

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI  
PROGETTO DEFINITIVO**

**INTERCONNESSIONE DI NOVI LIGURE**

**Pozzo di accesso alla cabina TE, by-pass di collegamento e cabina TE  
Relazione di calcolo e monitoraggio**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. E. Pagani		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 X	D	C V	R O	G N 0 0 0 0	0 0 1	B

Progettazione :								IL PROGETTISTA
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A00	Emissione	Rocksoil <i>A. Palomba</i>	25/08/2014	Rocksoil <i>E. Pagani</i>	27/08/2014	A. Palomba <i>A. Palomba</i>	29/08/2014	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
B00	Revisione per modifica livelletta	Rocksoil <i>A. Palomba</i>	25/03/2015	Rocksoil <i>E. Pagani</i>	27/03/2015	A. Palomba <i>A. Palomba</i>	29/03/2015	
B01	Revisione generale	Rocksoil <i>A. Palomba</i>	20/04/2015	Rocksoil <i>E. Pagani</i>	22/04/2015	A. Palomba <i>A. Palomba</i>	24/04/2015	

n. Elab.:	File: A3010XDCVROGN0000001B01
-----------	-------------------------------

CUP: F81H92000000008



<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>A3010XDCVROGN0000001B01</p>	<p>Foglio 3 di 92</p>

## INDICE

INDICE.....	3
1. INTRODUZIONE.....	5
2. NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI.....	6
3. MATERIALI IMPIEGATI.....	9
3.1. By – pass di nuova progettazione e cabina TE.....	9
3.2. Pozzo di accesso alla cabina TE .....	11
3.3. Valori di verifica.....	12
4. DESCRIZIONE DEI METODI DI CALCOLO UTILIZZATI .....	13
4.1. Metodo delle curve caratteristiche .....	13
4.1.1. Aspetti generali .....	13
4.1.2. Consolidamento del fronte di scavo.....	16
4.1.3. Consolidamento al contorno (metodo “transfer-matrix).....	17
4.2. Analisi numeriche bidimensionali: PLAXIS 2D.....	18
4.3. Analisi stabilità del fronte in gallerie superficiali.....	22
4.4. Paratie 7.0.....	25
5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOTECNICO.....	26
5.1. Inquadramento idrogeologico-geologico-geomorfologico dell’area .....	26
5.1.1. Parametri ed ipotesi di calcolo .....	26
6. INQUADRAMENTO DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI.....	27
6.1. Pozzo di accesso alla cabina TE .....	27
6.2. By – pass di collegamento, nicchia TS e cabina TE.....	31
7. PROGETTAZIONE DEL POZZO DI ACCESSO ALLA CABINA TE .....	37
7.1. Previsioni sul comportamento degli ammassi allo scavo (fase di diagnosi).....	37
7.2. Calcolo e determinazione delle categorie di comportamento allo scavo .....	39
7.2.1. Metodo delle Linee Caratteristiche .....	39
7.2.2. Considerazioni conclusive .....	42
7.3. Descrizione delle sezioni tipo (fase di terapia).....	42
7.3.1. Tipologie di intervento in fase costruttiva.....	42
7.3.2. Sezioni tipo di avanzamento .....	44
7.4. Analisi numeriche e verifiche del pozzo di accesso alla cabina TE.....	45
7.4.1. Premessa e ipotesi di calcolo .....	45
7.4.2. Verifica della parte superficiale del pozzo di accesso alla cabina TE: analisi numerica paratie... 46	
7.4.3. Verifica del pozzo di accesso alla cabina TE alla massima profondità : verifica con il metodo delle linee caratteristiche .....	51

7.4.4.	Monitoraggio del pozzo di accesso alla cabina TE .....	53
8.	<b>PROGETTAZIONE DEI BY-PASS DI COLLEGAMENTO .....</b>	<b>56</b>
8.1.	Previsioni sul comportamento degli ammassi allo scavo (fase di diagnosi) .....	56
8.2.	Calcolo e determinazione delle categorie di comportamento allo scavo .....	58
8.2.1.	Analisi di stabilità del fronte .....	59
8.2.2.	Considerazioni conclusive .....	60
8.3.	Descrizione delle sezioni tipo (fase di terapia).....	61
8.3.1.	Tipologie di intervento in fase costruttiva.....	61
8.3.2.	Sezioni tipo di avanzamento .....	63
8.4.	Individuazione delle sezioni di calcolo e analisi delle sezioni tipo di scavo.....	63
8.4.1.	Premessa.....	63
8.4.2.	Verifiche di stabilità del fronte con metodi analitici .....	66
9.	<b>MODELLI NUMERICI DI CALCOLO: IPOTESI DI BASE .....</b>	<b>68</b>
9.1.1.	Modellazione degli elementi geotecnici e strutturali.....	69
9.1.2.	Taratura modelli di calcolo .....	71
9.2.	Modello 1: By-pass di nuova progettazione Copertura 20m .....	72
9.2.1.	Rivestimenti di prima fase e fasi di calcolo .....	74
9.1.	Modello 2: Cabina TE Copertura 20m .....	76
9.1.1.	Rivestimenti di prima fase e fasi di calcolo .....	78
10.	<b>RISULTATI ANALISI NUMERICHE E VERIFICHE .....</b>	<b>80</b>
10.1.	Rivestimenti di prima fase.....	80
10.2.	Verifiche Rivestimento definitivo in Calcestruzzo Armato.....	81
10.3.	Modello 1: By-pass di nuova progettazione .....	83
10.3.1.	Analisi deformativa .....	83
10.3.2.	Analisi Tensionale.....	85
10.4.	Modello 2: Cabina TE .....	87
10.4.1.	Analisi deformativa .....	87
10.4.2.	Analisi Tensionale.....	89
11.	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>91</b>
12.	<b>ALLEGATI DI CALCOLO .....</b>	<b>92</b>

