	52.33	156.22
50	-4.89	115.53	54.40	161.30

- **Combinazione n° 33 - SLEQ**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	27.12	2.35	58.20

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 232 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

2	-0.10	28.34	2.35	58.43
3	-0.20	29.57	2.35	58.67
4	-0.30	30.79	2.35	58.90
5	-0.40	32.01	2.35	59.14
6	-0.50	33.24	2.35	59.37
7	-0.60	34.46	2.35	59.61
8	-0.70	35.68	2.35	59.84
9	-0.80	36.91	2.35	60.08
10	-0.90	38.13	2.35	60.31
11	-1.00	39.35	2.35	60.55
12	-1.10	40.58	2.35	60.78
13	-1.20	42.09	2.96	60.97
14	-1.30	43.62	3.62	61.22
15	-1.40	45.18	4.32	61.53
16	-1.50	46.75	5.06	61.91
17	-1.60	48.34	5.84	62.37
18	-1.70	49.95	6.65	62.89
19	-1.80	51.58	7.51	63.50
20	-1.90	53.23	8.40	64.18
21	-2.00	54.89	9.34	64.96
22	-2.10	56.58	10.31	65.82
23	-2.20	58.28	11.32	66.78
24	-2.30	60.00	12.37	67.84
25	-2.40	61.74	13.46	69.00
26	-2.49	63.50	14.59	70.27
27	-2.59	65.27	15.76	71.64
28	-2.69	67.07	16.97	73.13
29	-2.79	68.88	18.21	74.74
30	-2.89	70.71	19.50	76.47
31	-2.99	72.56	20.82	78.32
32	-3.09	74.43	22.19	80.31
33	-3.19	76.32	23.59	82.43
34	-3.29	78.23	25.03	84.68
35	-3.39	80.15	26.51	87.08
36	-3.49	82.09	28.03	89.62
37	-3.59	84.05	29.59	92.31
38	-3.69	86.03	31.18	95.15
39	-3.79	88.03	32.82	98.15
40	-3.89	90.05	34.50	101.31
41	-3.99	92.08	36.21	104.64
42	-4.09	94.13	37.96	108.13
43	-4.19	96.21	39.76	111.80
44	-4.29	98.30	41.59	115.64
45	-4.39	100.41	43.46	119.66
46	-4.49	102.53	45.37	123.87
47	-4.59	104.68	47.32	128.26
48	-4.69	106.84	49.30	132.85
49	-4.79	109.03	51.33	137.63
50	-4.89	111.23	53.40	142.61

- **Combinazione n° 34 - SLEQ H + V**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	27.12	2.91	58.20
2	-0.10	28.34	2.93	58.49
3	-0.20	29.57	2.96	58.79
4	-0.30	30.79	2.98	59.08
5	-0.40	32.01	3.01	59.38
6	-0.50	33.24	3.03	59.68
7	-0.60	34.46	3.06	59.99

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
233 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

8	-0.70	35.68	3.08	60.29
9	-0.80	36.91	3.11	60.60
10	-0.90	38.13	3.13	60.91
11	-1.00	39.35	3.16	61.23
12	-1.10	40.58	3.18	61.54
13	-1.20	42.13	3.90	61.81
14	-1.30	43.70	4.66	62.15
15	-1.40	45.29	5.47	62.57
16	-1.50	46.91	6.32	63.06
17	-1.60	48.54	7.20	63.63
18	-1.70	50.18	8.12	64.29
19	-1.80	51.85	9.09	65.04
20	-1.90	53.54	10.09	65.88
21	-2.00	55.24	11.13	66.81
22	-2.10	56.96	12.21	67.85
23	-2.20	58.70	13.33	69.00
24	-2.30	60.46	14.48	70.25
25	-2.40	62.24	15.68	71.62
26	-2.49	64.04	16.91	73.10
27	-2.59	65.85	18.19	74.70
28	-2.69	67.68	19.50	76.43
29	-2.79	69.54	20.86	78.29
30	-2.89	71.41	22.25	80.28
31	-2.99	73.29	23.68	82.40
32	-3.09	75.20	25.15	84.67
33	-3.19	77.13	26.66	87.08
34	-3.29	79.07	28.20	89.63
35	-3.39	81.03	29.79	92.34
36	-3.49	83.01	31.42	95.21
37	-3.59	85.01	33.08	98.23
38	-3.69	87.03	34.78	101.42
39	-3.79	89.07	36.53	104.77
40	-3.89	91.12	38.31	108.30
41	-3.99	93.20	40.13	112.00
42	-4.09	95.29	41.99	115.88
43	-4.19	97.40	43.89	119.94
44	-4.29	99.53	45.83	124.19
45	-4.39	101.67	47.80	128.63
46	-4.49	103.84	49.82	133.27
47	-4.59	106.02	51.87	138.10
48	-4.69	108.23	53.97	143.14
49	-4.79	110.45	56.10	148.38
50	-4.89	112.69	58.27	153.83

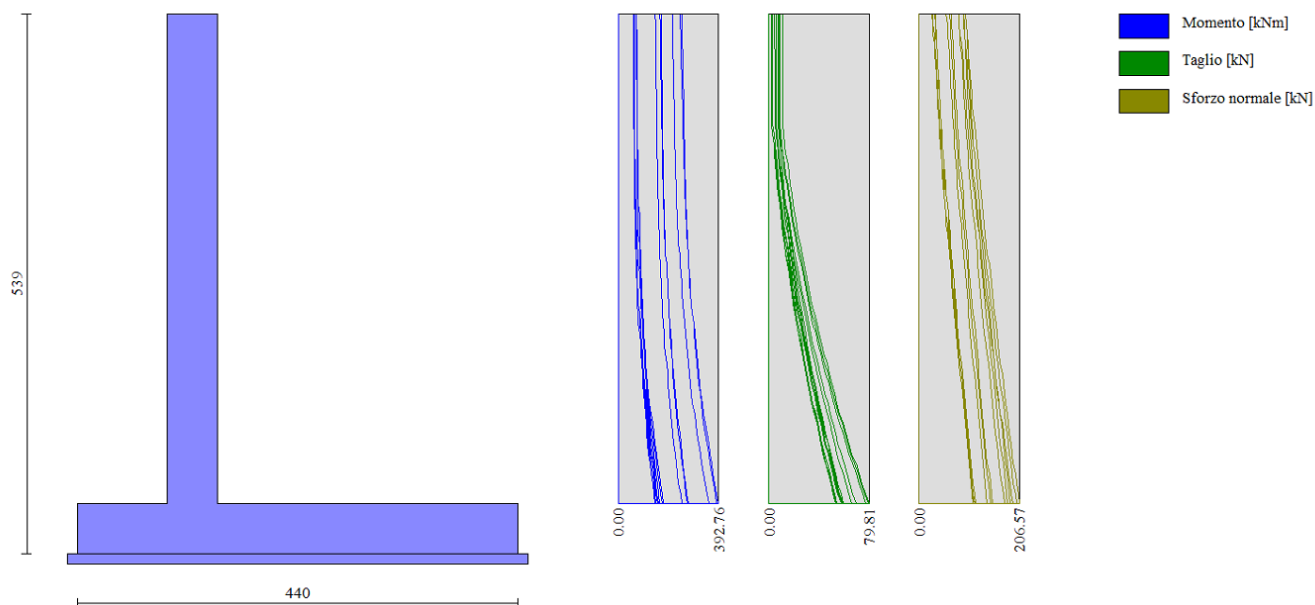
- **Combinazione n° 35 - SLEQ H - V**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	27.12	2.91	58.20
2	-0.10	28.34	2.93	58.49
3	-0.20	29.57	2.96	58.79
4	-0.30	30.79	2.98	59.08
5	-0.40	32.01	3.01	59.38
6	-0.50	33.24	3.03	59.68
7	-0.60	34.46	3.06	59.99
8	-0.70	35.68	3.08	60.29
9	-0.80	36.91	3.11	60.60
10	-0.90	38.13	3.13	60.91
11	-1.00	39.35	3.16	61.23
12	-1.10	40.58	3.18	61.54
13	-1.20	42.11	3.87	61.82

GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
234 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

14	-1.30	43.67	4.61	62.15
15	-1.40	45.26	5.39	62.56
16	-1.50	46.85	6.21	63.05
17	-1.60	48.47	7.06	63.61
18	-1.70	50.11	7.96	64.26
19	-1.80	51.76	8.89	64.99
20	-1.90	53.43	9.87	65.81
21	-2.00	55.12	10.88	66.73
22	-2.10	56.83	11.93	67.75
23	-2.20	58.56	13.02	68.87
24	-2.30	60.31	14.15	70.09
25	-2.40	62.07	15.32	71.43
26	-2.49	63.85	16.53	72.88
27	-2.59	65.66	17.78	74.44
28	-2.69	67.48	19.06	76.13
29	-2.79	69.31	20.39	77.95
30	-2.89	71.17	21.75	79.89
31	-2.99	73.05	23.15	81.97
32	-3.09	74.94	24.60	84.18
33	-3.19	76.85	26.08	86.54
34	-3.29	78.78	27.60	89.04
35	-3.39	80.73	29.16	91.69
36	-3.49	82.70	30.75	94.49
37	-3.59	84.69	32.39	97.45
38	-3.69	86.69	34.07	100.57
39	-3.79	88.72	35.78	103.86
40	-3.89	90.76	37.54	107.31
41	-3.99	92.82	39.33	110.94
42	-4.09	94.90	41.16	114.74
43	-4.19	96.99	43.03	118.72
44	-4.29	99.11	44.94	122.89
45	-4.39	101.24	46.89	127.24
46	-4.49	103.40	48.88	131.79
47	-4.59	105.57	50.91	136.53
48	-4.69	107.76	52.98	141.47
49	-4.79	109.97	55.08	146.62
50	-4.89	112.19	57.23	151.97

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 235 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A



Fondazione

- **Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	18.96	0.95
3	-1.20	0.00	37.52	3.78
4	-1.10	0.00	55.68	8.44
5	-1.00	0.00	73.43	14.90
6	-0.90	0.00	90.78	23.12
7	-0.80	0.00	107.73	33.04
8	-0.70	0.00	124.27	44.65
9	-0.60	0.00	140.41	57.89
10	-0.50	0.00	156.15	72.72
11	0.00	0.00	-117.04	-266.31
12	0.10	0.00	-118.99	-254.51
13	0.20	0.00	-120.53	-242.53
14	0.30	0.00	-121.67	-230.42
15	0.40	0.00	-122.41	-218.21
16	0.50	0.00	-122.74	-205.95
17	0.60	0.00	-122.67	-193.67
18	0.70	0.00	-122.20	-181.43
19	0.80	0.00	-121.32	-169.25
20	0.90	0.00	-120.04	-157.17
21	1.00	0.00	-118.36	-145.25
22	1.10	0.00	-116.27	-133.52
23	1.20	0.00	-113.79	-122.01
24	1.30	0.00	-110.89	-110.77
25	1.40	0.00	-107.60	-99.84
26	1.50	0.00	-103.90	-89.27
27	1.60	0.00	-99.79	-79.08
28	1.70	0.00	-95.29	-69.32

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 236 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

29	1.80	0.00	-90.38	-60.03
30	1.90	0.00	-85.06	-51.26
31	2.00	0.00	-79.35	-43.04
32	2.10	0.00	-73.23	-35.40
33	2.20	0.00	-66.71	-28.40
34	2.30	0.00	-59.78	-22.08
35	2.40	0.00	-52.45	-16.46
36	2.50	0.00	-44.72	-11.60
37	2.60	0.00	-36.58	-7.53
38	2.70	0.00	-28.04	-4.30
39	2.80	0.00	-19.10	-1.94
40	2.90	0.00	-9.75	-0.49
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	20.68	1.04
3	-1.20	0.00	40.88	4.12
4	-1.10	0.00	60.61	9.20
5	-1.00	0.00	79.86	16.23
6	-0.90	0.00	98.65	25.15
7	-0.80	0.00	116.96	35.94
8	-0.70	0.00	134.79	48.53
9	-0.60	0.00	152.16	62.88
10	-0.50	0.00	169.04	78.95
11	0.00	0.00	-121.41	-288.60
12	0.10	0.00	-124.22	-276.32
13	0.20	0.00	-126.57	-263.77
14	0.30	0.00	-128.43	-251.02
15	0.40	0.00	-129.83	-238.10
16	0.50	0.00	-130.75	-225.07
17	0.60	0.00	-131.20	-211.97
18	0.70	0.00	-131.18	-198.84
19	0.80	0.00	-130.68	-185.75
20	0.90	0.00	-129.71	-172.72
21	1.00	0.00	-128.27	-159.82
22	1.10	0.00	-126.35	-147.08
23	1.20	0.00	-123.96	-134.57
24	1.30	0.00	-121.10	-122.31
25	1.40	0.00	-117.76	-110.36
26	1.50	0.00	-113.95	-98.77
27	1.60	0.00	-109.67	-87.59
28	1.70	0.00	-104.91	-76.86
29	1.80	0.00	-99.68	-66.62
30	1.90	0.00	-93.97	-56.94
31	2.00	0.00	-87.80	-47.84
32	2.10	0.00	-81.15	-39.39
33	2.20	0.00	-74.02	-31.63
34	2.30	0.00	-66.43	-24.60
35	2.40	0.00	-58.36	-18.36
36	2.50	0.00	-49.82	-12.95
37	2.60	0.00	-40.80	-8.41
38	2.70	0.00	-31.31	-4.80
39	2.80	0.00	-21.35	-2.17
40	2.90	0.00	-10.91	-0.55
41	3.00	0.00	0.00	0.00

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 237 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

- **Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	20.60	1.03
3	-1.20	0.00	40.73	4.10
4	-1.10	0.00	60.37	9.16
5	-1.00	0.00	79.54	16.16
6	-0.90	0.00	98.23	25.06
7	-0.80	0.00	116.44	35.79
8	-0.70	0.00	134.16	48.33
9	-0.60	0.00	151.42	62.61
10	-0.50	0.00	168.19	78.59
11	0.00	0.00	-125.71	-296.33
12	0.10	0.00	-128.47	-283.61
13	0.20	0.00	-130.74	-270.65
14	0.30	0.00	-132.54	-257.48
15	0.40	0.00	-133.85	-244.16
16	0.50	0.00	-134.69	-230.73
17	0.60	0.00	-135.05	-217.24
18	0.70	0.00	-134.93	-203.73
19	0.80	0.00	-134.33	-190.27
20	0.90	0.00	-133.26	-176.88
21	1.00	0.00	-131.70	-163.63
22	1.10	0.00	-129.67	-150.56
23	1.20	0.00	-127.15	-137.71
24	1.30	0.00	-124.16	-125.14
25	1.40	0.00	-120.69	-112.90
26	1.50	0.00	-116.74	-101.02
27	1.60	0.00	-112.31	-89.57
28	1.70	0.00	-107.40	-78.58
29	1.80	0.00	-102.01	-68.10
30	1.90	0.00	-96.14	-58.19
31	2.00	0.00	-89.80	-48.89
32	2.10	0.00	-82.97	-40.25
33	2.20	0.00	-75.67	-32.31
34	2.30	0.00	-67.89	-25.13
35	2.40	0.00	-59.63	-18.75
36	2.50	0.00	-50.89	-13.22
37	2.60	0.00	-41.67	-8.59
38	2.70	0.00	-31.97	-4.90
39	2.80	0.00	-21.79	-2.21
40	2.90	0.00	-11.13	-0.56
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H + V**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	12.06	0.60
3	-1.20	0.00	23.96	2.41
4	-1.10	0.00	35.70	5.39
5	-1.00	0.00	47.29	9.54
6	-0.90	0.00	58.71	14.84
7	-0.80	0.00	69.98	21.28
8	-0.70	0.00	81.09	28.83
9	-0.60	0.00	92.04	37.49
10	-0.50	0.00	102.84	47.24

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 238 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

11	0.00	0.00	-23.23	-70.40
12	0.10	0.00	-24.75	-68.00
13	0.20	0.00	-26.11	-65.45
14	0.30	0.00	-27.31	-62.78
15	0.40	0.00	-28.35	-60.00
16	0.50	0.00	-29.24	-57.12
17	0.60	0.00	-29.96	-54.16
18	0.70	0.00	-30.53	-51.13
19	0.80	0.00	-30.94	-48.06
20	0.90	0.00	-31.19	-44.95
21	1.00	0.00	-31.29	-41.82
22	1.10	0.00	-31.23	-38.69
23	1.20	0.00	-31.00	-35.58
24	1.30	0.00	-30.62	-32.50
25	1.40	0.00	-30.09	-29.46
26	1.50	0.00	-29.39	-26.49
27	1.60	0.00	-28.54	-23.59
28	1.70	0.00	-27.53	-20.78
29	1.80	0.00	-26.36	-18.09
30	1.90	0.00	-25.03	-15.52
31	2.00	0.00	-23.54	-13.09
32	2.10	0.00	-21.90	-10.82
33	2.20	0.00	-20.10	-8.71
34	2.30	0.00	-18.14	-6.80
35	2.40	0.00	-16.02	-5.09
36	2.50	0.00	-13.75	-3.60
37	2.60	0.00	-11.31	-2.35
38	2.70	0.00	-8.72	-1.34
39	2.80	0.00	-5.97	-0.61
40	2.90	0.00	-3.07	-0.15
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3) H - V**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	11.51	0.58
3	-1.20	0.00	22.86	2.30
4	-1.10	0.00	34.06	5.14
5	-1.00	0.00	45.09	9.10
6	-0.90	0.00	55.96	14.16
7	-0.80	0.00	66.68	20.29
8	-0.70	0.00	77.23	27.49
9	-0.60	0.00	87.63	35.73
10	-0.50	0.00	97.86	45.01
11	0.00	0.00	-40.92	-97.26
12	0.10	0.00	-41.87	-93.12
13	0.20	0.00	-42.66	-88.89
14	0.30	0.00	-43.28	-84.59
15	0.40	0.00	-43.76	-80.24
16	0.50	0.00	-44.07	-75.85
17	0.60	0.00	-44.22	-71.43
18	0.70	0.00	-44.21	-67.01
19	0.80	0.00	-44.04	-62.60
20	0.90	0.00	-43.71	-58.21
21	1.00	0.00	-43.23	-53.86
22	1.10	0.00	-42.58	-49.57
23	1.20	0.00	-41.77	-45.35
24	1.30	0.00	-40.81	-41.22
25	1.40	0.00	-39.68	-37.19

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 239 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