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A3010XDCVROGN0000001B01 <div style="float: right;">Foglio 5 di 92</div>

## 1. INTRODUZIONE

Oggetto della presente relazione sono l'analisi delle principali problematiche legate allo scavo del pozzo di accesso alla cabina TE, di by-pass e cabine presenti nell'interconnessione di Novi Ligure e la conseguente descrizione delle scelte progettuali effettuate per la definizione delle sezioni tipo d'avanzamento.

Il tratto in questione sarà lungo circa 2 km e le formazioni geologiche interessate dalle varie opere previste risultano essere le Argille di Lugagnano, i conglomerati di Cassano – Spinola, il Membro di Riomaggiore e nel tratto superficiale i depositi fluviali. Si dedica un apposito capitolo alla presentazione delle fasi esecutive e delle analisi numeriche propedeutiche alla realizzazione del pozzo di accesso alla cabina TE. Si espongono analisi del pozzo secondo metodi analitici e mediante analisi numeriche agli elementi finiti. Si analizzano in una seconda fase i by-pass, le cabine e le nicchie presenti nel tratto in esame. Si prevedono by – pass di nuova progettazione, by-pass traslati rispetto alla loro attuale posizione e by – pass esistenti, questi ultimi anche se indicati nella tabella di riepilogo by – pass non sono oggetto della presente relazione. Previo opportuno inquadramento geologico-geotecnico di ogni tipo di by-pass ed in seguito alla presentazione delle fasi realizzative si analizzerà nel dettaglio la condizione più gravosa tra i by-pass presenti.

I by-pass di collegamento e le cabine sono stati oggetto di analisi tramite metodi analitici e si espongono i modelli numerici per le condizioni più gravose alle quali tali opere sono soggette. Si riportano nell'apposito capitolo le verifiche più significative sui priverestimenti e i rivestimenti definitivi.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 6 di 92</span>

## 2. NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI

Per il calcolo e per le verifiche delle opere strutturali si è fatto riferimento alle seguenti norme:

**- Legge 5/11/1971 n. 1086**

Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.

**- Legge n°64 del 2 febbraio 1974**

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

**- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 11951 del 14/2/1974**

Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione.

**- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 20049 del 9/1/1980**

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 - Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato.

**- Istruzioni C.N.R. 10012-81**

Azioni sulle costruzioni.

**- Decreto Ministero Lavori Pubblici 11/3/1988**

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

**- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 30483 del 24/9/1988**

Legge 2 febbraio 1974 art. 1-D.M. 11 marzo 1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione.

**- Nota Ministero Lavori Pubblici n. 183 del 13/4/1989**

D.M. 11.3.88. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, la progettazione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

**- Decreto Ministero Lavori Pubblici 14/02/1992**

Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

**- Circolare Ministero Lavori Pubblici 24/06/1993 n. 406/STC**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>A3010XDCVROGN0000001B01</p> <p>Foglio 7 di 92</p>

Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D. M. 14/02/1992.

**- Decreto Ministero Lavori Pubblici 9/01/1996**

Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.

**- Decreto Ministero Lavori Pubblici 16/01/1996**

Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

**- Decreto Ministero Lavori Pubblici 16/01/1996**

Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche

**- Circolare Ministero Lavori Pubblici 15/10/1996 n. 252**

Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D. M. 9/01/96.

**- Circolare Ministero Lavori Pubblici 4/07/1996 n. 156AA.GG/STC**

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996.

**- Circolare Ministero Lavori Pubblici 10/04/1997 n. 65/AA./GG.**

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D. M. 16/01/96.

**- Decreto Ministero Lavori Pubblici 5/08/1999**

Modificazioni al decreto ministeriale 9 gennaio 1996 contenente norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

**- D.P.R. 6 Giugno 2001, n°380**

Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A3010XDCVROGN0000001B01	Foglio 8 di 92

### RACCOMANDAZIONI

**- Eurocodice 1 UNI-EN-1991**

Criteri generali di progettazione strutturale

**- Eurocodice 2 UNI-EN-1992**

Progettazione delle strutture in calcestruzzo

**- Eurocodice 3 UNI-EN-1993**

Progettazione delle strutture in acciaio

**- Eurocodice 4 UNI-EN-1994**

Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo

**- Eurocodice 7 UNI-EN-1997**

Progettazione Geotecnica

**- Eurocodice 8 UNI-EN-1998**

Progettazione delle strutture per la resistenza sismica



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 9 di 92</span>

### 3. MATERIALI IMPIEGATI

#### 3.1. By – pass di nuova progettazione e cabina TE

##### Consolidamenti e rivestimenti provvisori

Spritz beton fibrorinforzato	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenza media su carote <math>h/\phi = 1</math> a 48 ore <math>\geq 13</math> MPa, a 28 gg <math>\geq 25</math> MPa</li> <li>- dosaggio per fibre in acciaio <math>\geq 30</math> kg/m<sup>3</sup></li> </ul>
Acciaio per centine, piastre e collegamenti:	S275
Acciaio per catene	S275
Acciaio per armatura e rete elettrosaldata:	B450 C
Acciaio bulloni ad ancoraggio continuo	B450 C
Impermeabilizzazione in PVC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teli sp. 2+/-0.5 mm,</li> <li>- Resistenza a trazione <math>\geq 15</math> MPa</li> <li>- Allungamento a rottura <math>\geq 250\%</math></li> <li>- Resistenza alla lacerazione <math>\geq 100</math>N/mm</li> <li>- Resistenza alla giunzione <math>\geq 10.5</math> MPa</li> <li>- Stabilità al calore = 70°C</li> <li>- Flessibilità a freddo = -30°C</li> <li>- Resistenza alle soluzioni acide alcaline = +/-20% max allungamento</li> <li>- Comportamento al fuoco B2</li> <li>- Resistenza alla pressione dell'acqua a 1 MPa per 10 ore : impermeabile</li> </ul>

Tubi in VTR (caratteristiche del composito)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametro esterno = 60 mm ad aderenza migliorata</li> <li>- Diametro di perforazione = 100-120 mm</li> <li>- Spessore medio = 10 mm</li> <li>- Densità <math>\geq 1.8</math> t/mc</li> <li>- Res. a trazione <math>\geq 600</math> MPa</li> <li>- Res. a taglio <math>\geq 100</math> MPa</li> <li>- Modulo elastico <math>\geq 30000</math> MPa</li> <li>- Contenuto in vetro <math>\geq 50</math> %</li> <li>- Resistenza a flessione <math>\geq 600</math> MPa</li> <li>- Resistenza allo scoppio <math>\geq 8</math> MPa</li> <li>- Perforazione eseguita a secco</li> </ul>
Miscele cementizie per cementazione a bassa pressione	<p>Cemento 42.5R</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapporto a/c = 0.5-0.7</li> <li>- Fluidificante = 4 % di peso sul cemento</li> <li>- Resistenza a compressione a 48 ore &gt; 5 MPa</li> </ul>
Iniezioni di guaina	<p>Cemento R32.5 – R42.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapporto a/c <math>\approx 1.5-2</math></li> <li>- Bentonite <math>\approx 5-8</math> % sul peso di cemento</li> <li>- Densità <math>\approx 1.3</math> t/m<sup>3</sup></li> <li>- Rendimento volumetrico <math>\geq 95</math>%</li> <li>- Viscosità Marsh (ugello 4.7 mm) 30-35 sec.</li> </ul>
Iniezione di consolidamento	<p>Cemento R42.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cemento a finezza di macinazione non inferiore a 4500 cm/g Blaine</li> <li>- Rapporto a/c <math>\approx 0.4-0.7</math></li> <li>- Bentonite &lt; 2 %</li> <li>- Additivo fluidificante (Flowcable o simili) <math>\approx 4</math> % di peso del cemento</li> <li>- Viscosità Marsh (ugello 4.7 mm) 35-45 sec.</li> <li>- Densità <math>\approx 1.8</math> t/m<sup>3</sup></li> <li>- Rendimento volumetrico &gt; 95%</li> </ul>

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Foglio 11 di 92
A3010XDCVROGN0000001B01		

Parametri minimi del terreno consolidato	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenza a compressione 48h &gt; 1.0 MPa</li> <li>- Resistenza a compressione 7gg &gt; 1.5 MPa</li> <li>- R.Q.D. 48h &gt; 50%</li> <li>- R.Q.D. 7gg &gt; 70%</li> </ul>
--	--

### Rivestimenti definitivi

Acciaio per armatura:	B450 C
Calcestruzzo strutturale calotta e piedritti	C25/30, Tipo CEM III-V, XC2, S4
Calcestruzzo strutturale arco rovescio	C25/30, Tipo CEM III-V, XC2, S3
Magrone di pulizia di sottofondo	Rm ≥15 MPa, Tipo CEM I-V

Per le sezioni non armate la classe di esposizione del calcestruzzo è XC0.