26	1.50	0.00	-38.40	-33.29
27	1.60	0.00	-36.96	-29.52
28	1.70	0.00	-35.35	-25.90
29	1.80	0.00	-33.59	-22.45
30	1.90	0.00	-31.67	-19.19
31	2.00	0.00	-29.59	-16.12
32	2.10	0.00	-27.35	-13.27
33	2.20	0.00	-24.95	-10.66
34	2.30	0.00	-22.39	-8.29
35	2.40	0.00	-19.67	-6.19
36	2.50	0.00	-16.79	-4.36
37	2.60	0.00	-13.75	-2.83
38	2.70	0.00	-10.55	-1.62
39	2.80	0.00	-7.19	-0.73
40	2.90	0.00	-3.68	-0.19
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	20.05	1.01
3	-1.20	0.00	39.73	4.00
4	-1.10	0.00	59.06	8.94
5	-1.00	0.00	78.02	15.80
6	-0.90	0.00	96.61	24.53
7	-0.80	0.00	114.85	35.11
8	-0.70	0.00	132.72	47.49
9	-0.60	0.00	150.23	61.64
10	-0.50	0.00	167.38	77.52
11	0.00	0.00	-49.72	-156.19
12	0.10	0.00	-53.32	-151.03
13	0.20	0.00	-56.56	-145.53
14	0.30	0.00	-59.44	-139.73
15	0.40	0.00	-61.95	-133.66
16	0.50	0.00	-64.10	-127.35
17	0.60	0.00	-65.89	-120.85
18	0.70	0.00	-67.32	-114.19
19	0.80	0.00	-68.38	-107.40
20	0.90	0.00	-69.08	-100.52
21	1.00	0.00	-69.42	-93.60
22	1.10	0.00	-69.39	-86.65
23	1.20	0.00	-69.00	-79.73
24	1.30	0.00	-68.25	-72.86
25	1.40	0.00	-67.14	-66.09
26	1.50	0.00	-65.66	-59.45
27	1.60	0.00	-63.82	-52.97
28	1.70	0.00	-61.62	-46.69
29	1.80	0.00	-59.06	-40.66
30	1.90	0.00	-56.13	-34.90
31	2.00	0.00	-52.84	-29.44
32	2.10	0.00	-49.19	-24.34
33	2.20	0.00	-45.18	-19.62
34	2.30	0.00	-40.80	-15.32
35	2.40	0.00	-36.06	-11.47
36	2.50	0.00	-30.95	-8.12
37	2.60	0.00	-25.49	-5.29
38	2.70	0.00	-19.66	-3.03
39	2.80	0.00	-13.47	-1.37
40	2.90	0.00	-6.92	-0.35

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 240 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

41	3.00	0.00	0.00	0.00
----	------	------	------	------

- **Combinazione n° 7 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	19.07	0.96
3	-1.20	0.00	37.80	3.80
4	-1.10	0.00	56.19	8.50
5	-1.00	0.00	74.25	15.03
6	-0.90	0.00	91.98	23.34
7	-0.80	0.00	109.36	33.41
8	-0.70	0.00	126.41	45.21
9	-0.60	0.00	143.13	58.69
10	-0.50	0.00	159.51	73.82
11	0.00	0.00	-56.40	-160.21
12	0.10	0.00	-59.39	-154.42
13	0.20	0.00	-62.05	-148.35
14	0.30	0.00	-64.37	-142.02
15	0.40	0.00	-66.35	-135.49
16	0.50	0.00	-68.00	-128.76
17	0.60	0.00	-69.32	-121.90
18	0.70	0.00	-70.29	-114.91
19	0.80	0.00	-70.93	-107.85
20	0.90	0.00	-71.24	-100.74
21	1.00	0.00	-71.21	-93.61
22	1.10	0.00	-70.84	-86.51
23	1.20	0.00	-70.14	-79.46
24	1.30	0.00	-69.10	-72.49
25	1.40	0.00	-67.72	-65.65
26	1.50	0.00	-66.01	-58.96
27	1.60	0.00	-63.96	-52.46
28	1.70	0.00	-61.58	-46.18
29	1.80	0.00	-58.86	-40.15
30	1.90	0.00	-55.80	-34.42
31	2.00	0.00	-52.41	-29.00
32	2.10	0.00	-48.68	-23.95
33	2.20	0.00	-44.61	-19.28
34	2.30	0.00	-40.21	-15.04
35	2.40	0.00	-35.48	-11.25
36	2.50	0.00	-30.40	-7.95
37	2.60	0.00	-25.00	-5.18
38	2.70	0.00	-19.25	-2.96
39	2.80	0.00	-13.17	-1.34
40	2.90	0.00	-6.75	-0.34
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 8 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	19.94	1.00
3	-1.20	0.00	39.46	3.97
4	-1.10	0.00	58.54	8.88
5	-1.00	0.00	77.20	15.67
6	-0.90	0.00	95.42	24.30
7	-0.80	0.00	113.21	34.74
8	-0.70	0.00	130.58	46.93

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 241 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

9	-0.60	0.00	147.51	60.84
10	-0.50	0.00	164.02	76.42
11	0.00	0.00	-110.36	-262.28
12	0.10	0.00	-112.92	-251.12
13	0.20	0.00	-115.04	-239.71
14	0.30	0.00	-116.74	-228.12
15	0.40	0.00	-118.01	-216.38
16	0.50	0.00	-118.84	-204.54
17	0.60	0.00	-119.25	-192.63
18	0.70	0.00	-119.22	-180.70
19	0.80	0.00	-118.77	-168.80
20	0.90	0.00	-117.88	-156.96
21	1.00	0.00	-116.57	-145.23
22	1.10	0.00	-114.83	-133.66
23	1.20	0.00	-112.65	-122.28
24	1.30	0.00	-110.05	-111.14
25	1.40	0.00	-107.02	-100.29
26	1.50	0.00	-103.55	-89.76
27	1.60	0.00	-99.66	-79.59
28	1.70	0.00	-95.33	-69.84
29	1.80	0.00	-90.58	-60.54
30	1.90	0.00	-85.40	-51.74
31	2.00	0.00	-79.78	-43.47
32	2.10	0.00	-73.74	-35.79
33	2.20	0.00	-67.27	-28.74
34	2.30	0.00	-60.36	-22.36
35	2.40	0.00	-53.03	-16.68
36	2.50	0.00	-45.27	-11.76
37	2.60	0.00	-37.07	-7.64
38	2.70	0.00	-28.45	-4.36
39	2.80	0.00	-19.40	-1.97
40	2.90	0.00	-9.91	-0.50
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 9 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	21.76	1.09
3	-1.20	0.00	43.09	4.34
4	-1.10	0.00	63.98	9.69
5	-1.00	0.00	84.45	17.12
6	-0.90	0.00	104.48	26.57
7	-0.80	0.00	124.07	38.00
8	-0.70	0.00	143.24	51.37
9	-0.60	0.00	161.97	66.63
10	-0.50	0.00	180.27	83.75
11	0.00	0.00	-54.09	-178.48
12	0.10	0.00	-58.56	-172.84
13	0.20	0.00	-62.60	-166.78
14	0.30	0.00	-66.20	-160.33
15	0.40	0.00	-69.37	-153.55
16	0.50	0.00	-72.11	-146.47
17	0.60	0.00	-74.42	-139.14
18	0.70	0.00	-76.30	-131.60
19	0.80	0.00	-77.74	-123.90
20	0.90	0.00	-78.75	-116.07
21	1.00	0.00	-79.32	-108.16
22	1.10	0.00	-79.47	-100.22
23	1.20	0.00	-79.18	-92.28

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 242 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

24	1.30	0.00	-78.46	-84.40
25	1.40	0.00	-77.30	-76.61
26	1.50	0.00	-75.71	-68.95
27	1.60	0.00	-73.70	-61.48
28	1.70	0.00	-71.24	-54.23
29	1.80	0.00	-68.36	-47.25
30	1.90	0.00	-65.04	-40.57
31	2.00	0.00	-61.29	-34.25
32	2.10	0.00	-57.11	-28.33
33	2.20	0.00	-52.49	-22.84
34	2.30	0.00	-47.45	-17.84
35	2.40	0.00	-41.97	-13.37
36	2.50	0.00	-36.05	-9.46
37	2.60	0.00	-29.71	-6.17
38	2.70	0.00	-22.93	-3.54
39	2.80	0.00	-15.72	-1.60
40	2.90	0.00	-8.08	-0.41
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 10 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	20.78	1.04
3	-1.20	0.00	41.15	4.14
4	-1.10	0.00	61.12	9.26
5	-1.00	0.00	80.68	16.35
6	-0.90	0.00	99.84	25.38
7	-0.80	0.00	118.59	36.31
8	-0.70	0.00	136.93	49.09
9	-0.60	0.00	154.87	63.68
10	-0.50	0.00	172.40	80.05
11	0.00	0.00	-60.77	-182.50
12	0.10	0.00	-64.63	-176.23
13	0.20	0.00	-68.08	-169.59
14	0.30	0.00	-71.13	-162.63
15	0.40	0.00	-73.78	-155.38
16	0.50	0.00	-76.01	-147.89
17	0.60	0.00	-77.85	-140.19
18	0.70	0.00	-79.27	-132.33
19	0.80	0.00	-80.29	-124.35
20	0.90	0.00	-80.90	-116.28
21	1.00	0.00	-81.11	-108.18
22	1.10	0.00	-80.91	-100.08
23	1.20	0.00	-80.31	-92.01
24	1.30	0.00	-79.30	-84.03
25	1.40	0.00	-77.88	-76.16
26	1.50	0.00	-76.06	-68.46
27	1.60	0.00	-73.83	-60.97
28	1.70	0.00	-71.20	-53.71
29	1.80	0.00	-68.16	-46.74
30	1.90	0.00	-64.71	-40.09
31	2.00	0.00	-60.86	-33.81
32	2.10	0.00	-56.60	-27.94
33	2.20	0.00	-51.93	-22.51
34	2.30	0.00	-46.86	-17.56
35	2.40	0.00	-41.39	-13.15
36	2.50	0.00	-35.50	-9.30
37	2.60	0.00	-29.22	-6.06
38	2.70	0.00	-22.52	-3.47

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 243 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

39	2.80	0.00	-15.42	-1.57
40	2.90	0.00	-7.91	-0.40
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 11 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	21.66	1.09
3	-1.20	0.00	42.81	4.31
4	-1.10	0.00	63.47	9.63
5	-1.00	0.00	83.63	16.99
6	-0.90	0.00	103.28	26.34
7	-0.80	0.00	122.44	37.63
8	-0.70	0.00	141.10	50.81
9	-0.60	0.00	159.26	65.83
10	-0.50	0.00	176.91	82.65
11	0.00	0.00	-114.73	-284.57
12	0.10	0.00	-118.16	-272.92
13	0.20	0.00	-121.08	-260.96
14	0.30	0.00	-123.50	-248.72
15	0.40	0.00	-125.43	-236.27
16	0.50	0.00	-126.85	-223.66
17	0.60	0.00	-127.78	-210.92
18	0.70	0.00	-128.20	-198.12
19	0.80	0.00	-128.13	-185.30
20	0.90	0.00	-127.55	-172.51
21	1.00	0.00	-126.48	-159.80
22	1.10	0.00	-124.90	-147.23
23	1.20	0.00	-122.83	-134.84
24	1.30	0.00	-120.25	-122.68
25	1.40	0.00	-117.18	-110.81
26	1.50	0.00	-113.60	-99.26
27	1.60	0.00	-109.53	-88.10
28	1.70	0.00	-104.95	-77.37
29	1.80	0.00	-99.88	-67.13
30	1.90	0.00	-94.31	-57.41
31	2.00	0.00	-88.23	-48.28
32	2.10	0.00	-81.66	-39.78
33	2.20	0.00	-74.59	-31.97
34	2.30	0.00	-67.01	-24.88
35	2.40	0.00	-58.94	-18.58
36	2.50	0.00	-50.37	-13.11
37	2.60	0.00	-41.29	-8.52
38	2.70	0.00	-31.72	-4.87
39	2.80	0.00	-21.65	-2.20
40	2.90	0.00	-11.07	-0.56
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 12 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	21.69	1.09
3	-1.20	0.00	42.94	4.32
4	-1.10	0.00	63.75	9.66
5	-1.00	0.00	84.12	17.06
6	-0.90	0.00	104.06	26.47

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 244 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

7	-0.80	0.00	123.55	37.85
8	-0.70	0.00	142.61	51.17
9	-0.60	0.00	161.23	66.36
10	-0.50	0.00	179.41	83.40
11	0.00	0.00	-58.40	-186.20
12	0.10	0.00	-62.80	-180.14
13	0.20	0.00	-66.77	-173.66
14	0.30	0.00	-70.31	-166.80
15	0.40	0.00	-73.40	-159.61
16	0.50	0.00	-76.05	-152.13
17	0.60	0.00	-78.27	-144.41
18	0.70	0.00	-80.05	-136.49
19	0.80	0.00	-81.39	-128.42
20	0.90	0.00	-82.29	-120.23
21	1.00	0.00	-82.76	-111.97
22	1.10	0.00	-82.78	-103.69
23	1.20	0.00	-82.37	-95.43
24	1.30	0.00	-81.52	-87.23
25	1.40	0.00	-80.23	-79.14
26	1.50	0.00	-78.50	-71.20
27	1.60	0.00	-76.34	-63.46
28	1.70	0.00	-73.73	-55.95
29	1.80	0.00	-70.69	-48.73
30	1.90	0.00	-67.21	-41.83
31	2.00	0.00	-63.29	-35.30
32	2.10	0.00	-58.93	-29.18
33	2.20	0.00	-54.14	-23.53
34	2.30	0.00	-48.91	-18.37
35	2.40	0.00	-43.23	-13.76
36	2.50	0.00	-37.12	-9.74
37	2.60	0.00	-30.58	-6.35
38	2.70	0.00	-23.59	-3.64
39	2.80	0.00	-16.16	-1.65
40	2.90	0.00	-8.30	-0.42
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 13 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	20.71	1.04
3	-1.20	0.00	41.00	4.13
4	-1.10	0.00	60.89	9.23
5	-1.00	0.00	80.36	16.29
6	-0.90	0.00	99.42	25.28
7	-0.80	0.00	118.07	36.16
8	-0.70	0.00	136.31	48.88
9	-0.60	0.00	154.13	63.41
10	-0.50	0.00	171.55	79.70
11	0.00	0.00	-65.07	-190.23
12	0.10	0.00	-68.87	-183.53
13	0.20	0.00	-72.26	-176.47
14	0.30	0.00	-75.24	-169.09
15	0.40	0.00	-77.80	-161.44
16	0.50	0.00	-79.95	-153.54
17	0.60	0.00	-81.70	-145.46
18	0.70	0.00	-83.03	-137.22
19	0.80	0.00	-83.94	-128.87
20	0.90	0.00	-84.45	-120.44
21	1.00	0.00	-84.55	-111.99

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 245 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

22	1.10	0.00	-84.23	-103.55
23	1.20	0.00	-83.50	-95.16
24	1.30	0.00	-82.36	-86.86
25	1.40	0.00	-80.81	-78.70
26	1.50	0.00	-78.85	-70.71
27	1.60	0.00	-76.47	-62.94
28	1.70	0.00	-73.69	-55.43
29	1.80	0.00	-70.49	-48.22
30	1.90	0.00	-66.88	-41.35
31	2.00	0.00	-62.86	-34.86
32	2.10	0.00	-58.42	-28.79
33	2.20	0.00	-53.58	-23.19
34	2.30	0.00	-48.32	-18.09
35	2.40	0.00	-42.65	-13.54
36	2.50	0.00	-36.57	-9.57
37	2.60	0.00	-30.08	-6.24
38	2.70	0.00	-23.18	-3.57
39	2.80	0.00	-15.86	-1.61
40	2.90	0.00	-8.14	-0.41
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 14 - STR (A1-M1-R3)**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	21.58	1.08
3	-1.20	0.00	42.66	4.30
4	-1.10	0.00	63.23	9.60
5	-1.00	0.00	83.30	16.93
6	-0.90	0.00	102.86	26.24
7	-0.80	0.00	121.92	37.49
8	-0.70	0.00	140.47	50.61
9	-0.60	0.00	158.52	65.56
10	-0.50	0.00	176.06	82.30
11	0.00	0.00	-119.04	-292.30
12	0.10	0.00	-122.40	-280.22
13	0.20	0.00	-125.26	-267.84
14	0.30	0.00	-127.61	-255.19
15	0.40	0.00	-129.45	-242.33
16	0.50	0.00	-130.79	-229.32
17	0.60	0.00	-131.63	-216.19
18	0.70	0.00	-131.96	-203.01
19	0.80	0.00	-131.78	-189.82
20	0.90	0.00	-131.10	-176.67
21	1.00	0.00	-129.91	-163.61
22	1.10	0.00	-128.22	-150.70
23	1.20	0.00	-126.02	-137.99
24	1.30	0.00	-123.32	-125.52
25	1.40	0.00	-120.11	-113.34
26	1.50	0.00	-116.39	-101.51
27	1.60	0.00	-112.17	-90.08
28	1.70	0.00	-107.44	-79.09
29	1.80	0.00	-102.21	-68.61
30	1.90	0.00	-96.47	-58.67
31	2.00	0.00	-90.23	-49.33
32	2.10	0.00	-83.48	-40.64
33	2.20	0.00	-76.23	-32.65
34	2.30	0.00	-68.47	-25.41
35	2.40	0.00	-60.21	-18.97
36	2.50	0.00	-51.44	-13.39

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 246 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

37	2.60	0.00	-42.16	-8.70
38	2.70	0.00	-32.38	-4.97
39	2.80	0.00	-22.09	-2.24
40	2.90	0.00	-11.30	-0.57
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 25 - SLER**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	14.28	0.72
3	-1.20	0.00	28.33	2.85
4	-1.10	0.00	42.14	6.37
5	-1.00	0.00	55.70	11.27
6	-0.90	0.00	69.03	17.51
7	-0.80	0.00	82.11	25.07
8	-0.70	0.00	94.96	33.92
9	-0.60	0.00	107.57	44.05
10	-0.50	0.00	119.93	55.43
11	0.00	0.00	-34.11	-105.10
12	0.10	0.00	-36.45	-101.57
13	0.20	0.00	-38.55	-97.81
14	0.30	0.00	-40.40	-93.86
15	0.40	0.00	-42.02	-89.74
16	0.50	0.00	-43.40	-85.47
17	0.60	0.00	-44.54	-81.07
18	0.70	0.00	-45.45	-76.57
19	0.80	0.00	-46.11	-71.99
20	0.90	0.00	-46.53	-67.35
21	1.00	0.00	-46.71	-62.69
22	1.10	0.00	-46.65	-58.02
23	1.20	0.00	-46.35	-53.37
24	1.30	0.00	-45.82	-48.76
25	1.40	0.00	-45.04	-44.21
26	1.50	0.00	-44.02	-39.76
27	1.60	0.00	-42.76	-35.42
28	1.70	0.00	-41.27	-31.21
29	1.80	0.00	-39.53	-27.17
30	1.90	0.00	-37.56	-23.31
31	2.00	0.00	-35.34	-19.67
32	2.10	0.00	-32.88	-16.25
33	2.20	0.00	-30.19	-13.10
34	2.30	0.00	-27.26	-10.22
35	2.40	0.00	-24.08	-7.66
36	2.50	0.00	-20.67	-5.42
37	2.60	0.00	-17.01	-3.53
38	2.70	0.00	-13.12	-2.02
39	2.80	0.00	-8.99	-0.91
40	2.90	0.00	-4.61	-0.23
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 26 - SLEF**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	9.62	0.48
3	-1.20	0.00	19.18	1.92

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 247 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