### 3.2. Pozzo di accesso alla cabina TE

Acciaio per micropali:	S 275
Acciaio per travi di correa (centine)	S 275
Acciaio per piastre / collegamenti:	S 275 o superiore
Acciaio per armature trave di testata	B 450 C
Acciaio per rete elettrosaldata	B 450 C
Malta cementizia micropali	Rck ≥ 25 MPa - Rapporto a/c = 0.6 - Cemento 900kg/m <sup>3</sup>
Calcestruzzo per la trave di testata	C25/30 - Tipo CEM III-V - Classe S4 - Esposizione X0
Spritz-beton fibroinforzato	Resistenza media su carote h/φ = 1 - a 48 ore > 13 MPa, - a 28 gg >25 MPa - dosaggio per fibre in acciaio ≥ 30 kg/m <sup>3</sup>

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A3010XDCVROGN0000001B01	Foglio 12 di 92

### Rivestimenti definitivi

Acciaio per armatura:	B450 C
Rivestimento definitivo	C25/30, Tipo CEM III-V, XC2, S4

### 3.3. Valori di verifica

Le verifiche strutturali sono condotte mediante il metodo delle tensioni ammissibili; nel seguito si indicano i valori di resistenza di progetto per i vari materiali.

Acciaio S275	$\sigma_{amm} = 190 \text{ MPa}$
Acciaio tubi S275	$\sigma_{amm} = 190 \text{ MPa}$
Acciaio B450 C	$\sigma_{amm} = 160 \text{ MPa (*)}$
Calcestruzzo proiettato $F_{cm} \geq 25 \text{ Mpa}$	$\sigma_{amm} = 25/1.3 = 19.2 \text{ MPa(**)}$
Calcestruzzo proiettato $F_{cm} \geq 30 \text{ Mpa}$	$\sigma_{amm} = 30/1.3 = 23.1 \text{ MPa(**)}$
Calcestruzzo strutturale armato $R_{ck} 30 \text{ Mpa}$	$\sigma_{amm} = 9.75 \text{ Mpa}$ $\tau_{c0} = 0.60 \text{ Mpa}$ $\tau_{c1} = 1.80 \text{ Mpa}$
Calcestruzzo strutturale non armato $R_{ck} 30 \text{ Mpa}$	$\sigma_{amm} = 7.5 \text{ Mpa}$ $\tau_{c0} = 0.60 \text{ Mpa}$

(\*) In condizioni sismiche o in condizioni di esercizio con verifica a fessurazione  $\sigma_{amm} = 255 \text{ Mpa}$

(\*\*) Le verifiche tengono conto delle diverse fasi di maturazione dello spritz beton

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A3010XDCVROGN0000001B01	Foglio 13 di 92

## 4. DESCRIZIONE DEI METODI DI CALCOLO UTILIZZATI

I metodi di calcolo utilizzati per la verifica delle sezioni tipo delle gallerie naturali sono i seguenti:

- 1) Metodo delle curve caratteristiche;
- 2) Metodi numerici agli elementi finiti;
- 3) Analisi di stabilità del fronte (metodi numerici in forma chiusa)

Nei paragrafi successivi della presente relazione verranno spiegate le ipotesi principali su cui si basano i metodi sopra elencati.

I software di calcolo utilizzati per la progettazione della galleria oggetto della presente relazione sono i seguenti:

- **GV4-rev1/2003**: “Metodo convergenza-confinamento e similari” – Sial.Tec-Engineering-Bergamo
- **PLAXIS ver.2011**: Programma ad elementi finiti – *Delft University of Technology & Plaxis bv.*

Oggetto della presente relazione sarà inoltre la progettazione dei pozzi di ventilazione e del pozzo d'accesso presenti lungo lo sviluppo dell'opera in esame. La parte più superficiale di tale opera sarà verificata con l'utilizzo del software:

- **PARATIE 7.0** prodotto dalla Ce.A.S .

Per la parte profonda invece si farà riferimento al metodo delle curve caratteristiche.

### 4.1. Metodo delle curve caratteristiche

#### 4.1.1. Aspetti generali

Le curve caratteristiche consistono nel simulare lo scavo di una galleria nell'ipotesi di simmetria assiale e di stato di deformazione piana.

Per curve caratteristiche di una cavità si intendono delle curve che legano le pressioni di contenimento, esercitate in senso radiale sul bordo della galleria dalle opere di stabilizzazione e di rivestimento, agli spostamenti radiali al suo contorno (convergenze).

Lo scavo è rappresentato come una graduale riduzione di una pressione fittizia “p” applicata alle pareti della galleria, tramite cui si simula il progressivo deconfinamento della roccia prodotto dall'avvicinarsi del fronte di scavo alla sezione di calcolo e al successivo avanzamento del fronte stesso, cui corrisponde una convergenza radiale “u” crescente in funzione delle caratteristiche dell'ammasso.

Esse possono quindi essere utilizzate, oltre che per valutare il comportamento dell'ammasso allo scavo, anche per determinare lo stato di sollecitazione sui diversi interventi costituenti la galleria, mediante la sovrapposizione degli effetti delle curve caratteristiche della cavità e dei singoli interventi che la costituiscono.