4	-1.10	0.00	28.68	4.32
5	-1.00	0.00	38.12	7.66
6	-0.90	0.00	47.50	11.94
7	-0.80	0.00	56.82	17.15
8	-0.70	0.00	66.08	23.30
9	-0.60	0.00	75.28	30.37
10	-0.50	0.00	84.41	38.35
11	0.00	0.00	-14.19	-34.81
12	0.10	0.00	-14.59	-33.37
13	0.20	0.00	-14.93	-31.90
14	0.30	0.00	-15.21	-30.39
15	0.40	0.00	-15.43	-28.86
16	0.50	0.00	-15.58	-27.31
17	0.60	0.00	-15.68	-25.74
18	0.70	0.00	-15.72	-24.17
19	0.80	0.00	-15.70	-22.60
20	0.90	0.00	-15.62	-21.03
21	1.00	0.00	-15.47	-19.48
22	1.10	0.00	-15.27	-17.94
23	1.20	0.00	-15.01	-16.43
24	1.30	0.00	-14.68	-14.94
25	1.40	0.00	-14.30	-13.49
26	1.50	0.00	-13.86	-12.08
27	1.60	0.00	-13.36	-10.72
28	1.70	0.00	-12.79	-9.42
29	1.80	0.00	-12.17	-8.17
30	1.90	0.00	-11.48	-6.98
31	2.00	0.00	-10.74	-5.87
32	2.10	0.00	-9.94	-4.84
33	2.20	0.00	-9.07	-3.89
34	2.30	0.00	-8.15	-3.02
35	2.40	0.00	-7.17	-2.26
36	2.50	0.00	-6.12	-1.59
37	2.60	0.00	-5.02	-1.04
38	2.70	0.00	-3.85	-0.59
39	2.80	0.00	-2.63	-0.27
40	2.90	0.00	-1.34	-0.07
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 27 - SLEQ**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	9.44	0.47
3	-1.20	0.00	18.83	1.89
4	-1.10	0.00	28.16	4.24
5	-1.00	0.00	37.43	7.52
6	-0.90	0.00	46.66	11.72
7	-0.80	0.00	55.82	16.85
8	-0.70	0.00	64.94	22.88
9	-0.60	0.00	73.99	29.83
10	-0.50	0.00	83.00	37.68
11	0.00	0.00	-13.40	-32.39
12	0.10	0.00	-13.75	-31.04
13	0.20	0.00	-14.04	-29.65
14	0.30	0.00	-14.27	-28.23
15	0.40	0.00	-14.45	-26.79
16	0.50	0.00	-14.58	-25.34
17	0.60	0.00	-14.65	-23.88
18	0.70	0.00	-14.67	-22.41

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 248 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

19	0.80	0.00	-14.63	-20.95
20	0.90	0.00	-14.54	-19.49
21	1.00	0.00	-14.40	-18.04
22	1.10	0.00	-14.20	-16.61
23	1.20	0.00	-13.94	-15.20
24	1.30	0.00	-13.63	-13.82
25	1.40	0.00	-13.27	-12.48
26	1.50	0.00	-12.85	-11.17
27	1.60	0.00	-12.37	-9.91
28	1.70	0.00	-11.84	-8.70
29	1.80	0.00	-11.26	-7.54
30	1.90	0.00	-10.62	-6.45
31	2.00	0.00	-9.93	-5.42
32	2.10	0.00	-9.18	-4.46
33	2.20	0.00	-8.38	-3.59
34	2.30	0.00	-7.52	-2.79
35	2.40	0.00	-6.61	-2.08
36	2.50	0.00	-5.65	-1.47
37	2.60	0.00	-4.63	-0.95
38	2.70	0.00	-3.55	-0.55
39	2.80	0.00	-2.42	-0.25
40	2.90	0.00	-1.24	-0.06
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 28 - SLER**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	15.43	0.77
3	-1.20	0.00	30.57	3.08
4	-1.10	0.00	45.42	6.88
5	-1.00	0.00	59.99	12.15
6	-0.90	0.00	74.27	18.87
7	-0.80	0.00	88.26	26.99
8	-0.70	0.00	101.97	36.51
9	-0.60	0.00	115.40	47.38
10	-0.50	0.00	128.53	59.58
11	0.00	0.00	-37.02	-119.95
12	0.10	0.00	-39.94	-116.10
13	0.20	0.00	-42.57	-111.98
14	0.30	0.00	-44.91	-107.60
15	0.40	0.00	-46.97	-103.00
16	0.50	0.00	-48.75	-98.21
17	0.60	0.00	-50.23	-93.26
18	0.70	0.00	-51.43	-88.18
19	0.80	0.00	-52.34	-82.99
20	0.90	0.00	-52.97	-77.72
21	1.00	0.00	-53.31	-72.40
22	1.10	0.00	-53.37	-67.07
23	1.20	0.00	-53.14	-61.74
24	1.30	0.00	-52.62	-56.45
25	1.40	0.00	-51.81	-51.22
26	1.50	0.00	-50.72	-46.09
27	1.60	0.00	-49.35	-41.09
28	1.70	0.00	-47.68	-36.24
29	1.80	0.00	-45.73	-31.56
30	1.90	0.00	-43.50	-27.10
31	2.00	0.00	-40.97	-22.87
32	2.10	0.00	-38.16	-18.91
33	2.20	0.00	-35.07	-15.25

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 249 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

34	2.30	0.00	-31.69	-11.91
35	2.40	0.00	-28.02	-8.92
36	2.50	0.00	-24.07	-6.31
37	2.60	0.00	-19.83	-4.12
38	2.70	0.00	-15.30	-2.36
39	2.80	0.00	-10.49	-1.07
40	2.90	0.00	-5.39	-0.27
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 29 - SLEF**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	10.11	0.51
3	-1.20	0.00	20.14	2.02
4	-1.10	0.00	30.10	4.53
5	-1.00	0.00	39.97	8.04
6	-0.90	0.00	49.76	12.52
7	-0.80	0.00	59.48	17.99
8	-0.70	0.00	69.11	24.42
9	-0.60	0.00	78.66	31.81
10	-0.50	0.00	88.14	40.15
11	0.00	0.00	-15.52	-41.24
12	0.10	0.00	-16.16	-39.66
13	0.20	0.00	-16.72	-38.01
14	0.30	0.00	-17.20	-36.32
15	0.40	0.00	-17.60	-34.57
16	0.50	0.00	-17.92	-32.80
17	0.60	0.00	-18.16	-30.99
18	0.70	0.00	-18.32	-29.17
19	0.80	0.00	-18.41	-27.33
20	0.90	0.00	-18.41	-25.49
21	1.00	0.00	-18.33	-23.65
22	1.10	0.00	-18.17	-21.83
23	1.20	0.00	-17.93	-20.02
24	1.30	0.00	-17.62	-18.24
25	1.40	0.00	-17.22	-16.50
26	1.50	0.00	-16.74	-14.80
27	1.60	0.00	-16.18	-13.15
28	1.70	0.00	-15.55	-11.57
29	1.80	0.00	-14.83	-10.05
30	1.90	0.00	-14.03	-8.60
31	2.00	0.00	-13.16	-7.24
32	2.10	0.00	-12.20	-5.98
33	2.20	0.00	-11.16	-4.81
34	2.30	0.00	-10.05	-3.75
35	2.40	0.00	-8.85	-2.80
36	2.50	0.00	-7.58	-1.98
37	2.60	0.00	-6.22	-1.29
38	2.70	0.00	-4.79	-0.74
39	2.80	0.00	-3.27	-0.33
40	2.90	0.00	-1.67	-0.08
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 30 - SLEQ**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 250 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

2	-1.30	0.00	9.44	0.47
3	-1.20	0.00	18.83	1.89
4	-1.10	0.00	28.16	4.24
5	-1.00	0.00	37.43	7.52
6	-0.90	0.00	46.66	11.72
7	-0.80	0.00	55.82	16.85
8	-0.70	0.00	64.94	22.88
9	-0.60	0.00	73.99	29.83
10	-0.50	0.00	83.00	37.68
11	0.00	0.00	-13.40	-32.39
12	0.10	0.00	-13.75	-31.04
13	0.20	0.00	-14.04	-29.65
14	0.30	0.00	-14.27	-28.23
15	0.40	0.00	-14.45	-26.79
16	0.50	0.00	-14.58	-25.34
17	0.60	0.00	-14.65	-23.88
18	0.70	0.00	-14.67	-22.41
19	0.80	0.00	-14.63	-20.95
20	0.90	0.00	-14.54	-19.49
21	1.00	0.00	-14.40	-18.04
22	1.10	0.00	-14.20	-16.61
23	1.20	0.00	-13.94	-15.20
24	1.30	0.00	-13.63	-13.82
25	1.40	0.00	-13.27	-12.48
26	1.50	0.00	-12.85	-11.17
27	1.60	0.00	-12.37	-9.91
28	1.70	0.00	-11.84	-8.70
29	1.80	0.00	-11.26	-7.54
30	1.90	0.00	-10.62	-6.45
31	2.00	0.00	-9.93	-5.42
32	2.10	0.00	-9.18	-4.46
33	2.20	0.00	-8.38	-3.59
34	2.30	0.00	-7.52	-2.79
35	2.40	0.00	-6.61	-2.08
36	2.50	0.00	-5.65	-1.47
37	2.60	0.00	-4.63	-0.95
38	2.70	0.00	-3.55	-0.55
39	2.80	0.00	-2.42	-0.25
40	2.90	0.00	-1.24	-0.06
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 31 - SLER**

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	15.38	0.77
3	-1.20	0.00	30.47	3.07
4	-1.10	0.00	45.26	6.85
5	-1.00	0.00	59.77	12.11
6	-0.90	0.00	73.99	18.80
7	-0.80	0.00	87.92	26.90
8	-0.70	0.00	101.55	36.37
9	-0.60	0.00	114.90	47.20
10	-0.50	0.00	127.96	59.34
11	0.00	0.00	-39.89	-125.11
12	0.10	0.00	-42.77	-120.97
13	0.20	0.00	-45.35	-116.56
14	0.30	0.00	-47.65	-111.91
15	0.40	0.00	-49.66	-107.04
16	0.50	0.00	-51.37	-101.99

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
251 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

17	0.60	0.00	-52.80	-96.78
18	0.70	0.00	-53.93	-91.44
19	0.80	0.00	-54.78	-86.00
20	0.90	0.00	-55.34	-80.49
21	1.00	0.00	-55.60	-74.94
22	1.10	0.00	-55.58	-69.38
23	1.20	0.00	-55.26	-63.84
24	1.30	0.00	-54.66	-58.34
25	1.40	0.00	-53.77	-52.91
26	1.50	0.00	-52.58	-47.59
27	1.60	0.00	-51.11	-42.41
28	1.70	0.00	-49.34	-37.38
29	1.80	0.00	-47.29	-32.55
30	1.90	0.00	-44.94	-27.94
31	2.00	0.00	-42.31	-23.57
32	2.10	0.00	-39.38	-19.48
33	2.20	0.00	-36.17	-15.70
34	2.30	0.00	-32.66	-12.26
35	2.40	0.00	-28.86	-9.18
36	2.50	0.00	-24.78	-6.50
37	2.60	0.00	-20.40	-4.24
38	2.70	0.00	-15.74	-2.43
39	2.80	0.00	-10.78	-1.10
40	2.90	0.00	-5.54	-0.28
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 32 - SLEF**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	10.26	0.51
3	-1.20	0.00	20.42	2.05
4	-1.10	0.00	30.50	4.60
5	-1.00	0.00	40.50	8.15
6	-0.90	0.00	50.40	12.69
7	-0.80	0.00	60.22	18.22
8	-0.70	0.00	69.94	24.73
9	-0.60	0.00	79.58	32.21
10	-0.50	0.00	89.14	40.65
11	0.00	0.00	-17.48	-46.03
12	0.10	0.00	-18.17	-44.24
13	0.20	0.00	-18.78	-42.40
14	0.30	0.00	-19.30	-40.49
15	0.40	0.00	-19.73	-38.54
16	0.50	0.00	-20.07	-36.55
17	0.60	0.00	-20.32	-34.53
18	0.70	0.00	-20.49	-32.49
19	0.80	0.00	-20.57	-30.43
20	0.90	0.00	-20.56	-28.38
21	1.00	0.00	-20.46	-26.33
22	1.10	0.00	-20.27	-24.29
23	1.20	0.00	-20.00	-22.27
24	1.30	0.00	-19.63	-20.29
25	1.40	0.00	-19.18	-18.35
26	1.50	0.00	-18.64	-16.46
27	1.60	0.00	-18.02	-14.62
28	1.70	0.00	-17.30	-12.86
29	1.80	0.00	-16.50	-11.17
30	1.90	0.00	-15.61	-9.56
31	2.00	0.00	-14.63	-8.05

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 252 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

32	2.10	0.00	-13.56	-6.64
33	2.20	0.00	-12.41	-5.34
34	2.30	0.00	-11.17	-4.16
35	2.40	0.00	-9.83	-3.11
36	2.50	0.00	-8.42	-2.20
37	2.60	0.00	-6.91	-1.43
38	2.70	0.00	-5.31	-0.82
39	2.80	0.00	-3.63	-0.37
40	2.90	0.00	-1.86	-0.09
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 33 - SLEQ**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	9.44	0.47
3	-1.20	0.00	18.83	1.89
4	-1.10	0.00	28.16	4.24
5	-1.00	0.00	37.43	7.52
6	-0.90	0.00	46.66	11.72
7	-0.80	0.00	55.82	16.85
8	-0.70	0.00	64.94	22.88
9	-0.60	0.00	73.99	29.83
10	-0.50	0.00	83.00	37.68
11	0.00	0.00	-13.40	-32.39
12	0.10	0.00	-13.75	-31.04
13	0.20	0.00	-14.04	-29.65
14	0.30	0.00	-14.27	-28.23
15	0.40	0.00	-14.45	-26.79
16	0.50	0.00	-14.58	-25.34
17	0.60	0.00	-14.65	-23.88
18	0.70	0.00	-14.67	-22.41
19	0.80	0.00	-14.63	-20.95
20	0.90	0.00	-14.54	-19.49
21	1.00	0.00	-14.40	-18.04
22	1.10	0.00	-14.20	-16.61
23	1.20	0.00	-13.94	-15.20
24	1.30	0.00	-13.63	-13.82
25	1.40	0.00	-13.27	-12.48
26	1.50	0.00	-12.85	-11.17
27	1.60	0.00	-12.37	-9.91
28	1.70	0.00	-11.84	-8.70
29	1.80	0.00	-11.26	-7.54
30	1.90	0.00	-10.62	-6.45
31	2.00	0.00	-9.93	-5.42
32	2.10	0.00	-9.18	-4.46
33	2.20	0.00	-8.38	-3.59
34	2.30	0.00	-7.52	-2.79
35	2.40	0.00	-6.61	-2.08
36	2.50	0.00	-5.65	-1.47
37	2.60	0.00	-4.63	-0.95
38	2.70	0.00	-3.55	-0.55
39	2.80	0.00	-2.42	-0.25
40	2.90	0.00	-1.24	-0.06
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- **Combinazione n° 34 - SLEQ H + V**

n°	X	N	T	M
----	---	---	---	---

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 253 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	10.26	0.51
3	-1.20	0.00	20.44	2.05
4	-1.10	0.00	30.53	4.60
5	-1.00	0.00	40.54	8.15
6	-0.90	0.00	50.45	12.70
7	-0.80	0.00	60.28	18.24
8	-0.70	0.00	70.02	24.76
9	-0.60	0.00	79.68	32.24
10	-0.50	0.00	89.24	40.69
11	0.00	0.00	-16.51	-44.39
12	0.10	0.00	-17.23	-42.70
13	0.20	0.00	-17.86	-40.95
14	0.30	0.00	-18.39	-39.14
15	0.40	0.00	-18.85	-37.27
16	0.50	0.00	-19.21	-35.37
17	0.60	0.00	-19.49	-33.43
18	0.70	0.00	-19.68	-31.47
19	0.80	0.00	-19.78	-29.50
20	0.90	0.00	-19.80	-27.52
21	1.00	0.00	-19.73	-25.54
22	1.10	0.00	-19.57	-23.58
23	1.20	0.00	-19.33	-21.63
24	1.30	0.00	-18.99	-19.72
25	1.40	0.00	-18.57	-17.84
26	1.50	0.00	-18.07	-16.00
27	1.60	0.00	-17.47	-14.23
28	1.70	0.00	-16.79	-12.51
29	1.80	0.00	-16.02	-10.87
30	1.90	0.00	-15.17	-9.31
31	2.00	0.00	-14.23	-7.84
32	2.10	0.00	-13.20	-6.47
33	2.20	0.00	-12.08	-5.20
34	2.30	0.00	-10.87	-4.05
35	2.40	0.00	-9.58	-3.03
36	2.50	0.00	-8.20	-2.14
37	2.60	0.00	-6.74	-1.39
38	2.70	0.00	-5.18	-0.80
39	2.80	0.00	-3.54	-0.36
40	2.90	0.00	-1.81	-0.09
41	3.00	0.00	0.00	0.00

- Combinazione n° 35 - SLEQ H - V

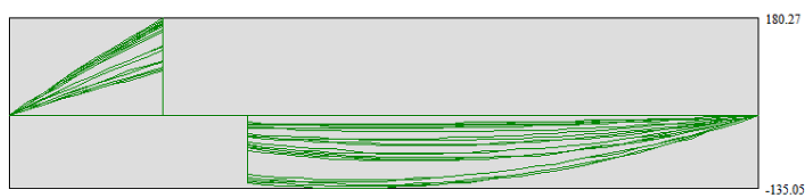
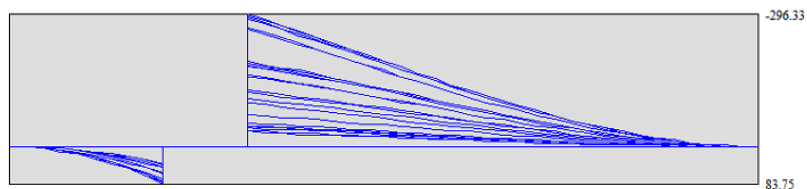
n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	10.09	0.51
3	-1.20	0.00	20.09	2.02
4	-1.10	0.00	30.01	4.52
5	-1.00	0.00	39.84	8.01
6	-0.90	0.00	49.58	12.49
7	-0.80	0.00	59.23	17.93
8	-0.70	0.00	68.79	24.33
9	-0.60	0.00	78.27	31.68
10	-0.50	0.00	87.66	39.98
11	0.00	0.00	-22.13	-52.93
12	0.10	0.00	-22.67	-50.69
13	0.20	0.00	-23.11	-48.40
14	0.30	0.00	-23.47	-46.07

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 254 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

15	0.40	0.00	-23.74	-43.71
16	0.50	0.00	-23.92	-41.32
17	0.60	0.00	-24.02	-38.92
18	0.70	0.00	-24.03	-36.52
19	0.80	0.00	-23.95	-34.12
20	0.90	0.00	-23.78	-31.73
21	1.00	0.00	-23.52	-29.37
22	1.10	0.00	-23.18	-27.03
23	1.20	0.00	-22.75	-24.74
24	1.30	0.00	-22.23	-22.49
25	1.40	0.00	-21.62	-20.29
26	1.50	0.00	-20.93	-18.16
27	1.60	0.00	-20.15	-16.11
28	1.70	0.00	-19.28	-14.14
29	1.80	0.00	-18.32	-12.26
30	1.90	0.00	-17.28	-10.48
31	2.00	0.00	-16.15	-8.80
32	2.10	0.00	-14.93	-7.25
33	2.20	0.00	-13.62	-5.82
34	2.30	0.00	-12.22	-4.53
35	2.40	0.00	-10.74	-3.38
36	2.50	0.00	-9.17	-2.38
37	2.60	0.00	-7.51	-1.55
38	2.70	0.00	-5.76	-0.88
39	2.80	0.00	-3.93	-0.40
40	2.90	0.00	-2.01	-0.10
41	3.00	0.00	0.00	0.00



|----- 440 -----|



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
255 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