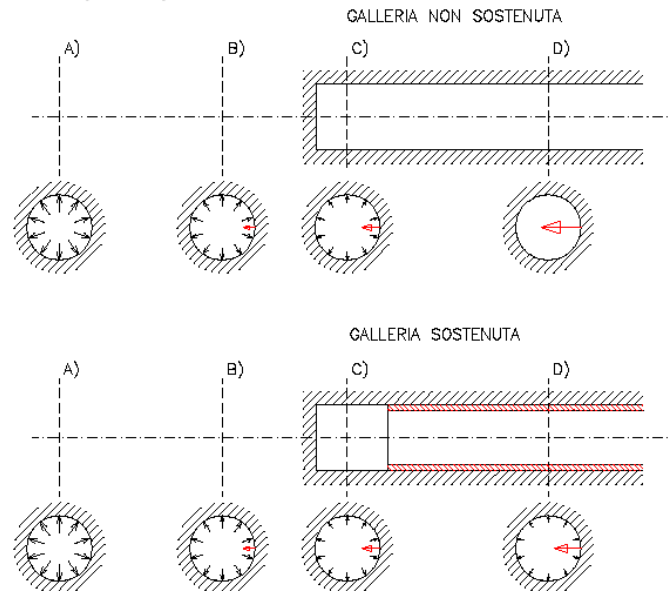
Per ogni galleria è possibile costruire due curve caratteristiche principali:

quella valida presso il fronte di scavo, detta curva caratteristica del fronte, che tiene conto dell'effetto tridimensionale delle tensioni vicino ad esso e che permette di risalire, mediante considerazioni sulla resistenza del nucleo, all'entità della convergenza già subita dalla galleria nella sezione in corrispondenza al fronte di scavo,

quella valida per qualsiasi sezione sufficientemente lontana dal fronte, detta curva caratteristica della cavità, per la quale lo stato di tensione può considerarsi piano.

In generale, ove la curva caratteristica non intersechi in un valore finito l'asse delle deformazioni radiali, la galleria risulta instabile senza adeguati interventi di stabilizzazione.

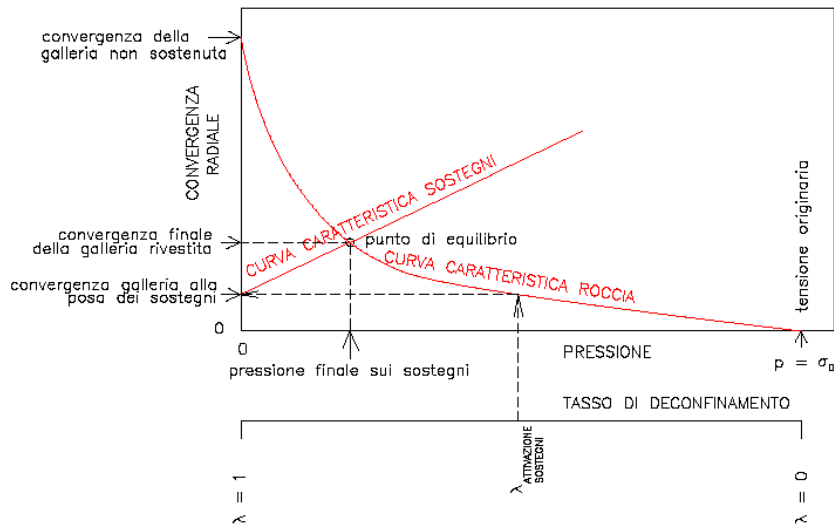
FIGURA 11. PROGRESSIVO DECONFINAMENTO DEL BORDO DI SCAVO PER SIMULARE L'AVANZAMENTO DELLA GALLERIA



Se la galleria è scavata in assenza di sostegni, il valore finale della pressione di confinamento è pari a 0; in caso contrario allo stato finale è presente una pressione di confinamento  $> 0$  che rappresenta la pressione di equilibrio del cavo ottenuta dall'intersezione della curva caratteristica della cavità e dei rivestimenti impiegati. Quest'ultima curva, a sua volta, dipende dalle proprietà dei materiali impiegati e dalle deformazioni subite dall'ammasso prima della posa in opera dei sostegni provvisori e quindi, in ultima analisi, è legata al comportamento del fronte di scavo e al tipo di interventi previsti in avanzamento.

Mediante la sovrapposizione degli effetti delle curve "caratteristiche" della galleria, dei sostegni provvisori e definitivi e del fronte è possibile ridurre il problema tridimensionale in prossimità del fronte di scavo ad un problema bidimensionale; l'intersezione delle varie curve permette di determinare graficamente il comportamento della galleria allo scavo.

FIGURA 12. CURVE CARATTERISTICHE



La **curva caratteristica del rivestimento**, o curva di confinamento, è individuata dalla rigidità della struttura  $K_{st}$  e dallo spostamento radiale  $u_{d0}$  che si è già generato nell'intorno del cavo prima dell'installazione del supporto, messo in opera a distanza  $d_0$  dal fronte di avanzamento della galleria.