13.3.2 VERIFICHE A FLESSIONE

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzso normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzso normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	100	50	10.05	16.08	246.85	95.81	293.07	113.75	1.187
2	100	50	10.05	16.08	247.66	97.03	293.31	114.92	1.184
3	100	50	10.05	16.08	248.47	98.26	293.56	116.09	1.181
4	100	50	10.05	16.08	249.28	99.48	293.80	117.25	1.179
5	100	50	10.05	16.08	250.09	100.70	294.04	118.40	1.176
6	100	50	10.05	16.08	250.90	101.93	294.29	119.55	1.173
7	100	50	10.05	16.08	251.71	103.15	294.53	120.69	1.170
8	100	50	10.05	16.08	252.52	104.37	294.76	121.83	1.167
9	100	50	10.05	16.08	253.33	105.60	295.00	122.96	1.164
10	100	50	10.05	16.08	254.15	106.82	295.24	124.09	1.162
11	100	50	10.05	16.08	254.96	108.04	295.47	125.21	1.159
12	100	50	10.05	16.08	255.77	109.27	295.71	126.33	1.156
13	100	50	10.05	16.08	256.52	110.90	296.06	128.00	1.154
14	100	50	10.05	16.08	257.35	112.57	296.41	129.65	1.152
15	100	50	10.05	16.08	258.27	114.26	296.75	131.28	1.149
16	100	50	10.05	16.08	259.29	115.98	297.08	132.88	1.146
17	100	50	10.05	16.08	260.41	117.72	297.41	134.44	1.142
18	100	50	10.05	16.08	261.63	119.48	297.73	135.96	1.138
19	100	50	10.05	16.08	262.97	121.27	298.04	137.44	1.133
20	100	50	10.05	16.08	264.42	123.08	298.34	138.87	1.128
21	100	50	10.05	16.08	265.99	124.91	298.63	140.24	1.123
22	100	50	10.05	16.08	266.52	121.21	297.60	135.35	1.117
23	100	50	10.05	16.08	268.63	123.09	297.84	136.47	1.109
24	100	50	10.05	16.08	270.87	124.99	298.06	137.54	1.100
25	100	50	10.05	16.08	273.25	126.91	298.27	138.53	1.092
26	100	50	10.05	16.08	275.78	128.86	298.46	139.46	1.082
27	100	50	10.05	16.08	278.45	130.83	298.65	140.32	1.073
28	100	50	10.05	16.08	281.28	132.83	298.81	141.10	1.062
29	100	50	10.05	16.08	284.27	134.85	298.96	141.81	1.052

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
256 di 284		IN17	12	E12RBFV0100001A	
				A	

30	100	50	10.05	16.08	287.42	136.89	299.09	142.45	1.041
31	100	50	10.05	16.08	290.74	138.96	299.21	143.00	1.029
32	100	50	10.05	18.10	294.23	141.05	335.09	160.63	1.139
33	100	50	10.05	18.10	297.91	143.16	335.18	161.07	1.125
34	100	50	10.05	18.10	301.77	145.30	335.25	161.42	1.111
35	100	50	10.05	18.10	305.82	147.46	335.30	161.68	1.096
36	100	50	10.05	18.10	310.06	149.65	335.33	161.85	1.081
37	100	50	10.05	18.10	314.51	151.86	335.34	161.92	1.066
38	100	50	10.05	18.10	319.16	154.10	335.34	161.91	1.051
39	100	50	10.05	18.10	324.02	156.36	335.32	161.81	1.035
40	100	50	10.05	22.12	329.09	158.64	403.63	194.58	1.227
41	100	50	10.05	22.12	334.38	160.95	403.57	194.25	1.207
42	100	50	10.05	22.12	339.90	163.28	403.48	193.82	1.187
43	100	50	10.05	22.12	345.65	165.64	403.38	193.30	1.167
44	100	50	10.05	22.12	351.63	168.02	403.26	192.68	1.147
45	100	50	10.05	22.12	357.86	170.42	403.13	191.98	1.126
46	100	50	10.05	22.12	364.33	172.85	402.97	191.18	1.106
47	100	50	10.05	22.12	371.05	175.30	402.80	190.30	1.086
48	100	50	10.05	22.12	378.02	177.77	402.62	189.34	1.065
49	100	50	10.05	22.12	385.26	180.27	402.41	188.30	1.045
50	100	50	10.05	22.12	392.76	182.80	402.20	187.19	1.024

Fondazione

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	100	50	10.05	10.05	1.09	0.00	171.10	0.00	156.740
3	100	50	10.05	10.05	4.34	0.00	171.10	0.00	39.445
4	100	50	10.05	10.05	9.69	0.00	171.10	0.00	17.649
5	100	50	10.05	10.05	17.12	0.00	171.10	0.00	9.994
6	100	50	10.05	10.05	26.57	0.00	171.10	0.00	6.440
7	100	50	10.05	10.05	38.00	0.00	171.10	0.00	4.503
8	100	50	10.05	10.05	51.37	0.00	171.10	0.00	3.331
9	100	50	10.05	10.05	66.63	0.00	171.10	0.00	2.568
10	100	50	10.05	10.05	83.75	0.00	171.10	0.00	2.043
11	100	50	10.05	18.10	-296.33	0.00	-301.59	0.00	1.018
12	100	50	10.05	18.10	-283.61	0.00	-301.59	0.00	1.063
13	100	50	10.05	18.10	-270.65	0.00	-301.59	0.00	1.114
14	100	50	10.05	18.10	-257.48	0.00	-301.59	0.00	1.171
15	100	50	10.05	18.10	-244.16	0.00	-301.59	0.00	1.235
16	100	50	10.05	14.07	-230.73	0.00	-236.63	0.00	1.026
17	100	50	10.05	14.07	-217.24	0.00	-236.63	0.00	1.089
18	100	50	10.05	14.07	-203.73	0.00	-236.63	0.00	1.161
19	100	50	10.05	14.07	-190.27	0.00	-236.63	0.00	1.244
20	100	50	10.05	14.07	-176.88	0.00	-236.63	0.00	1.338
21	100	50	10.05	10.05	-163.63	0.00	-171.10	0.00	1.046
22	100	50	10.05	10.05	-150.70	0.00	-171.10	0.00	1.135
23	100	50	10.05	10.05	-137.99	0.00	-171.10	0.00	1.240
24	100	50	10.05	10.05	-125.52	0.00	-171.10	0.00	1.363
25	100	50	10.05	10.05	-113.34	0.00	-171.10	0.00	1.510
26	100	50	10.05	10.05	-101.51	0.00	-171.10	0.00	1.686
27	100	50	10.05	10.05	-90.08	0.00	-171.10	0.00	1.899
28	100	50	10.05	10.05	-79.09	0.00	-171.10	0.00	2.163
29	100	50	10.05	10.05	-68.61	0.00	-171.10	0.00	2.494
30	100	50	10.05	10.05	-58.67	0.00	-171.10	0.00	2.916
31	100	50	10.05	10.05	-49.33	0.00	-171.10	0.00	3.469
32	100	50	10.05	10.05	-40.64	0.00	-171.10	0.00	4.210
33	100	50	10.05	10.05	-32.65	0.00	-171.10	0.00	5.241
34	100	50	10.05	10.05	-25.41	0.00	-171.10	0.00	6.734
35	100	50	10.05	10.05	-18.97	0.00	-171.10	0.00	9.019

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag 257 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

36	100	50	10.05	10.05	-13.39	0.00	-171.10	0.00	12.783
37	100	50	10.05	10.05	-8.70	0.00	-171.10	0.00	19.664
38	100	50	10.05	10.05	-4.97	0.00	-171.10	0.00	34.424
39	100	50	10.05	10.05	-2.24	0.00	-171.10	0.00	76.291
40	100	50	10.05	10.05	-0.57	0.00	-171.10	0.00	300.645
41	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000

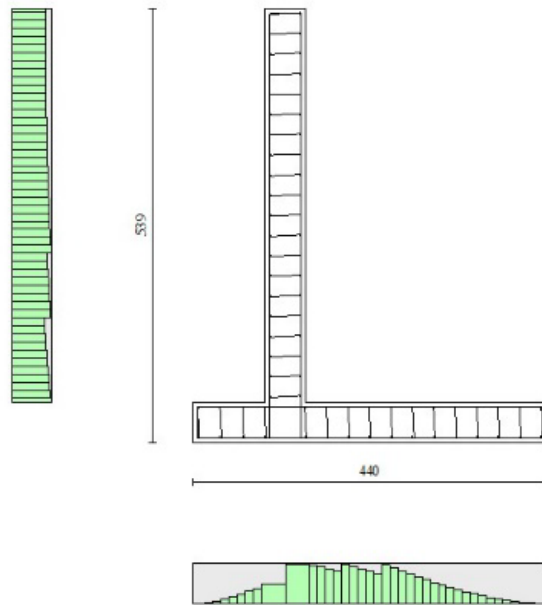


Figura 63 - Tassi di sfruttamento armatura a flessione

13.3.3 VERIFICHE A TAGLIO

Simbologia adottata

- Is indice sezione
- Y ordinata sezione espressa in [m]
- B larghezza sezione espresso in [cm]
- H altezza sezione espressa in [cm]
- A_{sw} area ferri a taglio espresso in [cm²]
- $\cot\theta$ inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
- V_{Rcd} resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
- V_{Rsd} resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
258 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

V_{Rd} resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio ($A_{sw} > 0.0$) $V_{Rd} = \min(V_{Rcd}, V_{Rsd})$.

T taglio agente espressa in [kN]

FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

n°	B [cm]	H [cm]	A_{sw} [cm ²]	cot θ	V_{Rcd} [kN]	V_{Rsd} [kN]	V_{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	100	50	0.00	--	0.00	0.00	246.75	11.11	22.215
2	100	50	0.00	--	0.00	0.00	246.92	11.11	22.230
3	100	50	0.00	--	0.00	0.00	247.08	11.11	22.245
4	100	50	0.00	--	0.00	0.00	247.25	11.11	22.259
5	100	50	0.00	--	0.00	0.00	247.41	11.11	22.274
6	100	50	0.00	--	0.00	0.00	247.58	11.11	22.289
7	100	50	0.00	--	0.00	0.00	247.74	11.11	22.304
8	100	50	0.00	--	0.00	0.00	247.91	11.11	22.319
9	100	50	0.00	--	0.00	0.00	248.07	11.11	22.334
10	100	50	0.00	--	0.00	0.00	248.24	11.11	22.349
11	100	50	0.00	--	0.00	0.00	248.40	11.11	22.364
12	100	50	0.00	--	0.00	0.00	248.57	11.11	22.378
13	100	50	0.00	--	0.00	0.00	248.78	11.96	20.804
14	100	50	0.00	--	0.00	0.00	249.00	12.88	19.333
15	100	50	0.00	--	0.00	0.00	249.22	13.85	17.992
16	100	50	0.00	--	0.00	0.00	249.45	14.87	16.771
17	100	50	0.00	--	0.00	0.00	249.67	15.95	15.657
18	100	50	0.00	--	0.00	0.00	249.90	17.07	14.640
19	100	50	0.00	--	0.00	0.00	250.13	18.24	13.710
20	100	50	0.00	--	0.00	0.00	250.37	19.47	12.860
21	100	50	0.00	--	0.00	0.00	250.60	20.74	12.081
22	100	50	0.00	--	0.00	0.00	250.84	22.07	11.365
23	100	50	0.00	--	0.00	0.00	251.08	23.45	10.708
24	100	50	0.00	--	0.00	0.00	251.33	24.88	10.103
25	100	50	0.00	--	0.00	0.00	251.58	26.35	9.546
26	100	50	0.00	--	0.00	0.00	251.82	27.88	9.031
27	100	50	0.00	--	0.00	0.00	252.08	29.46	8.556
28	100	50	0.00	--	0.00	0.00	252.33	31.09	8.115
29	100	50	0.00	--	0.00	0.00	252.59	32.78	7.707
30	100	50	0.00	--	0.00	0.00	252.84	34.51	7.327
31	100	50	0.00	--	0.00	0.00	253.11	36.29	6.974
32	100	50	0.00	--	0.00	0.00	259.45	38.12	6.805
33	100	50	0.00	--	0.00	0.00	259.72	40.01	6.491
34	100	50	0.00	--	0.00	0.00	259.98	41.94	6.198
35	100	50	0.00	--	0.00	0.00	260.26	43.93	5.924
36	100	50	0.00	--	0.00	0.00	260.53	45.97	5.668
37	100	50	0.00	--	0.00	0.00	260.81	48.05	5.427
38	100	50	0.00	--	0.00	0.00	261.08	50.19	5.202
39	100	50	0.00	--	0.00	0.00	261.37	52.38	4.990
40	100	50	0.00	--	0.00	0.00	272.99	54.62	4.998
41	100	50	0.00	--	0.00	0.00	273.28	56.91	4.802
42	100	50	0.00	--	0.00	0.00	273.57	59.25	4.617
43	100	50	0.00	--	0.00	0.00	273.86	61.64	4.443
44	100	50	0.00	--	0.00	0.00	274.15	64.09	4.278
45	100	50	0.00	--	0.00	0.00	274.45	66.58	4.122
46	100	50	0.00	--	0.00	0.00	274.75	69.12	3.975
47	100	50	0.00	--	0.00	0.00	275.05	71.72	3.835

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
259 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

48	100	50	0.00	--	0.00	0.00	275.35	74.36	3.703
49	100	50	0.00	--	0.00	0.00	275.66	77.06	3.577
50	100	50	0.00	--	0.00	0.00	275.96	79.81	3.458

Fondazione

n°	B	H	A _{sw}	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	0.00	100.000
2	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	21.76	10.236
3	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	43.09	5.169
4	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	63.98	3.481
5	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	84.45	2.638
6	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	104.48	2.132
7	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	124.07	1.795
8	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	143.24	1.555
9	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	161.97	1.375
10	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	180.27	1.236
11	100	50	0.00	--	0.00	0.00	249.17	-125.71	1.982
12	100	50	0.00	--	0.00	0.00	249.17	-128.47	1.940
13	100	50	0.00	--	0.00	0.00	249.17	-130.74	1.906
14	100	50	0.00	--	0.00	0.00	249.17	-132.54	1.880
15	100	50	0.00	--	0.00	0.00	249.17	-133.85	1.861
16	100	50	0.00	--	0.00	0.00	236.69	-134.69	1.757
17	100	50	0.00	--	0.00	0.00	236.69	-135.05	1.753
18	100	50	0.00	--	0.00	0.00	236.69	-134.93	1.754
19	100	50	0.00	--	0.00	0.00	236.69	-134.33	1.762
20	100	50	0.00	--	0.00	0.00	236.69	-133.26	1.776
21	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-131.70	1.691
22	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-129.67	1.718
23	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-127.15	1.752
24	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-124.16	1.794
25	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-120.69	1.846
26	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-116.74	1.908
27	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-112.31	1.983
28	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-107.44	2.073
29	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-102.21	2.179
30	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-96.47	2.309
31	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-90.23	2.468
32	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-83.48	2.668
33	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-76.23	2.922
34	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-68.47	3.253
35	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-60.21	3.700
36	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-51.44	4.330
37	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-42.16	5.283
38	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-32.38	6.879
39	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-22.09	10.083
40	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	-11.30	19.714
41	100	50	0.00	--	0.00	0.00	222.73	0.00	100.000

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 260 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

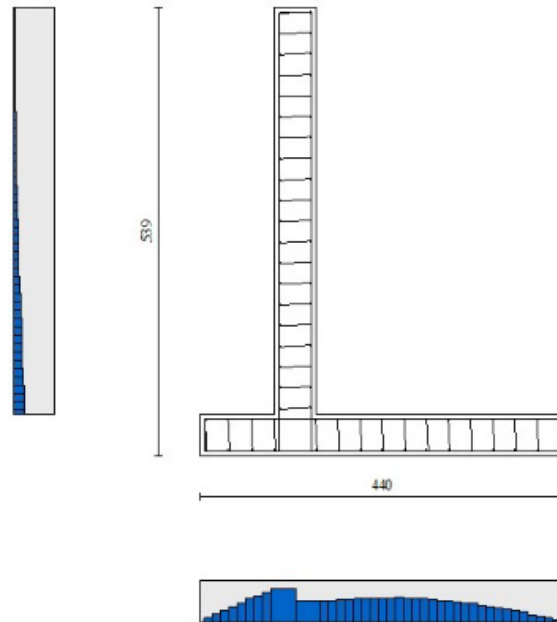


Figura 64 - Tasso di sfruttamento armatura a taglio

13.3.4 VERIFICA DELLE TENSIONI

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espresso in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
A_{fi}	area ferri inferiori, espresso in [cmq]
A_{fs}	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kNm]
N	sfuerzo normale agente, espressa in [kN]
σ_c	tensione di compressione nel cls, espressa in [kPa]
σ_{fi}	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kPa]
σ_{fs}	tensione nei ferri superiori, espressa in [kPa]

Combinazioni SLER

Paramento

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
261 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 19920 [kPa]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 360000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	16.08	167.30	65.54	6126 (28)	234939 (28)	55580 (28)
2	100	50	10.05	16.08	167.85	66.76	6148 (28)	235416 (28)	55811 (28)
3	100	50	10.05	16.08	168.40	67.99	6169 (28)	235894 (28)	56043 (28)
4	100	50	10.05	16.08	168.95	69.21	6190 (28)	236371 (28)	56275 (28)
5	100	50	10.05	16.08	169.49	70.43	6212 (28)	236849 (28)	56507 (28)
6	100	50	10.05	16.08	170.04	71.66	6233 (28)	237326 (28)	56738 (28)
7	100	50	10.05	16.08	170.59	72.88	6254 (28)	237804 (28)	56970 (28)
8	100	50	10.05	16.08	171.14	74.10	6276 (28)	238282 (28)	57201 (28)
9	100	50	10.05	16.08	171.69	75.33	6297 (28)	238760 (28)	57433 (28)
10	100	50	10.05	16.08	172.24	76.55	6318 (28)	239238 (28)	57664 (28)
11	100	50	10.05	16.08	172.78	77.77	6340 (28)	239716 (28)	57895 (28)
12	100	50	10.05	16.08	173.33	79.00	6361 (28)	240194 (28)	58126 (28)
13	100	50	10.05	16.08	173.84	80.52	6381 (28)	240516 (28)	58358 (28)
14	100	50	10.05	16.08	174.40	82.08	6403 (28)	240924 (28)	58610 (28)
15	100	50	10.05	16.08	175.03	83.65	6428 (28)	241428 (28)	58884 (28)
16	100	50	10.05	16.08	175.73	85.24	6455 (28)	242033 (28)	59180 (28)
17	100	50	10.05	16.08	176.51	86.84	6485 (28)	242746 (28)	59501 (28)
18	100	50	10.05	16.08	177.36	88.47	6518 (28)	243573 (28)	59847 (28)
19	100	50	10.05	16.08	178.30	90.11	6554 (28)	244519 (28)	60219 (28)
20	100	50	10.05	16.08	179.32	91.77	6593 (28)	245591 (28)	60619 (28)
21	100	50	10.05	16.08	180.43	93.46	6635 (28)	246794 (28)	61049 (28)
22	100	50	10.05	16.08	181.64	95.16	6681 (28)	248134 (28)	61508 (28)
23	100	50	10.05	16.08	182.36	93.16	6730 (28)	249798 (31)	61999 (28)
24	100	50	10.05	16.08	183.95	94.89	6783 (28)	251714 (31)	62522 (28)
25	100	50	10.05	16.08	185.65	96.64	6840 (28)	253784 (31)	63080 (28)
26	100	50	10.05	16.08	187.45	98.41	6900 (28)	256012 (31)	63673 (28)
27	100	50	10.05	16.08	189.37	100.20	6966 (31)	258405 (31)	64302 (28)
28	100	50	10.05	16.08	191.40	102.00	7042 (31)	260969 (31)	64968 (28)
29	100	50	10.05	16.08	193.56	103.83	7122 (31)	263709 (31)	65674 (28)
30	100	50	10.05	16.08	195.83	105.67	7206 (31)	266633 (31)	66460 (31)
31	100	50	10.05	16.08	198.24	107.53	7296 (31)	269744 (31)	67303 (31)
32	100	50	10.05	18.10	200.77	109.41	7085 (31)	244138 (31)	67342 (31)
33	100	50	10.05	18.10	203.44	111.30	7180 (31)	247275 (31)	68258 (31)
34	100	50	10.05	18.10	206.26	113.22	7280 (31)	250595 (31)	69218 (31)
35	100	50	10.05	18.10	209.21	115.15	7384 (31)	254106 (31)	70223 (31)
36	100	50	10.05	18.10	212.31	117.11	7494 (31)	257810 (31)	71275 (31)
37	100	50	10.05	18.10	215.56	119.08	7609 (31)	261715 (31)	72375 (31)
38	100	50	10.05	18.10	218.97	121.07	7730 (31)	265825 (31)	73524 (31)
39	100	50	10.05	18.10	222.54	123.07	7855 (31)	270146 (31)	74723 (31)
40	100	50	10.05	22.12	226.27	125.10	7452 (31)	227151 (31)	74120 (31)
41	100	50	10.05	22.12	230.16	127.15	7580 (31)	231084 (31)	75392 (31)
42	100	50	10.05	22.12	234.23	129.21	7714 (31)	235204 (31)	76716 (31)
43	100	50	10.05	22.12	238.47	131.29	7853 (31)	239515 (31)	78095 (31)
44	100	50	10.05	22.12	242.89	133.39	7998 (31)	244021 (31)	79528 (31)
45	100	50	10.05	22.12	247.49	135.51	8149 (31)	248728 (31)	81018 (31)
46	100	50	10.05	22.12	252.28	137.65	8306 (31)	253638 (31)	82565 (31)
47	100	50	10.05	22.12	257.26	139.80	8469 (31)	258757 (31)	84171 (31)
48	100	50	10.05	22.12	262.43	141.98	8638 (31)	264088 (31)	85837 (31)
49	100	50	10.05	22.12	267.80	144.17	8814 (31)	269637 (31)	87563 (31)
50	100	50	10.05	22.12	273.37	146.38	8996 (31)	275407 (31)	89352 (31)

Fondazione

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
262 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 19920 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 360000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (25)	0 (25)	0 (25)
2	100	50	10.05	10.05	0.77	0.00	34 (28)	1852 (28)	242 (28)
3	100	50	10.05	10.05	3.08	0.00	134 (28)	7362 (28)	963 (28)
4	100	50	10.05	10.05	6.88	0.00	299 (28)	16463 (28)	2154 (28)
5	100	50	10.05	10.05	12.15	0.00	528 (28)	29084 (28)	3806 (28)
6	100	50	10.05	10.05	18.87	0.00	820 (28)	45158 (28)	5910 (28)
7	100	50	10.05	10.05	26.99	0.00	1173 (28)	64617 (28)	8456 (28)
8	100	50	10.05	10.05	36.51	0.00	1586 (28)	87391 (28)	11437 (28)
9	100	50	10.05	10.05	47.38	0.00	2058 (28)	113412 (28)	14842 (28)
10	100	50	10.05	10.05	59.58	0.00	2588 (28)	142612 (28)	18663 (28)
11	100	50	10.05	18.10	-125.11	0.00	4315 (31)	38685 (31)	169663 (31)
12	100	50	10.05	18.10	-120.97	0.00	4173 (31)	37406 (31)	164055 (31)
13	100	50	10.05	18.10	-116.56	0.00	4021 (31)	36043 (31)	158077 (31)
14	100	50	10.05	18.10	-111.91	0.00	3860 (31)	34604 (31)	151767 (31)
15	100	50	10.05	18.10	-107.04	0.00	3692 (31)	33099 (31)	145166 (31)
16	100	50	10.05	14.07	-101.99	0.00	3871 (31)	32032 (31)	176242 (31)
17	100	50	10.05	14.07	-96.78	0.00	3673 (31)	30395 (31)	167237 (31)
18	100	50	10.05	14.07	-91.44	0.00	3471 (31)	28718 (31)	158011 (31)
19	100	50	10.05	14.07	-86.00	0.00	3264 (31)	27010 (31)	148613 (31)
20	100	50	10.05	14.07	-80.49	0.00	3055 (31)	25280 (31)	139095 (31)
21	100	50	10.05	10.05	-74.94	0.00	3256 (31)	23476 (31)	179388 (31)
22	100	50	10.05	10.05	-69.38	0.00	3014 (31)	21734 (31)	166075 (31)
23	100	50	10.05	10.05	-63.84	0.00	2773 (31)	19997 (31)	152804 (31)
24	100	50	10.05	10.05	-58.34	0.00	2534 (31)	18275 (31)	139642 (31)
25	100	50	10.05	10.05	-52.91	0.00	2299 (31)	16576 (31)	126659 (31)
26	100	50	10.05	10.05	-47.59	0.00	2068 (31)	14909 (31)	113926 (31)
27	100	50	10.05	10.05	-42.41	0.00	1842 (31)	13284 (31)	101510 (31)
28	100	50	10.05	10.05	-37.38	0.00	1624 (31)	11710 (31)	89482 (31)
29	100	50	10.05	10.05	-32.55	0.00	1414 (31)	10196 (31)	77912 (31)
30	100	50	10.05	10.05	-27.94	0.00	1214 (31)	8751 (31)	66868 (31)
31	100	50	10.05	10.05	-23.57	0.00	1024 (31)	7384 (31)	56420 (31)
32	100	50	10.05	10.05	-19.48	0.00	846 (31)	6103 (31)	46638 (31)
33	100	50	10.05	10.05	-15.70	0.00	682 (31)	4919 (31)	37590 (31)
34	100	50	10.05	10.05	-12.26	0.00	533 (31)	3841 (31)	29347 (31)
35	100	50	10.05	10.05	-9.18	0.00	399 (31)	2876 (31)	21978 (31)
36	100	50	10.05	10.05	-6.50	0.00	282 (31)	2035 (31)	15552 (31)
37	100	50	10.05	10.05	-4.24	0.00	184 (31)	1327 (31)	10138 (31)
38	100	50	10.05	10.05	-2.43	0.00	105 (31)	760 (31)	5807 (31)
39	100	50	10.05	10.05	-1.10	0.00	48 (31)	344 (31)	2627 (31)
40	100	50	10.05	10.05	-0.28	0.00	12 (31)	87 (31)	668 (31)
41	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (25)	0 (25)	0 (25)

Combinazioni SLEF

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 33200 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
263 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	16.08	72.00	31.42	2641 (32)	100177 (32)	24077 (32)
2	100	50	10.05	16.08	72.33	32.64	2654 (32)	100330 (32)	24241 (32)
3	100	50	10.05	16.08	72.67	33.87	2668 (32)	100484 (32)	24405 (32)
4	100	50	10.05	16.08	73.00	35.09	2681 (32)	100637 (32)	24569 (32)
5	100	50	10.05	16.08	73.34	36.31	2695 (32)	100791 (32)	24733 (32)
6	100	50	10.05	16.08	73.67	37.54	2708 (32)	100945 (32)	24896 (32)
7	100	50	10.05	16.08	74.01	38.76	2722 (32)	101100 (32)	25060 (32)
8	100	50	10.05	16.08	74.34	39.98	2735 (32)	101254 (32)	25223 (32)
9	100	50	10.05	16.08	74.67	41.21	2749 (32)	101409 (32)	25386 (32)
10	100	50	10.05	16.08	75.01	42.43	2763 (32)	101564 (32)	25549 (32)
11	100	50	10.05	16.08	75.34	43.65	2776 (32)	101719 (32)	25711 (32)
12	100	50	10.05	16.08	75.68	44.88	2789 (32)	101874 (32)	25874 (32)
13	100	50	10.05	16.08	75.97	46.39	2802 (32)	101883 (32)	26036 (32)
14	100	50	10.05	16.08	76.32	47.92	2816 (32)	101972 (32)	26217 (32)
15	100	50	10.05	16.08	76.73	49.48	2833 (32)	102152 (32)	26419 (32)
16	100	50	10.05	16.08	77.21	51.05	2852 (32)	102429 (32)	26643 (32)
17	100	50	10.05	16.08	77.76	52.64	2873 (32)	102809 (32)	26889 (32)
18	100	50	10.05	16.08	78.39	54.25	2898 (32)	103297 (32)	27160 (32)
19	100	50	10.05	16.08	79.09	55.88	2925 (32)	103900 (32)	27456 (32)
20	100	50	10.05	16.08	79.88	57.53	2955 (32)	104624 (32)	27779 (32)
21	100	50	10.05	16.08	80.76	59.19	2989 (32)	105473 (32)	28130 (32)
22	100	50	10.05	16.08	81.72	60.88	3025 (32)	106455 (32)	28510 (32)
23	100	50	10.05	16.08	82.78	62.58	3065 (32)	107575 (32)	28920 (32)
24	100	50	10.05	16.08	83.94	64.30	3109 (32)	108838 (32)	29363 (32)
25	100	50	10.05	16.08	85.20	66.04	3157 (32)	110251 (32)	29838 (32)
26	100	50	10.05	16.08	86.56	67.80	3208 (32)	111820 (32)	30348 (32)
27	100	50	10.05	16.08	88.04	69.57	3263 (32)	113550 (32)	30893 (32)
28	100	50	10.05	16.08	89.63	71.37	3323 (32)	115447 (32)	31474 (32)
29	100	50	10.05	16.08	91.33	73.18	3386 (32)	117518 (32)	32094 (32)
30	100	50	10.05	16.08	93.16	75.01	3455 (32)	119767 (32)	32753 (32)
31	100	50	10.05	16.08	95.12	76.86	3527 (32)	122201 (32)	33452 (32)
32	100	50	10.05	18.10	97.20	78.73	3460 (32)	111712 (32)	33724 (32)
33	100	50	10.05	18.10	99.42	80.62	3539 (32)	114238 (32)	34497 (32)
34	100	50	10.05	18.10	101.78	82.53	3623 (32)	116945 (32)	35314 (32)
35	100	50	10.05	18.10	104.27	84.45	3712 (32)	119838 (32)	36176 (32)
36	100	50	10.05	18.10	106.91	86.39	3806 (32)	122922 (32)	37084 (32)
37	100	50	10.05	18.10	109.70	88.35	3905 (32)	126203 (32)	38039 (32)
38	100	50	10.05	18.10	112.64	90.33	4009 (32)	129686 (32)	39043 (32)
39	100	50	10.05	18.10	115.74	92.33	4119 (32)	133376 (32)	40097 (32)
40	100	50	10.05	22.12	119.00	94.35	3958 (32)	113691 (32)	40134 (32)
41	100	50	10.05	22.12	122.43	96.38	4071 (32)	117100 (32)	41263 (32)
42	100	50	10.05	22.12	126.02	98.43	4189 (32)	120692 (32)	42443 (32)
43	100	50	10.05	22.12	129.79	100.51	4313 (32)	124473 (32)	43677 (32)
44	100	50	10.05	22.12	133.73	102.60	4443 (32)	128447 (32)	44966 (32)
45	100	50	10.05	22.12	137.85	104.71	4578 (32)	132618 (32)	46310 (32)
46	100	50	10.05	22.12	142.16	106.83	4720 (32)	136990 (32)	47711 (32)
47	100	50	10.05	22.12	146.65	108.98	4868 (32)	141569 (32)	49171 (32)
48	100	50	10.05	22.12	151.34	111.14	5021 (32)	146357 (32)	50690 (32)
49	100	50	10.05	22.12	156.22	113.33	5181 (32)	151361 (32)	52269 (32)
50	100	50	10.05	22.12	161.30	115.53	5348 (32)	156583 (32)	53909 (32)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 33200 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
264 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (26)	0 (26)	0 (26)
2	100	50	10.05	10.05	0.51	0.00	22 (32)	1229 (32)	161 (32)
3	100	50	10.05	10.05	2.05	0.00	89 (32)	4903 (32)	642 (32)
4	100	50	10.05	10.05	4.60	0.00	200 (32)	11000 (32)	1440 (32)
5	100	50	10.05	10.05	8.15	0.00	354 (32)	19499 (32)	2552 (32)
6	100	50	10.05	10.05	12.69	0.00	551 (32)	30380 (32)	3976 (32)
7	100	50	10.05	10.05	18.22	0.00	792 (32)	43621 (32)	5709 (32)
8	100	50	10.05	10.05	24.73	0.00	1074 (32)	59201 (32)	7747 (32)
9	100	50	10.05	10.05	32.21	0.00	1399 (32)	77099 (32)	10090 (32)
10	100	50	10.05	10.05	40.65	0.00	1766 (32)	97293 (32)	12733 (32)
11	100	50	10.05	18.10	-46.03	0.00	1588 (32)	14233 (32)	62422 (32)
12	100	50	10.05	18.10	-44.24	0.00	1526 (32)	13681 (32)	60003 (32)
13	100	50	10.05	18.10	-42.40	0.00	1462 (32)	13110 (32)	57496 (32)
14	100	50	10.05	18.10	-40.49	0.00	1397 (32)	12521 (32)	54913 (32)
15	100	50	10.05	18.10	-38.54	0.00	1329 (32)	11917 (32)	52266 (32)
16	100	50	10.05	14.07	-36.55	0.00	1387 (32)	11479 (32)	63159 (32)
17	100	50	10.05	14.07	-34.53	0.00	1311 (32)	10844 (32)	59668 (32)
18	100	50	10.05	14.07	-32.49	0.00	1233 (32)	10203 (32)	56140 (32)
19	100	50	10.05	14.07	-30.43	0.00	1155 (32)	9558 (32)	52591 (32)
20	100	50	10.05	14.07	-28.38	0.00	1077 (32)	8912 (32)	49037 (32)
21	100	50	10.05	10.05	-26.33	0.00	1144 (32)	8247 (32)	63015 (32)
22	100	50	10.05	10.05	-24.29	0.00	1055 (32)	7608 (32)	58139 (32)
23	100	50	10.05	10.05	-22.27	0.00	968 (32)	6978 (32)	53318 (32)
24	100	50	10.05	10.05	-20.29	0.00	882 (32)	6357 (32)	48573 (32)
25	100	50	10.05	10.05	-18.35	0.00	797 (32)	5748 (32)	43926 (32)
26	100	50	10.05	10.05	-16.46	0.00	715 (32)	5156 (32)	39397 (32)
27	100	50	10.05	10.05	-14.62	0.00	635 (32)	4581 (32)	35007 (32)
28	100	50	10.05	10.05	-12.86	0.00	559 (32)	4028 (32)	30778 (32)
29	100	50	10.05	10.05	-11.17	0.00	485 (32)	3498 (32)	26731 (32)
30	100	50	10.05	10.05	-9.56	0.00	415 (32)	2995 (32)	22886 (32)
31	100	50	10.05	10.05	-8.05	0.00	350 (32)	2521 (32)	19266 (32)
32	100	50	10.05	10.05	-6.64	0.00	288 (32)	2079 (32)	15890 (32)
33	100	50	10.05	10.05	-5.34	0.00	232 (32)	1672 (32)	12780 (32)
34	100	50	10.05	10.05	-4.16	0.00	181 (32)	1303 (32)	9956 (32)
35	100	50	10.05	10.05	-3.11	0.00	135 (32)	974 (32)	7441 (32)
36	100	50	10.05	10.05	-2.20	0.00	95 (32)	688 (32)	5255 (32)
37	100	50	10.05	10.05	-1.43	0.00	62 (32)	448 (32)	3420 (32)
38	100	50	10.05	10.05	-0.82	0.00	35 (32)	256 (32)	1955 (32)
39	100	50	10.05	10.05	-0.37	0.00	16 (32)	116 (32)	883 (32)
40	100	50	10.05	10.05	-0.09	0.00	4 (32)	29 (32)	224 (32)
41	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (26)	0 (26)	0 (26)

Combinazioni SLEQ

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 14940 [kPa]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	16.08	58.20	27.12	2137 (27)	80478 (27)	19546 (27)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag		Progetto	Lotto	Codifica
265 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A