Il valore della convergenza alla distanza di posa in opera del rivestimento,  $u_{d0}$ , viene determinato simulando l'effetto di deconfinamento dovuto allo scavo e all'allontanamento del fronte per mezzo di una pressione fittizia applicata alla parete della galleria. Tale pressione, inizialmente pari allo stato di sforzo originario, viene ridotta fino ad un valore  $P^*$  definito da un tasso di rilascio  $\lambda$ :

$$P^* = (1 - \lambda) \cdot \sigma_0$$

In tutti i casi è necessario valutare lo spostamento al fronte "uf" per risalire allo spostamento radiale alla distanza  $d_0$ .

Tracciando la **curva caratteristica del fronte**, non solo si ricava il valore "uf", tenendo conto del tipo di preconsolidamento eventualmente effettuato in avanzamento dal fronte stesso, ma è anche possibile individuare a priori il comportamento della galleria, distinguendo tra fronte stabile (A), stabile a breve termine (B) ed instabile (C), secondo la classificazione A.De.Co.Rs già presentata nei paragrafi precedenti.

Noto lo spostamento al fronte e determinato l'andamento della curva di convergenza longitudinale della galleria tramite la funzione che fornisce il tasso di deconfinamento  $\lambda$ , si calcola il valore della convergenza radiale già subita dal cavo, prima della posa in opera del rivestimento; la curva di confinamento risulta a questo punto completamente definita.

La condizione di equilibrio, individuata dallo spostamento radiale  $u_{re}$  o dalla pressione radiale  $P = P_e$ , è determinata dall'intersezione della curva caratteristica del terreno e di quella del rivestimento. Tale

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 16 di 92</span>

condizione risulta verificata se la pressione di equilibrio è inferiore alla resistenza massima propria del rivestimento.

In virtù dei sistemi di avanzamento proposti, volti a conservare le caratteristiche meccaniche del terreno indisturbato, limitando al minimo il rimaneggiamento e l'alterazione dello stesso conseguente alle operazioni di scavo, diviene estremamente importante sapere quanto il terreno è effettivamente in grado di incassare nelle sue condizioni naturali e indisturbate, prima di giungere alla rottura. La conoscenza delle caratteristiche di resistenza al taglio del terreno nelle sue condizioni naturali è indispensabile per determinare con discreta accuratezza il contributo al contenimento del cavo che i vari interventi adottati saranno in grado di fornire.

Il discorso così impostato sulla sensibilità del terreno dovrà essere poi allargato per mettere in conto anche l'eterogeneità strutturale dell'ammasso, che in rapporto alle coperture in gioco, è determinante nella parametrizzazione geotecnica dell'ammasso. Non essendo realmente praticabile l'ipotesi di una perfetta conoscenza delle condizioni del terreno ad ogni avanzamento sarà necessario individuare, anche facendo ipotesi di lavoro sulla base di esperienze maturate in casi analoghi, condizioni geotecniche standard in base alle quali svolgere i calcoli.

Si precisa inoltre che i calcoli svolti fanno riferimento a condizioni puramente statiche, considerando il consolidamento del fronte come un irrigidimento del nucleo e non come uno strumento di stabilizzazione del paramento, che pertanto rimane pur sempre una fonte di pericolo da tenere costantemente sotto controllo, evitando che le maestranze permangano entro il suo raggio di azione in particolare durante le operazioni di scavo.

Infatti quando il fronte è assoggettato all'opera di demolizione mediante utensili quali la sega dentata del pretaglio, il ripper, ecc. si vanno a modificare le condizioni iniziali, che quindi in tale contesto perdono la loro validità anche a prescindere dalla stabilità dimostrata dal fronte prima della sua demolizione.

#### 4.1.2. Consolidamento del fronte di scavo

Nel caso di presenza di trattamenti di rinforzo del fronte (VTR, Jet-grouting ecc.) posti in opera in avanzamento, il loro effetto stabilizzante può utilmente essere tenuto in conto incrementando la resistenza coesiva dell'ammasso.

Infatti la chiodatura esercita un'azione di contenimento passivo del fronte, rappresentabile, nel caso di impiego di elementi strutturali in VTR, da una tensione di confinamento  $\sigma_3^{VTR}$  fittizia, funzione dei parametri tecnici del trattamento secondo le equazioni:

$$\sigma_3^{VTR}_A = \frac{\tau_A \cdot L_A \cdot 2p_A}{A_i}$$

$$\sigma_3^{VTR}_B = \frac{\sigma_T \cdot A_T}{A_i}$$

$$\sigma_3^{VTR} = \text{minimo} (\sigma_3^{VTR}_A, \sigma_3^{VTR}_B)$$

dove:

$\tau_a$  = tensione di aderenza ammasso-fondazione



$L_A$  = semi-lunghezza dell'elemento di rinforzo (si assume che mezzo elemento costituisca la fondazione)