2	100	50	10.05	16.08	58.49	28.34	2149 (34)	80567 (34)	19696 (34)
3	100	50	10.05	16.08	58.79	29.57	2161 (34)	80659 (34)	19847 (34)
4	100	50	10.05	16.08	59.08	30.79	2173 (34)	80756 (34)	19999 (34)
5	100	50	10.05	16.08	59.38	32.01	2185 (34)	80857 (34)	20151 (34)
6	100	50	10.05	16.08	59.68	33.24	2197 (34)	80962 (34)	20303 (34)
7	100	50	10.05	16.08	59.99	34.46	2210 (34)	81071 (34)	20457 (34)
8	100	50	10.05	16.08	60.29	35.68	2222 (34)	81184 (34)	20610 (34)
9	100	50	10.05	16.08	60.60	36.91	2235 (34)	81301 (34)	20765 (34)
10	100	50	10.05	16.08	60.91	38.13	2247 (34)	81422 (34)	20919 (34)
11	100	50	10.05	16.08	61.23	39.35	2260 (34)	81547 (34)	21075 (34)
12	100	50	10.05	16.08	61.54	40.58	2273 (34)	81677 (34)	21231 (34)
13	100	50	10.05	16.08	61.82	42.11	2284 (35)	81651 (35)	21387 (35)
14	100	50	10.05	16.08	62.15	43.67	2298 (35)	81717 (35)	21566 (34)
15	100	50	10.05	16.08	62.56	45.26	2315 (34)	81886 (35)	21768 (34)
16	100	50	10.05	16.08	63.05	46.85	2334 (34)	82164 (35)	21996 (34)
17	100	50	10.05	16.08	63.63	48.54	2357 (34)	82566 (34)	22250 (34)
18	100	50	10.05	16.08	64.29	50.18	2382 (34)	83094 (34)	22531 (34)
19	100	50	10.05	16.08	65.04	51.85	2411 (34)	83752 (34)	22841 (34)
20	100	50	10.05	16.08	65.88	53.54	2443 (34)	84547 (34)	23181 (34)
21	100	50	10.05	16.08	66.81	55.24	2479 (34)	85484 (34)	23553 (34)
22	100	50	10.05	16.08	67.85	56.96	2518 (34)	86569 (34)	23957 (34)
23	100	50	10.05	16.08	69.00	58.70	2561 (34)	87808 (34)	24396 (34)
24	100	50	10.05	16.08	70.25	60.46	2609 (34)	89206 (34)	24869 (34)
25	100	50	10.05	16.08	71.62	62.24	2660 (34)	90771 (34)	25379 (34)
26	100	50	10.05	16.08	73.10	64.04	2715 (34)	92507 (34)	25926 (34)
27	100	50	10.05	16.08	74.70	65.85	2775 (34)	94420 (34)	26513 (34)
28	100	50	10.05	16.08	76.43	67.68	2840 (34)	96516 (34)	27140 (34)
29	100	50	10.05	16.08	78.29	69.54	2909 (34)	98802 (34)	27808 (34)
30	100	50	10.05	16.08	80.28	71.41	2983 (34)	101282 (34)	28519 (34)
31	100	50	10.05	16.08	82.40	73.29	3062 (34)	103964 (34)	29273 (34)
32	100	50	10.05	18.10	84.67	75.20	3021 (34)	95654 (34)	29650 (34)
33	100	50	10.05	18.10	87.08	77.13	3107 (34)	98429 (34)	30485 (34)
34	100	50	10.05	18.10	89.63	79.07	3198 (34)	101399 (34)	31367 (34)
35	100	50	10.05	18.10	92.34	81.03	3294 (34)	104569 (34)	32297 (34)
36	100	50	10.05	18.10	95.21	83.01	3395 (34)	107945 (34)	33277 (34)
37	100	50	10.05	18.10	98.23	85.01	3502 (34)	111532 (34)	34307 (34)
38	100	50	10.05	18.10	101.42	87.03	3615 (34)	115336 (34)	35390 (34)
39	100	50	10.05	18.10	104.77	89.07	3734 (34)	119361 (34)	36526 (34)
40	100	50	10.05	22.12	108.30	91.12	3608 (34)	102406 (34)	36728 (34)
41	100	50	10.05	22.12	112.00	93.20	3730 (34)	106114 (34)	37943 (34)
42	100	50	10.05	22.12	115.88	95.29	3858 (34)	110018 (34)	39214 (34)
43	100	50	10.05	22.12	119.94	97.40	3992 (34)	114122 (34)	40541 (34)
44	100	50	10.05	22.12	124.19	99.53	4131 (34)	118432 (34)	41925 (34)
45	100	50	10.05	22.12	128.63	101.67	4277 (34)	122950 (34)	43369 (34)
46	100	50	10.05	22.12	133.27	103.84	4430 (34)	127681 (34)	44873 (34)
47	100	50	10.05	22.12	138.10	106.02	4588 (34)	132631 (34)	46439 (34)
48	100	50	10.05	22.12	143.14	108.23	4753 (34)	137802 (34)	48066 (34)
49	100	50	10.05	22.12	148.38	110.45	4925 (34)	143200 (34)	49758 (34)
50	100	50	10.05	22.12	153.83	112.69	5104 (34)	148829 (34)	51514 (34)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 14940 [kPa]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
266 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (27)	0 (27)	0 (27)
2	100	50	10.05	10.05	0.51	0.00	22 (34)	1230 (34)	161 (34)
3	100	50	10.05	10.05	2.05	0.00	89 (34)	4907 (34)	642 (34)
4	100	50	10.05	10.05	4.60	0.00	200 (34)	11010 (34)	1441 (34)
5	100	50	10.05	10.05	8.15	0.00	354 (34)	19517 (34)	2554 (34)
6	100	50	10.05	10.05	12.70	0.00	552 (34)	30409 (34)	3980 (34)
7	100	50	10.05	10.05	18.24	0.00	792 (34)	43664 (34)	5714 (34)
8	100	50	10.05	10.05	24.76	0.00	1075 (34)	59261 (34)	7755 (34)
9	100	50	10.05	10.05	32.24	0.00	1401 (34)	77179 (34)	10100 (34)
10	100	50	10.05	10.05	40.69	0.00	1768 (34)	97398 (34)	12746 (34)
11	100	50	10.05	18.10	-52.93	0.00	1826 (35)	16366 (35)	71778 (35)
12	100	50	10.05	18.10	-50.69	0.00	1748 (35)	15673 (35)	68739 (35)
13	100	50	10.05	18.10	-48.40	0.00	1669 (35)	14965 (35)	65634 (35)
14	100	50	10.05	18.10	-46.07	0.00	1589 (35)	14245 (35)	62474 (35)
15	100	50	10.05	18.10	-43.71	0.00	1508 (35)	13514 (35)	59272 (35)
16	100	50	10.05	14.07	-41.32	0.00	1568 (35)	12978 (35)	71406 (35)
17	100	50	10.05	14.07	-38.92	0.00	1477 (35)	12225 (35)	67262 (35)
18	100	50	10.05	14.07	-36.52	0.00	1386 (35)	11470 (35)	63110 (35)
19	100	50	10.05	14.07	-34.12	0.00	1295 (35)	10716 (35)	58963 (35)
20	100	50	10.05	14.07	-31.73	0.00	1204 (35)	9967 (35)	54838 (35)
21	100	50	10.05	10.05	-29.37	0.00	1276 (35)	9200 (35)	70298 (35)
22	100	50	10.05	10.05	-27.03	0.00	1174 (35)	8468 (35)	64706 (35)
23	100	50	10.05	10.05	-24.74	0.00	1075 (35)	7748 (35)	59208 (35)
24	100	50	10.05	10.05	-22.49	0.00	977 (35)	7044 (35)	53823 (35)
25	100	50	10.05	10.05	-20.29	0.00	882 (35)	6357 (35)	48572 (35)
26	100	50	10.05	10.05	-18.16	0.00	789 (35)	5690 (35)	43477 (35)
27	100	50	10.05	10.05	-16.11	0.00	700 (35)	5046 (35)	38559 (35)
28	100	50	10.05	10.05	-14.14	0.00	614 (35)	4428 (35)	33838 (35)
29	100	50	10.05	10.05	-12.26	0.00	532 (35)	3839 (35)	29336 (35)
30	100	50	10.05	10.05	-10.48	0.00	455 (35)	3281 (35)	25074 (35)
31	100	50	10.05	10.05	-8.80	0.00	382 (35)	2758 (35)	21072 (35)
32	100	50	10.05	10.05	-7.25	0.00	315 (35)	2271 (35)	17352 (35)
33	100	50	10.05	10.05	-5.82	0.00	253 (35)	1823 (35)	13934 (35)
34	100	50	10.05	10.05	-4.53	0.00	197 (35)	1419 (35)	10839 (35)
35	100	50	10.05	10.05	-3.38	0.00	147 (35)	1059 (35)	8090 (35)
36	100	50	10.05	10.05	-2.38	0.00	104 (35)	747 (35)	5705 (35)
37	100	50	10.05	10.05	-1.55	0.00	67 (35)	485 (35)	3707 (35)
38	100	50	10.05	10.05	-0.88	0.00	38 (35)	277 (35)	2117 (35)
39	100	50	10.05	10.05	-0.40	0.00	17 (35)	125 (35)	955 (35)
40	100	50	10.05	10.05	-0.10	0.00	4 (35)	32 (35)	242 (35)
41	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (27)	0 (27)	0 (27)

13.3.5 VERIFICA A FESSURAZIONE

Simbologia adottata

- n° indice sezione
- Y ordinata sezione espressa in [m]
- B larghezza sezione espresso in [cm]
- H altezza sezione espressa in [cm]
- Af area ferri zona tesa espresso in [cmq]
- Aeff area efficace espressa in [cmq]
- M momento agente espressa in [kNm]

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
267 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Mpf momento di prima fessurazione espressa in [kNm]

ϵ deformazione espresso in %

Sm spaziatura tra le fessure espressa in [mm]

w apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEF

Paramento

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ϵ	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	50	16.08	1250.00	60.90	158.28	0.0000	0.00	0.000 (26)
2	100	50	16.08	1250.00	61.15	158.54	0.0000	0.00	0.000 (26)
3	100	50	16.08	1250.00	61.39	158.79	0.0000	0.00	0.000 (26)
4	100	50	16.08	1250.00	61.64	159.05	0.0000	0.00	0.000 (26)
5	100	50	16.08	1250.00	61.89	159.31	0.0000	0.00	0.000 (26)
6	100	50	16.08	1250.00	62.13	159.56	0.0000	0.00	0.000 (26)
7	100	50	16.08	1250.00	62.38	159.82	0.0000	0.00	0.000 (26)
8	100	50	16.08	1250.00	62.63	160.07	0.0000	0.00	0.000 (26)
9	100	50	16.08	1250.00	62.88	160.32	0.0000	0.00	0.000 (26)
10	100	50	16.08	1250.00	63.12	160.57	0.0000	0.00	0.000 (26)
11	100	50	16.08	1250.00	63.37	160.82	0.0000	0.00	0.000 (26)
12	100	50	16.08	1250.00	63.62	161.07	0.0000	0.00	0.000 (26)
13	100	50	16.08	1250.00	63.82	161.39	0.0000	0.00	0.000 (26)
14	100	50	16.08	1250.00	64.08	161.71	0.0000	0.00	0.000 (26)
15	100	50	16.08	1250.00	64.41	162.01	0.0000	0.00	0.000 (26)
16	100	50	16.08	1250.00	64.80	162.31	0.0000	0.00	0.000 (26)
17	100	50	16.08	1250.00	65.27	162.60	0.0000	0.00	0.000 (26)
18	100	50	16.08	1250.00	65.81	162.88	0.0000	0.00	0.000 (26)
19	100	50	16.08	1250.00	66.44	163.14	0.0000	0.00	0.000 (26)
20	100	50	16.08	1250.00	67.14	163.39	0.0000	0.00	0.000 (26)
21	100	50	16.08	1250.00	67.94	163.62	0.0000	0.00	0.000 (26)
22	100	50	16.08	1250.00	68.82	163.83	0.0000	0.00	0.000 (26)
23	100	50	16.08	1250.00	69.80	164.03	0.0000	0.00	0.000 (26)
24	100	50	16.08	1250.00	70.88	164.20	0.0000	0.00	0.000 (26)
25	100	50	16.08	1250.00	72.07	164.36	0.0000	0.00	0.000 (26)
26	100	50	16.08	1250.00	73.36	164.49	0.0000	0.00	0.000 (26)
27	100	50	16.08	1250.00	74.76	164.61	0.0000	0.00	0.000 (26)
28	100	50	16.08	1250.00	76.28	164.70	0.0000	0.00	0.000 (26)
29	100	50	16.08	1250.00	77.91	164.77	0.0000	0.00	0.000 (26)
30	100	50	16.08	1250.00	79.67	164.82	0.0000	0.00	0.000 (26)
31	100	50	16.08	1250.00	81.55	164.85	0.0000	0.00	0.000 (26)
32	100	50	18.10	1250.00	83.57	167.14	0.0000	0.00	0.000 (26)
33	100	50	18.10	1250.00	85.72	167.13	0.0000	0.00	0.000 (26)
34	100	50	18.10	1250.00	88.00	167.10	0.0000	0.00	0.000 (26)
35	100	50	18.10	1250.00	90.43	167.06	0.0000	0.00	0.000 (26)
36	100	50	18.10	1250.00	93.01	167.00	0.0000	0.00	0.000 (26)
37	100	50	18.10	1250.00	95.73	166.92	0.0000	0.00	0.000 (26)
38	100	50	18.10	1250.00	98.61	166.83	0.0000	0.00	0.000 (26)
39	100	50	18.10	1250.00	101.65	166.72	0.0000	0.00	0.000 (26)
40	100	50	22.12	1250.00	104.85	171.15	0.0000	0.00	0.000 (26)
41	100	50	22.12	1250.00	108.21	171.02	0.0000	0.00	0.000 (26)
42	100	50	22.12	1250.00	111.75	170.88	0.0000	0.00	0.000 (26)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
268 di 284		IN17	12	E12RBFV0100001A	A

43	100	50	22.12	1250.00	115.45	170.73	0.0000	0.00	0.000 (26)
44	100	50	22.12	1250.00	119.34	170.57	0.0000	0.00	0.000 (26)
45	100	50	22.12	1250.00	123.40	170.41	0.0000	0.00	0.000 (26)
46	100	50	22.12	1250.00	127.65	170.24	0.0000	0.00	0.000 (26)
47	100	50	22.12	1250.00	132.09	170.07	0.0000	0.00	0.000 (26)
48	100	50	22.12	1250.00	136.72	169.89	0.0000	0.00	0.000 (26)
49	100	50	22.12	1250.00	141.55	169.71	0.0000	0.00	0.000 (26)
50	100	50	22.12	1250.00	146.58	169.53	0.0000	0.00	0.000 (26)

Fondazione

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000 (26)
2	100	50	10.05	1250.00	0.48	145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
3	100	50	10.05	1250.00	1.92	145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
4	100	50	10.05	1250.00	4.32	145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
5	100	50	10.05	1250.00	7.66	145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
6	100	50	10.05	1250.00	11.94	145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
7	100	50	10.05	1250.00	17.15	145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
8	100	50	10.05	1250.00	23.30	145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
9	100	50	10.05	1250.00	30.37	145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
10	100	50	10.05	1250.00	38.35	145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
11	100	50	18.10	1250.00	-34.81	-154.09	0.0000	0.00	0.000 (26)
12	100	50	18.10	1250.00	-33.37	-154.09	0.0000	0.00	0.000 (26)
13	100	50	18.10	1250.00	-31.90	-154.09	0.0000	0.00	0.000 (26)
14	100	50	18.10	1250.00	-30.39	-154.09	0.0000	0.00	0.000 (26)
15	100	50	18.10	1250.00	-28.86	-154.09	0.0000	0.00	0.000 (26)
16	100	50	14.07	1250.00	-27.31	-149.78	0.0000	0.00	0.000 (26)
17	100	50	14.07	1250.00	-25.74	-149.78	0.0000	0.00	0.000 (26)
18	100	50	14.07	1250.00	-24.17	-149.78	0.0000	0.00	0.000 (26)
19	100	50	14.07	1250.00	-22.60	-149.78	0.0000	0.00	0.000 (26)
20	100	50	14.07	1250.00	-21.03	-149.78	0.0000	0.00	0.000 (26)
21	100	50	10.05	1250.00	-19.48	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
22	100	50	10.05	1250.00	-17.94	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
23	100	50	10.05	1250.00	-16.43	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
24	100	50	10.05	1250.00	-14.94	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
25	100	50	10.05	1250.00	-13.49	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
26	100	50	10.05	1250.00	-12.08	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
27	100	50	10.05	1250.00	-10.72	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
28	100	50	10.05	1250.00	-9.42	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
29	100	50	10.05	1250.00	-8.17	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
30	100	50	10.05	1250.00	-6.98	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
31	100	50	10.05	1250.00	-5.87	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
32	100	50	10.05	1250.00	-4.84	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
33	100	50	10.05	1250.00	-3.89	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
34	100	50	10.05	1250.00	-3.02	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
35	100	50	10.05	1250.00	-2.26	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
36	100	50	10.05	1250.00	-1.59	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
37	100	50	10.05	1250.00	-1.04	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
38	100	50	10.05	1250.00	-0.59	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
39	100	50	10.05	1250.00	-0.27	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (26)
40	100	50	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.0000	0.00	0.000 (26)
41	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000 (26)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
269 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Combinazioni SLEQ

Paramento

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	50	16.08	1250.00	58.20	158.33	0.0000	0.00	0.000 (27)
2	100	50	16.08	1250.00	58.43	158.61	0.0000	0.00	0.000 (27)
3	100	50	16.08	1250.00	58.67	158.88	0.0000	0.00	0.000 (27)
4	100	50	16.08	1250.00	58.90	159.15	0.0000	0.00	0.000 (27)
5	100	50	16.08	1250.00	59.14	159.42	0.0000	0.00	0.000 (27)
6	100	50	16.08	1250.00	59.37	159.69	0.0000	0.00	0.000 (27)
7	100	50	16.08	1250.00	59.61	159.95	0.0000	0.00	0.000 (27)
8	100	50	16.08	1250.00	59.84	160.22	0.0000	0.00	0.000 (27)
9	100	50	16.08	1250.00	60.08	160.48	0.0000	0.00	0.000 (27)
10	100	50	16.08	1250.00	60.31	160.75	0.0000	0.00	0.000 (27)
11	100	50	16.08	1250.00	60.55	161.01	0.0000	0.00	0.000 (27)
12	100	50	16.08	1250.00	60.78	161.27	0.0000	0.00	0.000 (27)
13	100	50	16.08	1250.00	60.97	161.61	0.0000	0.00	0.000 (27)
14	100	50	16.08	1250.00	61.22	161.94	0.0000	0.00	0.000 (27)
15	100	50	16.08	1250.00	61.53	162.27	0.0000	0.00	0.000 (27)
16	100	50	16.08	1250.00	61.91	162.58	0.0000	0.00	0.000 (27)
17	100	50	16.08	1250.00	62.37	162.88	0.0000	0.00	0.000 (27)
18	100	50	16.08	1250.00	62.89	163.17	0.0000	0.00	0.000 (27)
19	100	50	16.08	1250.00	63.50	163.45	0.0000	0.00	0.000 (27)
20	100	50	16.08	1250.00	64.18	163.71	0.0000	0.00	0.000 (27)
21	100	50	16.08	1250.00	64.96	163.95	0.0000	0.00	0.000 (27)
22	100	50	16.08	1250.00	65.82	164.17	0.0000	0.00	0.000 (27)
23	100	50	16.08	1250.00	66.78	164.37	0.0000	0.00	0.000 (27)
24	100	50	16.08	1250.00	67.84	164.55	0.0000	0.00	0.000 (27)
25	100	50	16.08	1250.00	69.00	164.71	0.0000	0.00	0.000 (27)
26	100	50	16.08	1250.00	70.27	164.85	0.0000	0.00	0.000 (27)
27	100	50	16.08	1250.00	71.64	164.97	0.0000	0.00	0.000 (27)
28	100	50	16.08	1250.00	73.13	165.06	0.0000	0.00	0.000 (27)
29	100	50	16.08	1250.00	74.74	165.13	0.0000	0.00	0.000 (27)
30	100	50	16.08	1250.00	76.47	165.18	0.0000	0.00	0.000 (27)
31	100	50	16.08	1250.00	78.32	165.21	0.0000	0.00	0.000 (27)
32	100	50	18.10	1250.00	80.31	167.50	0.0000	0.00	0.000 (27)
33	100	50	18.10	1250.00	82.43	167.49	0.0000	0.00	0.000 (27)
34	100	50	18.10	1250.00	84.68	167.45	0.0000	0.00	0.000 (27)
35	100	50	18.10	1250.00	87.08	167.40	0.0000	0.00	0.000 (27)
36	100	50	18.10	1250.00	89.62	167.33	0.0000	0.00	0.000 (27)
37	100	50	18.10	1250.00	92.31	167.24	0.0000	0.00	0.000 (27)
38	100	50	18.10	1250.00	95.15	167.14	0.0000	0.00	0.000 (27)
39	100	50	18.10	1250.00	98.15	167.03	0.0000	0.00	0.000 (27)
40	100	50	22.12	1250.00	101.31	171.45	0.0000	0.00	0.000 (27)
41	100	50	22.12	1250.00	104.64	171.31	0.0000	0.00	0.000 (27)
42	100	50	22.12	1250.00	108.13	171.16	0.0000	0.00	0.000 (27)
43	100	50	22.12	1250.00	111.80	171.00	0.0000	0.00	0.000 (27)
44	100	50	22.12	1250.00	115.64	170.83	0.0000	0.00	0.000 (27)
45	100	50	22.12	1250.00	119.66	170.66	0.0000	0.00	0.000 (27)
46	100	50	22.12	1250.00	123.87	170.48	0.0000	0.00	0.000 (27)
47	100	50	22.12	1250.00	128.26	170.30	0.0000	0.00	0.000 (27)
48	100	50	22.12	1250.00	132.85	170.11	0.0000	0.00	0.000 (27)
49	100	50	22.12	1250.00	137.63	169.92	0.0000	0.00	0.000 (27)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag		Progetto	Lotto	Codifica	
270 di 284		IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

50	100	50	22.12	1250.00	142.61	169.73	0.0000	0.00	0.000 (27)
----	-----	----	-------	---------	--------	--------	--------	------	------------

Fondazione

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000 (27)
2	100	50	10.05	1250.00	0.47	145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
3	100	50	10.05	1250.00	1.89	145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
4	100	50	10.05	1250.00	4.24	145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
5	100	50	10.05	1250.00	7.52	145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
6	100	50	10.05	1250.00	11.72	145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
7	100	50	10.05	1250.00	16.85	145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
8	100	50	10.05	1250.00	22.88	145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
9	100	50	10.05	1250.00	29.83	145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
10	100	50	10.05	1250.00	37.68	145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
11	100	50	18.10	1250.00	-32.39	-154.09	0.0000	0.00	0.000 (27)
12	100	50	18.10	1250.00	-31.04	-154.09	0.0000	0.00	0.000 (27)
13	100	50	18.10	1250.00	-29.65	-154.09	0.0000	0.00	0.000 (27)
14	100	50	18.10	1250.00	-28.23	-154.09	0.0000	0.00	0.000 (27)
15	100	50	18.10	1250.00	-26.79	-154.09	0.0000	0.00	0.000 (27)
16	100	50	14.07	1250.00	-25.34	-149.78	0.0000	0.00	0.000 (27)
17	100	50	14.07	1250.00	-23.88	-149.78	0.0000	0.00	0.000 (27)
18	100	50	14.07	1250.00	-22.41	-149.78	0.0000	0.00	0.000 (27)
19	100	50	14.07	1250.00	-20.95	-149.78	0.0000	0.00	0.000 (27)
20	100	50	14.07	1250.00	-19.49	-149.78	0.0000	0.00	0.000 (27)
21	100	50	10.05	1250.00	-18.04	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
22	100	50	10.05	1250.00	-16.61	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
23	100	50	10.05	1250.00	-15.20	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
24	100	50	10.05	1250.00	-13.82	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
25	100	50	10.05	1250.00	-12.48	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
26	100	50	10.05	1250.00	-11.17	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
27	100	50	10.05	1250.00	-9.91	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
28	100	50	10.05	1250.00	-8.70	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
29	100	50	10.05	1250.00	-7.54	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
30	100	50	10.05	1250.00	-6.45	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
31	100	50	10.05	1250.00	-5.42	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
32	100	50	10.05	1250.00	-4.46	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
33	100	50	10.05	1250.00	-3.59	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
34	100	50	10.05	1250.00	-2.79	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
35	100	50	10.05	1250.00	-2.08	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
36	100	50	10.05	1250.00	-1.47	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
37	100	50	10.05	1250.00	-0.95	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
38	100	50	10.05	1250.00	-0.55	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
39	100	50	10.05	1250.00	-0.25	-145.44	0.0000	0.00	0.000 (27)
40	100	50	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.0000	0.00	0.000 (27)
41	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000 (27)

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
272 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

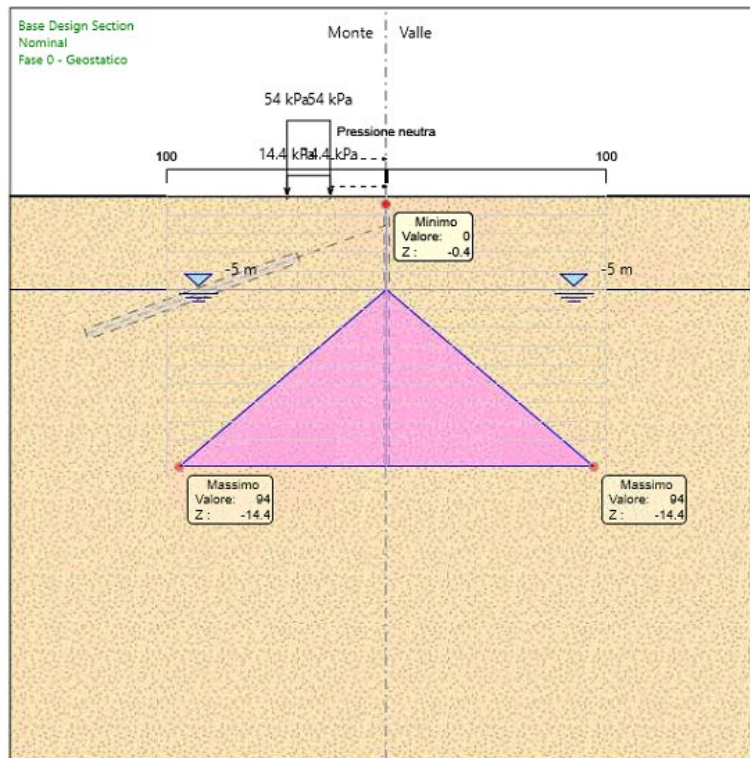


Figura 66 - Spinta idrostatica sulla paratia

Dall'immagine sopra riportata è possibile osservare come il valore massimo di spinta del terreno che si ottiene alla punta del micropalo è pari a 109 kPa, mentre il valore di spinta idrostatica è pari a 94 kPa. Si ottiene, dunque, una spinta orizzontale totale pari a $109+94=203$ kPa.

Si riporta ora calcolo manuale, secondo la formulazione esplicita al paragrafo 8.1.5 della presente relazione:

Hparatia	14	m
Quota somm	0.4	m da pc
Quota punta	14.4	m da pc
Prof falda	5	m da pc
γ soil	18	kN/mc
ϕ	20	[°]
ϕ	0.3491	[rad]
γ w	10	kN/mc
K0	0.66	

DISCRETIZZ		0.5m			
z [m]	STATICA TERRE [kPa]	z [m]	STATICA ACQUA [kPa]	TOTALE	
0.40	4.74	0.40	0.0	4.74	
0.90	10.66	0.90	0.0	10.66	
1.40	16.58	1.40	0.0	16.58	
1.90	22.50	1.90	0.0	22.50	

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
273 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

2.40	28.42		2.40	0.0	28.42
2.90	34.35		2.90	0.0	34.35
3.40	40.27		3.40	0.0	40.27
3.90	46.19		3.90	0.0	46.19
4.40	52.11		4.40	0.0	52.11
4.90	58.03		4.90	0.0	58.03
5.40	61.32		5.40	4.0	65.32
5.90	63.96		5.90	9.0	72.96
6.40	66.59		6.40	14.0	80.59
6.90	69.22		6.90	19.0	88.22
7.40	71.85		7.40	24.0	95.85
7.90	74.48		7.90	29.0	103.48
8.40	77.12		8.40	34.0	111.12
8.90	79.75		8.90	39.0	118.75
9.40	82.38		9.40	44.0	126.38
9.90	85.01		9.90	49.0	134.01
10.40	87.64		10.40	54.0	141.64
10.90	90.27		10.90	59.0	149.27
11.40	92.91		11.40	64.0	156.91
11.90	95.54		11.90	69.0	164.54
12.40	98.17		12.40	74.0	172.17
12.90	100.80		12.90	79.0	179.80
13.40	103.43		13.40	84.0	187.43
13.90	106.07		13.90	89.0	195.07
14.40	108.70		14.40	94.0	202.70

Si ottiene un valore di spinta idrostatica pari a 94 kPa, e un valore di spinta di scheletro solido pari a 109 kPa. Il valore totale di spinta è pari dunque a 202.7 kPa, risultato analogo a quello ottenuto con Paratie.

Si riportano valori graficati:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 274 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A	A

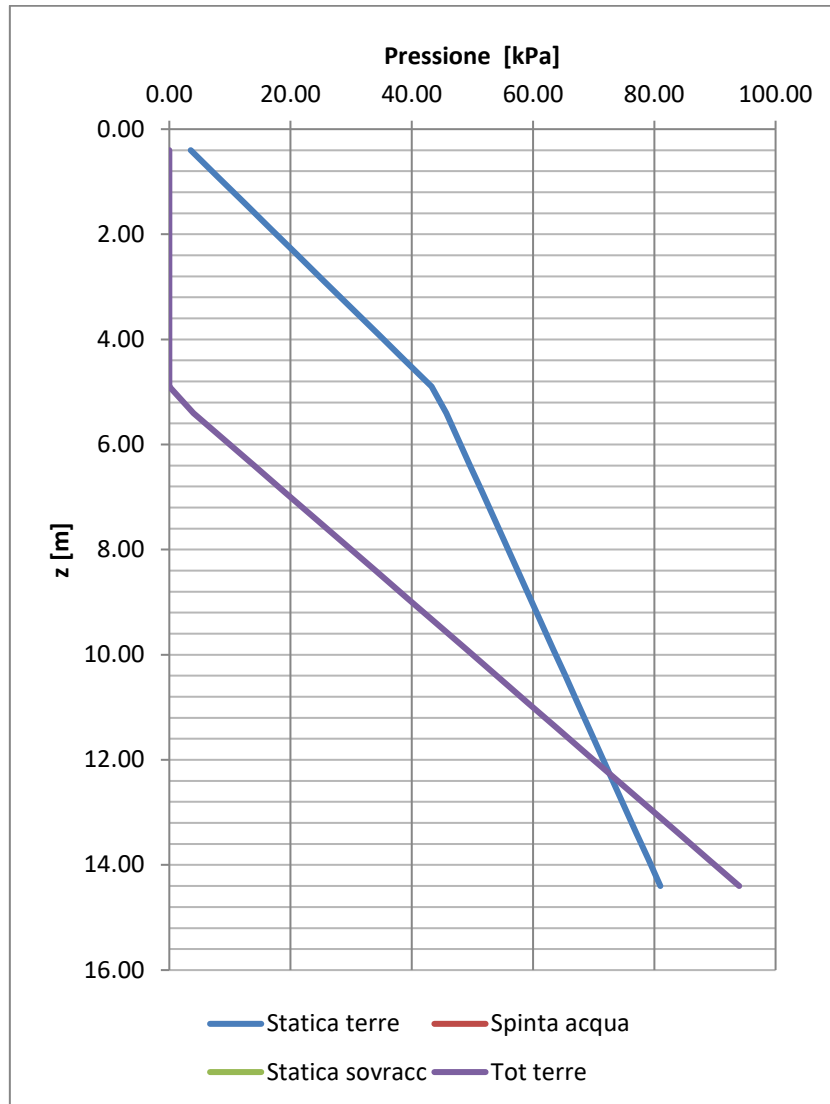


Figura 67 - Calcolo delle spinte mediante foglio excel di validazione

14.2 PARATIA TIRANTATA

Di seguito si riporta l'andamento delle sollecitazioni sulla paratia, nell'involuppo strutturale, per ciascuna delle diverse fasi:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 275 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RBFV0100001A A

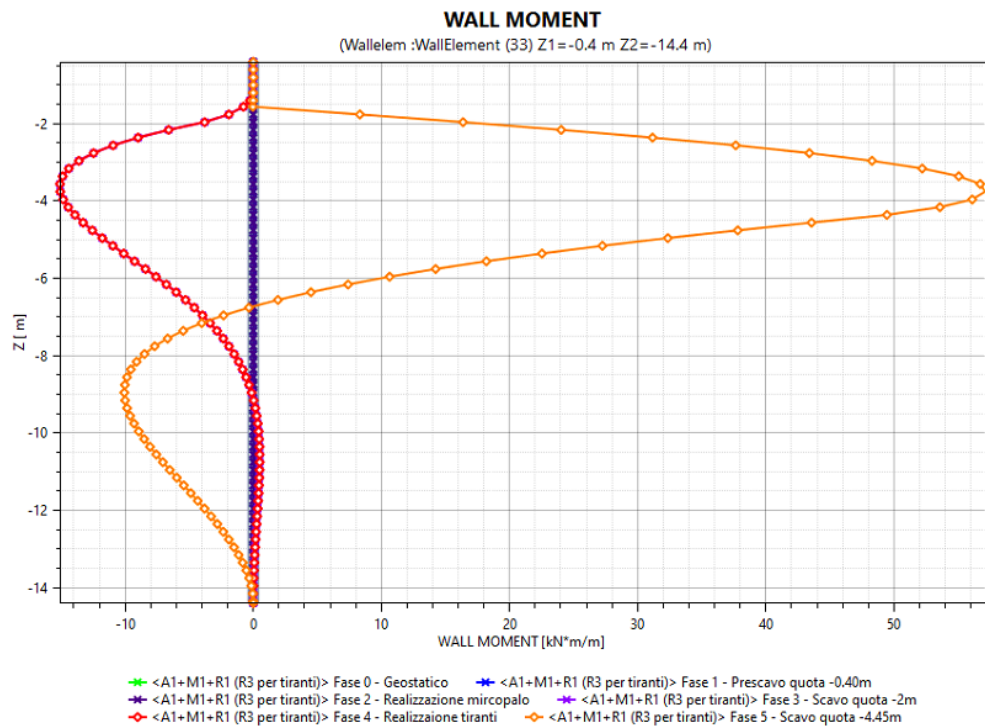


Figura 68 - Momento flettente lungo le pareti, per ciascuna delle diverse fasi

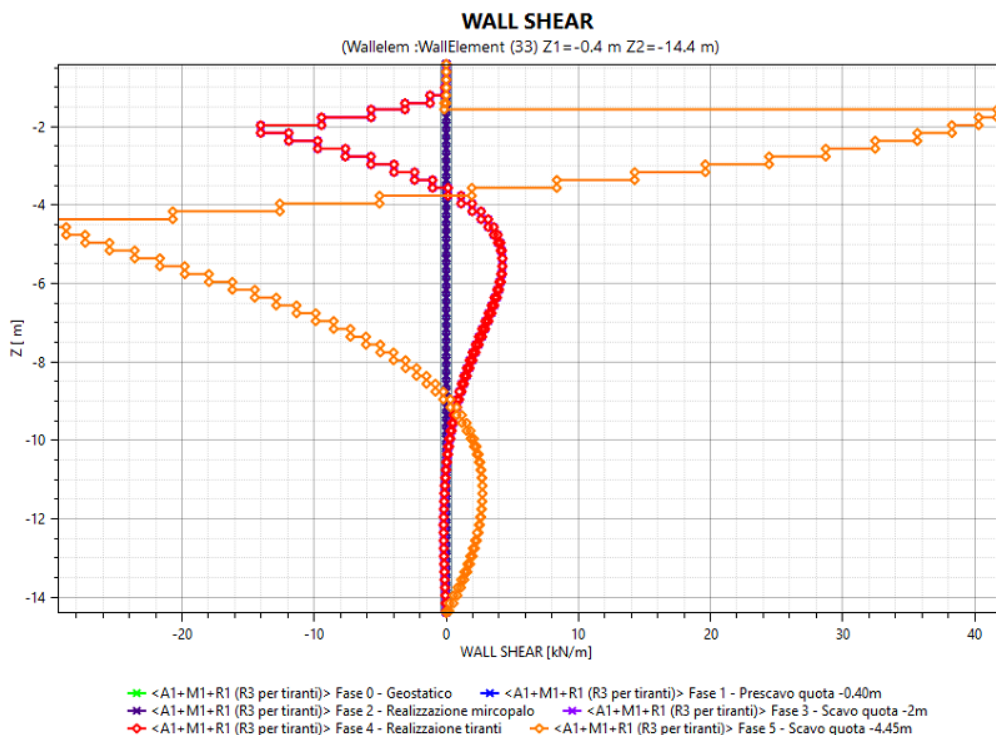


Figura 69 - Sforzo di taglio lungo le pareti, per ciascuna delle diverse fasi

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
276 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

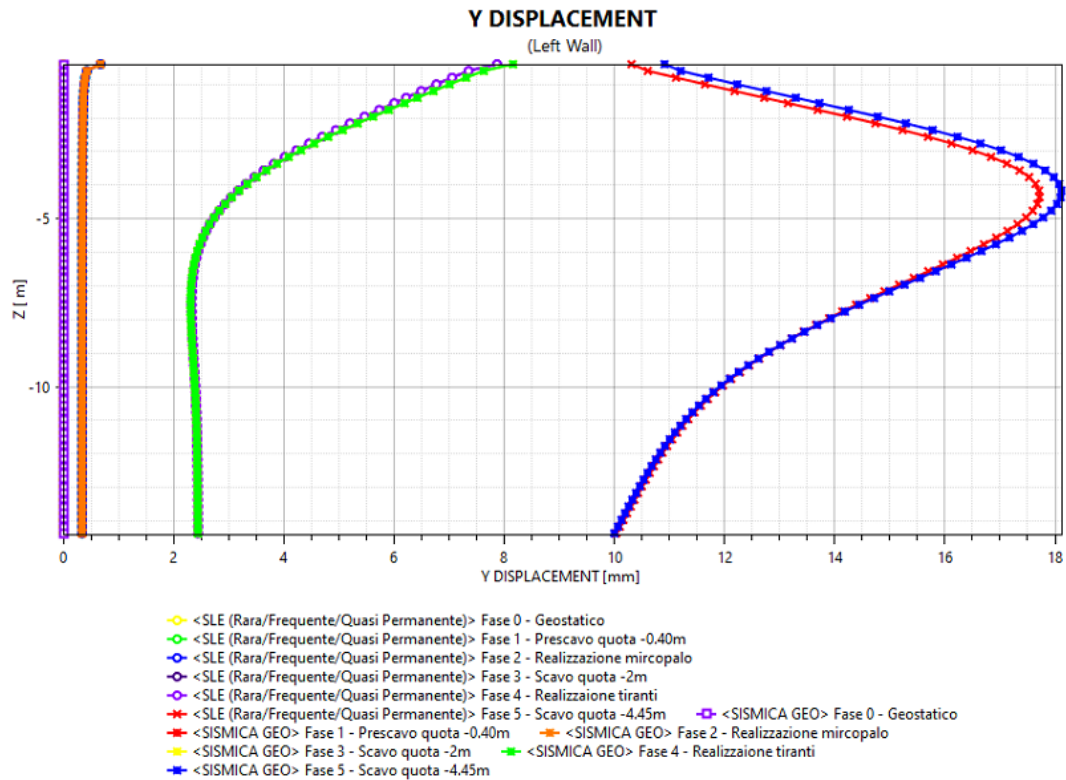


Figura 70 - Spostamento orizzontale

Lo spostamento orizzontale risulta compatibile con la geometria dell'opera, ed è quindi da considerarsi accettabile.

Dalle immagini sopra riportate si osserva come gli sforzi massimi sui pali siano i seguenti:

$$M_{max} = 57 \text{ kNm/m} * 0.3\text{m} = 17.1 \text{ kNm}$$

$$V_{max} = 42 \text{ kN/m} * 0.3\text{m} = 12.6 \text{ kN}$$

Si riportano i valori di involuppo e resistenza delle sezioni in ambiente Paratie:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
277 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

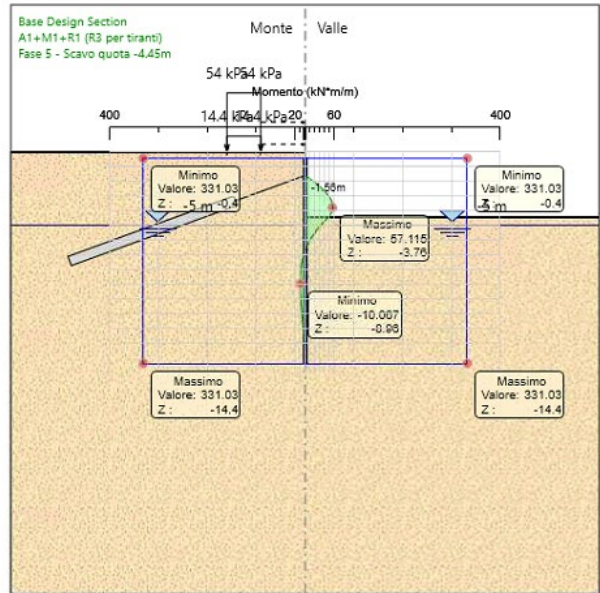


Figura 71 - Momento flettente e momento resistente su micropali

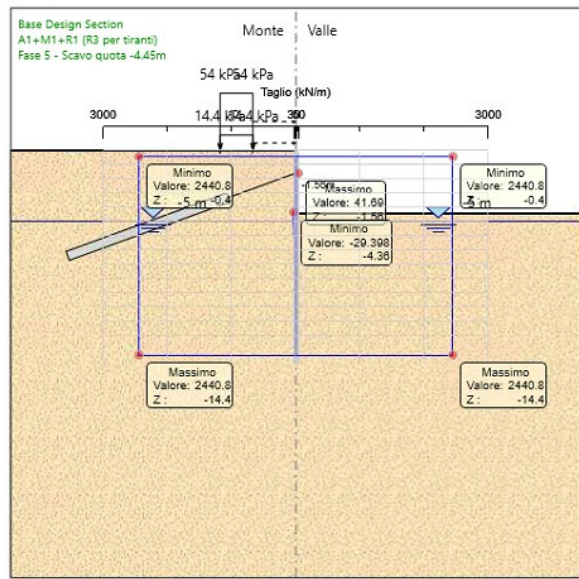


Figura 72 - Sforzo di taglio e taglio resistente su micropali

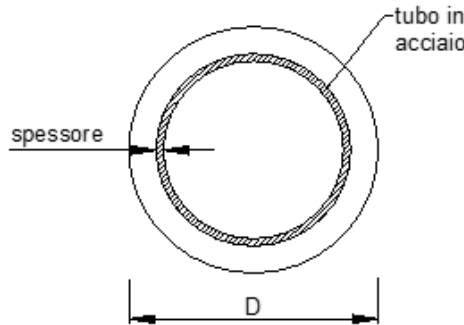
Dalle immagini sopra riportate è possibile osservare come le verifiche sui micropali risultino soddisfatte.