$2p_A$  = perimetro della sezione reagente a sfilamento

$\sigma_t$  = resistenza a trazione dell'elemento di rinforzo

$A_i$  = area di influenza di un elemento strutturale

$A_t$  = sezione dell'elemento resistente a trazione

L'effetto di  $\sigma_3^{VTR}$  può essere considerato come incremento di coesione dell'ammasso:

$$\Delta\sigma_C^{\text{Fronte}} = \frac{\sigma_3^{VTR}}{2} * \sqrt{K_p}$$

Se il fronte di scavo è rinforzato con trattamenti colonnari in jet-grouting, allora i parametri di coesione sono migliorati specificando un incremento della coesione di picco pari alla differenza tra la coesione dell'ammasso non trattato e quella dell'ammasso trattato; quest'ultima è valutata come media pesata della coesione originaria del terreno e di quella del trattamento:

$$\Delta c = c_{\text{ammasso trattato}} - c_{\text{ammasso}} = \frac{c_{\text{jet}} \cdot A_{\text{jet}} + c_{\text{ammasso}} \cdot A_{\text{ammasso}}}{A_{\text{tot}}} - c_{\text{ammasso}}$$

dove:

$c_{\text{jet}}$  = coesione dei trattamenti colonnari in jet grouting

$c_{\text{ammasso}}$  = coesione dell'ammasso senza trattamenti

$A_{\text{jet}}$ ,  $A_{\text{ammasso}}$ ,  $A_{\text{tot}}$  = sono le aree, rispettivamente, dei trattamenti colonnari, della sezione di scavo al netto dei trattamenti e della sezione di scavo.

#### 4.1.3. Consolidamento al contorno (metodo "transfer-matrix")

In particolare, per tenere in conto sia la caduta di resistenza graduale della roccia sia la presenza dei consolidamenti al contorno previsti per i materiali più scadenti, le analisi di terapia sono state effettuate con una tecnica di soluzione semi-analitica chiamata metodo "transfer-matrix", implementato nel programma GV4.

Questa procedura si basa sull'osservazione che in generale, per piccoli incrementi di tensione e deformazione, le equazioni costitutive in stato di deformazione piana in un generico punto della roccia possono essere linearizzate esprimendole in forma incrementale:

$$\Delta\sigma_r = D_{11}^{ep} \Delta\varepsilon_r + D_{12}^{ep} \Delta\varepsilon_\theta$$

$$\Delta\sigma_\theta = D_{21}^{ep} \Delta\varepsilon_r + D_{22}^{ep} \Delta\varepsilon_\theta$$

dove  $\Delta\sigma_r$ ,  $\Delta\sigma_\theta$ ,  $\Delta\varepsilon_r$  e  $\Delta\varepsilon_\theta$  rappresentano le variazioni di tensione e le corrispettive variazioni di deformazione, mentre i coefficienti  $D_{ij}^{ep}$  rappresentano gli elementi della matrice di rigidità elastoplastica  $\mathbf{D}^{ep}$  che può variare da punto a punto della roccia essendo funzione della storia tensio-deformativa.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 18 di 92</span>

Il programma discretizza la roccia attorno alla galleria in una sequenza di  $N$  anelli concentrici di raggio  $r_i$ , sufficientemente sottili da poter considerare  $D^{ep}$  costante all'interno di ognuno di essi.

In questo modo, in corrispondenza di una variazione  $\Delta p$  della pressione sul bordo dello scavo, sufficientemente piccola da consentire la linearizzazione delle equazioni costitutive incrementali, è possibile scrivere una coppia di equazioni costitutive  $\Delta u-r$  e  $\Delta \sigma-r$  per ognuno degli  $N$  anelli tramite delle costanti di integrazione. Imponendo la continuità dello spostamento e della tensione radiale sul confine comune di ognuna delle coppie adiacenti di anelli, una volta determinate le costanti del primo anello, è possibile ricostruire lo stato tensio-deformativo dell'intera discretizzazione.

Questo metodo permette quindi di definire degli anelli di materiale trattato intorno al cavo definito come un materiale elasto-plastico ideale (privo di caduta di resistenza), ottenendo così una distribuzione di tensioni e spostamenti ed una curva caratteristica della galleria che tengono in conto della disomogeneità radiale del terreno.

#### 4.2. Analisi numeriche bidimensionali: PLAXIS 2D

Le analisi tensio-deformative riportate di seguito sono state condotte per mezzo del codice di calcolo *PLAXIS2D* versione 2011, sviluppato dalla *Delft University of Technology & Plaxis bv*, Olanda, il quale consente di eseguire analisi di stabilità e di deformazione per applicazioni geotecniche in condizioni di deformazioni piane e condizioni assialsimmetriche.

Il problema in stato di deformazione piana viene studiato costruendo un modello agli elementi finiti, specificando le proprietà dei materiali e le condizioni al contorno.

Il modello in stato piano può essere adoperato nel caso in cui la geometria sia riconducibile ad una sezione trasversale (nel piano  $x,y$ ) che si ripete in modo più o meno uniforme nella direzione ad essa normale. (direzione  $z$ ) per una lunghezza significativa. In tal senso lo scavo della galleria viene simulato la definizione di una legge di rilassamento del nucleo in grado di simulare il progressivo incremento della deformazione della cavità, con conseguente diminuzione della pressione esercitata sui rivestimenti, attraverso un coefficiente  $\Sigma M_{stage}$  che viene progressivamente incrementato da 0 ad 1.