Si riporta descrizione della singola verifica a flessione del micropalo:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
278 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Calcolo del momento di plasticizzazione di un micropalo

Diametro = 250 (mm)
 Tubo
 Diametro esterno = 168.3 (mm)
 Spessore = 12.0 (mm)
 Sforzo Normale = 100 (kN)



Caratteristiche dei Materiali

malta

Rck = 30 $\frac{N}{mm^2}$
 $\gamma_{m,c}$ = 1.9
 α = 0.8
 $f_{cd} = Rck / \gamma_{m,c} = 15.79$ (N/mm²)

Acciaio

tipo di acciaio

f_{yk} = 355 (N/mm²)
 $\gamma_{E,d}$ = 1.05
 γ_m = 1.15
 $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_m / \gamma_{E,d} = 294.0$ (N/mm²)
 E_s = 210000 (N/mm²)
 ϵ_{ys} = 0.140%
 ϵ_{uk} = 1.000%

Momento di Plasticizzazione

My = 94.6 (kN m)

Si ottiene un valore pari a 94 kNm. La sollecitazione agente sul singolo micropalo è pari a 17.1 kNm < 94 kNm. La verifica a flessione risulta dunque soddisfatta.

Si esegue la verifica a taglio strutturale del profilo. L'area di taglio minima necessaria a garantire la resistenza risulta pari a:

$$A_{min} = (T_{max}/f_{yd}) * \sqrt{3} = 0.64 \text{ cm}^2$$

L'anima del tubolare ha un'area pari a 58.92 cm² > 0.64. La verifica risulta soddisfatta.

Si riporta, di seguito, verifica sui tiranti di ancoraggio.

I parametri di verifica dei tiranti implementati all'interno del software di calcolo sono i seguenti:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 279 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

Proprietà di progetto

Proprietà di progetto

Normativa per il C.A.

Normativa per l'acciaio

Normativa per Verifica Tiranti

Parametri Verifica Tiranti

GEO FS

ξ_{a3}

γ_s

Parametri per Verifica a Fessurazione

Kt >

K1 >

K3

K4

La resistenza allo sfilamento e data da:

- $Q_s = \Sigma \text{strato}(\pi * \alpha * Dd * L * q_{\text{skin}})$ – il valore di q_{skin} per argille e limi, con tecnologia IRS è assunto pari a 25 kPa.

Dove Dd è il diametro di perforazione ed L è la quota parte di bulbo immersa nello strato di terreno attraversato.

La resistenza caratteristica allo sfilamento e quindi così calcolata:

- $R_{a,k} = Q_s / \xi_{a3}$

Mentre la resistenza di calcolo risulterà:

- $R_{a,d} = R_{a,k} / \gamma_a$

Dove γ_a è un coefficiente che dipende dal tipo di ancoraggio (vincolo permanente o temporaneo), così come impostato nella finestra di Proprietà del tirante.

Per ciò che concerne la verifica strutturale, si calcola la resistenza caratteristica e di design della sezione in acciaio come segue:

- $R_{a,k} = f_{p(1)k} * A$
- $R_{a,d} = R_{a,k} / \gamma_s$

Nell'involuppo strutturale SLU, le reazioni sui tiranti sono le seguenti:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
280 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A	

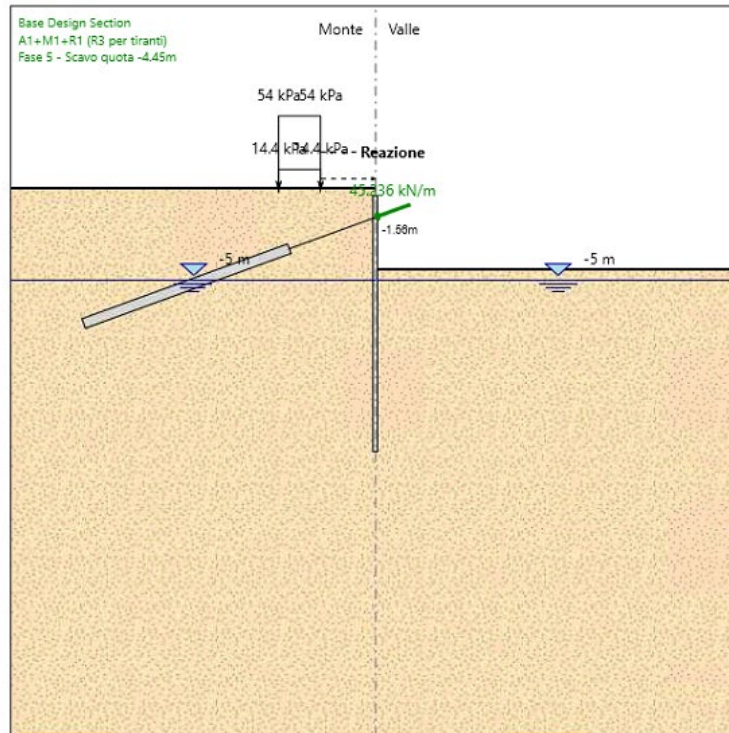


Figura 73 - Sforzo massimo su tirante per metro

La forza massima sul singolo tirante è dunque pari a:

Ned SLU = $45.236 * 2 = 90.473$ kN (con 2m che è il passo dei tiranti).

Tirante	Fase	Sollecitazione	Resistenza GEO	Resistenza STR	Sfruttamento GEO	Sfruttamento STR
Tirante 5+12	Fase 5 - Scavo quota -4.45m	90.473	133.28	807.41	0.679	0.112

Tutte le verifiche risultano dunque soddisfatte.

14.3 PARATIA A SBALZO

Di seguito si riporta l'andamento delle sollecitazioni sulla paratia, nell'involuppo strutturale, per ciascuna delle diverse fasi:

Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
281 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

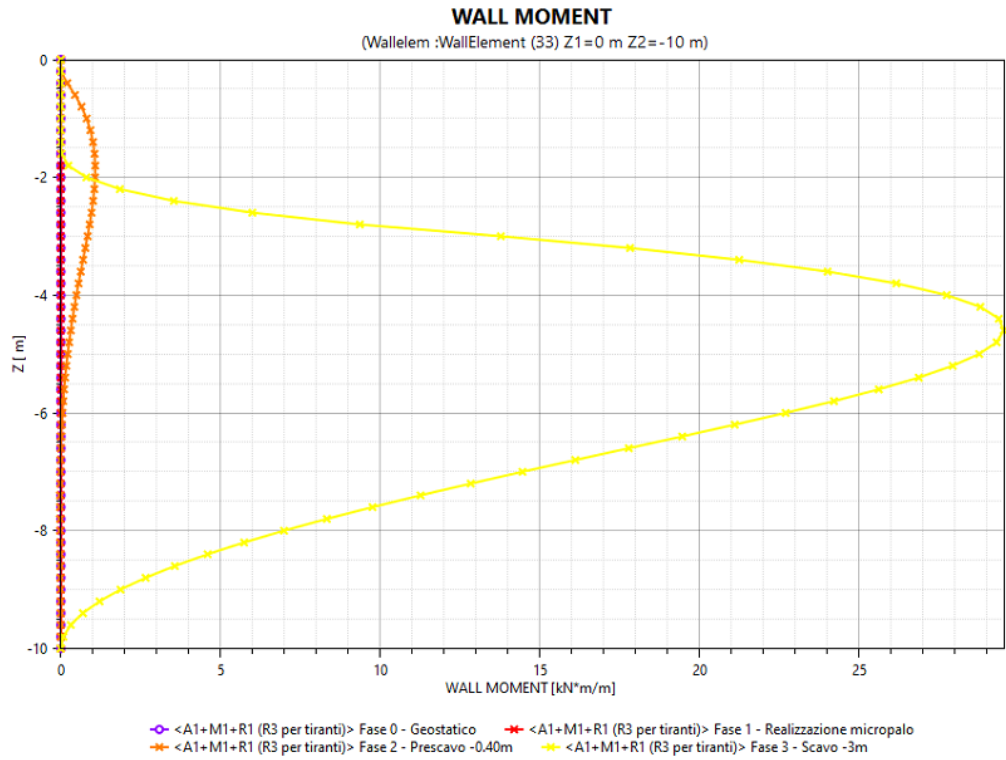


Figura 74 - Andamento del momento flettente lungo la parete, per tutte le fasi

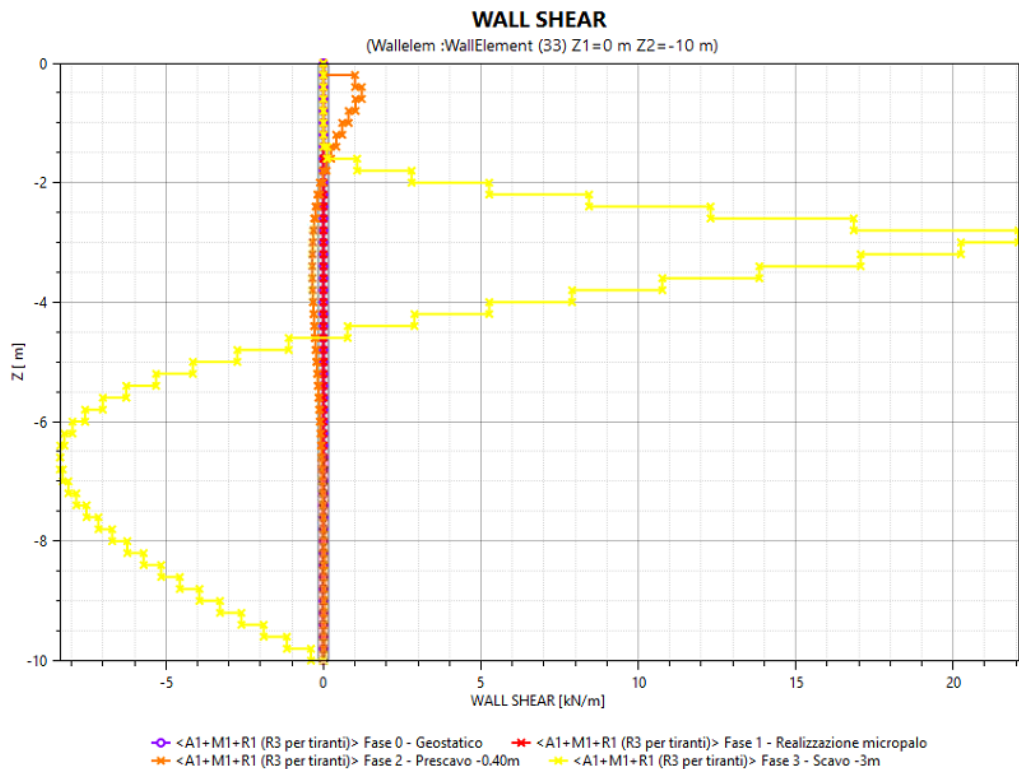


Figura 75 - Andamento dello sforzo di taglio lungo le pareti, per ogni fase

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 282 di 284	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A	A

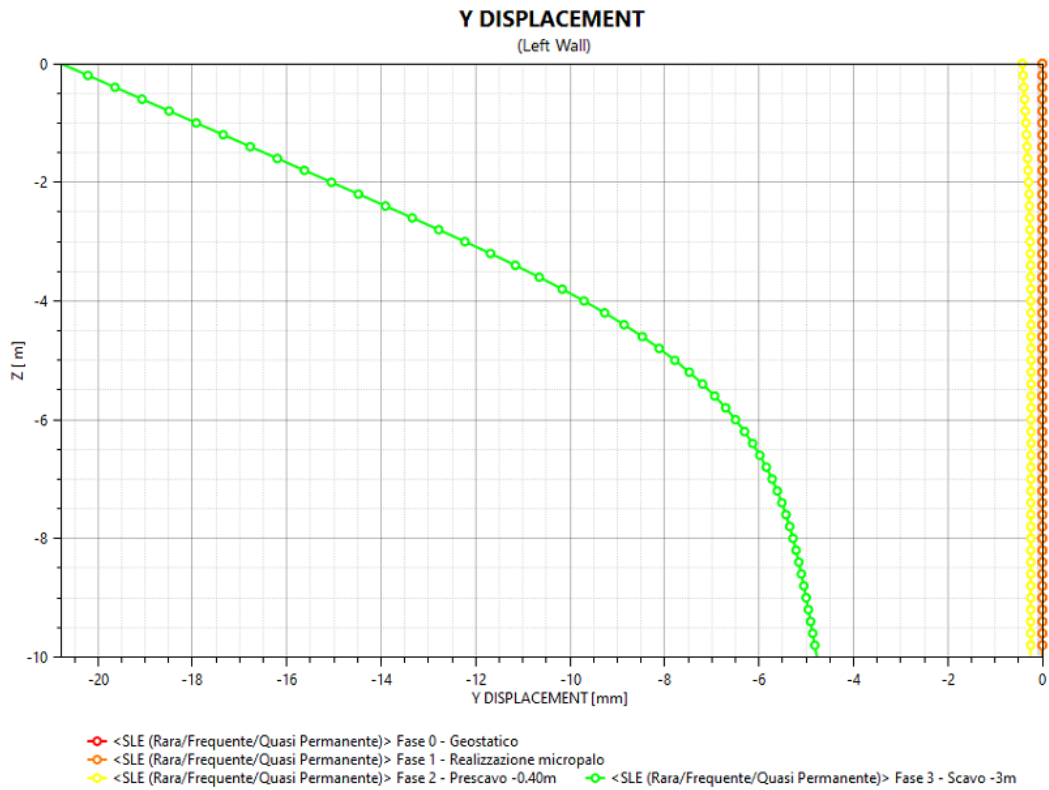


Figura 76 - Spostamenti orizzontali paratia in combinazione SLErara

Lo spostamento orizzontale risulta compatibile con la geometria dell'opera, ed è quindi da considerarsi accettabile.

Dalle immagini sopra riportate si osserva come gli sforzi massimi sui pali siano i seguenti:

$$M_{\max} = 29.5 \text{ kNm/m} * 0.3\text{m} = 8.85 \text{ kNm}$$

$$V_{\max} = 22.1 \text{ kN/m} * 0.3\text{m} = 6.63 \text{ kN}$$

Si riportano i valori di involuppo e resistenza delle sezioni in ambiente Paratie:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 283 di 284		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RBFV0100001A A

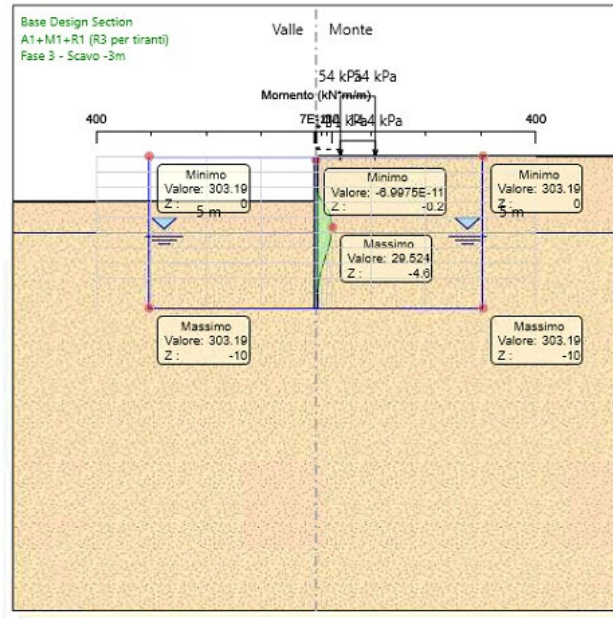


Figura 77 - Momento flettente e momento resistente

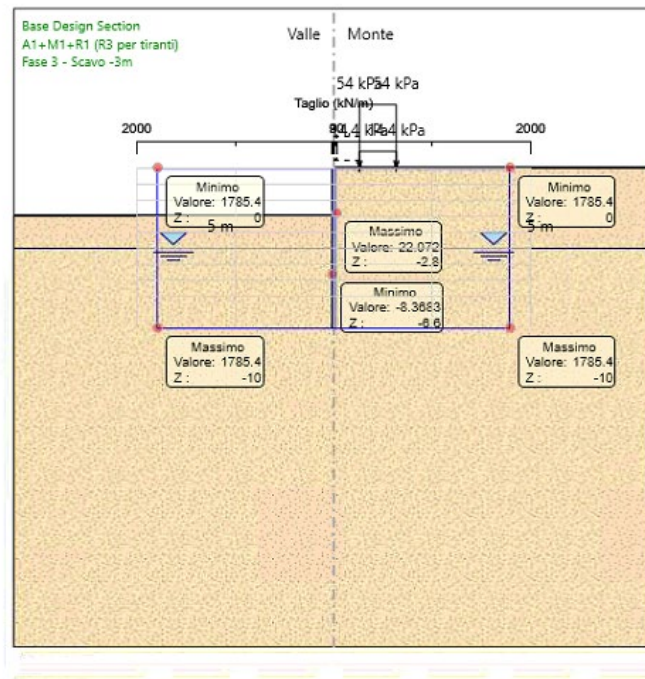


Figura 78 - Sforzo di taglio agente e sforzo di taglio resistente

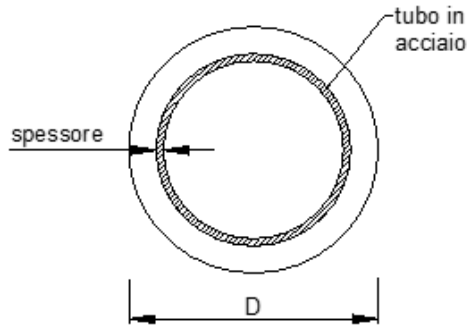
Dalle immagini sopra riportate è possibile osservare come le verifiche sui micropali risultino soddisfatte.

Si riporta descrizione della singola verifica a flessione del micropalo:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
284 di 284	IN17	12	EI2RBFV0100001A	A

Calcolo del momento di plasticizzazione di un micropalo

Diametro = 250 (mm)
Tubo
Diametro esterno = 168.3 (mm)
Spessore = 12.0 (mm)
Sforzo Normale = 100 (kN)



Caratteristiche dei Materiali

malta

Rck = 30 $\frac{N}{mm^2}$
 $\gamma_{m,c}$ = 1.9
 α = 0.8
fcd = Rck / $\gamma_{m,c}$ = 15.79 (N/mm²)

Acciaio

tipo di acciaio

f_{yk} = 355 (N/mm²)
 $\gamma_{E,d}$ = 1.05
 γ_m = 1.15
f_{yd} = f_{yk} / γ_m / $\gamma_{E,d}$ = 294.0 (N/mm²)
E_s = 210000 (N/mm²)
 ϵ_{ys} = 0.140%
 ϵ_{uk} = 1.000%

Momento di Plasticizzazione

My = 94.6 (kN m)

Si ottiene un valore pari a 94 kNm. La sollecitazione agente sul singolo micropalo è pari a 8.85 kNm < 94 kNm. La verifica a flessione risulta dunque soddisfatta.

Si esegue la verifica a taglio strutturale del profilo. L'area di taglio minima necessaria a garantire la resistenza risulta pari a:

$$A_{min} = (T_{max}/f_{yd}) * \sqrt{3} = 0.33 \text{ cm}^2$$

L'anima del tubolare ha un'area pari a 58.92 cm² > 0.33. La verifica risulta soddisfatta.