Il rivestimento di prima fase è stato schematizzato con elementi BEAM, mentre il rivestimento definitivo è simulato con elementi di mesh a cui vengono attribuite le proprietà del calcestruzzo. Per entrambi i rivestimenti si è adottato un modello costitutivo elastico-lineare ed isotropo.

L'interazione tra terreno e struttura può essere simulata per mezzo di elementi interfaccia che consentono di modellare un comportamento intermedio tra un contatto perfettamente liscio ed un contatto perfettamente scabro. La scabrezza dell'interazione è modellata mediante un opportuno valore del fattore di riduzione della resistenza all'interfaccia ( $R_{inter}$ ). Questo fattore mette in relazione la resistenza all'interfaccia (attrito ed adesione con il muro) con quella del terreno (angolo di resistenza a taglio e coesione).

Il comportamento tensio-deformativo dei terreni può essere modellato per mezzo di vari legami costitutivi:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 19 di 92</span>

**Modello Linear elastic (Elastico lineare):** Questo modello rappresenta la legge di Hooke dell'elasticità isotropa lineare. Il modello richiede due parametri di rigidezza elastici, che sono il modulo di Young  $E$ , ed il coefficiente di Poisson  $\nu$ . Il modello elastico lineare è molto limitato nei riguardi della simulazione del comportamento del terreno; è utilizzato principalmente per simulare strutture rigide nel terreno.

**Modello Mohr-Coulomb:** Questo modello viene utilizzato come una prima approssimazione del comportamento del terreno in generale. Il modello richiede cinque parametri, che sono il modulo di Young  $E$ , il coefficiente di Poisson  $\nu$ , la coesione  $c$ , l'angolo di attrito  $\phi$ , e l'angolo di dilatanza  $\psi$ .

**Modello Jointed Rock model (Roccia fratturata):** E' un modello elasto-plastico anisotropo in cui può manifestarsi soltanto plasticizzazione per taglio lungo un limitato numero di direzioni (piani). Questo modello può essere adottato per simulare il comportamento di rocce stratificate o fratturate.

**Modello Hardening Soil (Terreno incrudente):** E' un modello elastoplastico incrudente che riproduce in condizioni di primo carico triassiale un legame tensioni deformazioni di tipo iperbolico. L'incrudimento è funzione sia delle deformazioni distorsionali plastiche sia delle deformazioni volumetriche plastiche. Il modello è quindi in grado di simulare, tra l'altro, la riduzione irreversibile di volume di un terreno sottoposto a compressione lungo percorsi di carico proporzionali (e.g. carico isotropo, edometrico) a partire da una condizione di normal-consolidazione. Questo modello di 'secondo livello' può essere utilizzato per simulare il comportamento sia di sabbie e di ghiaie sia di terreni più compressibili come argille e limi.

**Modello Soft Soil (Terreno compressibile):** E' un modello tipo Cam-clay che può essere utilizzato per simulare il comportamento di terreni compressibili quali argille normalmente consolidate e torba. Il modello è particolarmente adatto ad analizzare situazioni nelle quali il terreno è sollecitato lungo percorsi tensionali che lo mantengono in condizioni di normal-consolidazione.

**Modello Soft Soil Creep (Creep per terreno compressibile):** E' un modello di 'secondo livello' formulato nell'ambito della viscoplasticità. Il modello può essere utilizzato per simulare il comportamento nel tempo di terreni molto compressibili come argille normalconsolidate e torba. Il modello riproduce in condizioni di primo carico edometrico il legame lineare tra deformazioni volumetriche e logaritmo della tensione principale massima.

I parametri del modello in PLAXIS sono intesi a rappresentare la risposta del terreno in termini di tensioni efficaci, e cioè la relazione tra le tensioni e le deformazioni associate allo scheletro solido del terreno. Per consentire di tenere conto, nella risposta del terreno, dell'interazione acqua-scheletro solido, è possibile scegliere tra tre tipi di comportamento:

- **Drained behaviour (Comportamento drenato):** non vengono generate sovrappressioni neutre. Questo è il caso di terreni asciutti ed anche il caso in cui sia possibile un rapido drenaggio per l'elevata permeabilità dei terreni (sabbie) e/o per la bassa velocità di applicazione dei carichi. Questa scelta può anche essere utilizzata per simulare il comportamento del terreno a lungo termine senza la necessità di modellare l'esatta storia delle sollecitazioni in condizioni non drenate e della consolidazione.

- **Undrained behaviour (Comportamento non drenato):** viene utilizzato per simulare la generazione di sovrappressioni neutre in condizioni di flusso idraulico impedito. Tali condizioni

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 20 di 92</span>

possono verificarsi per la bassa permeabilità dei terreni (argille) e/o per l'elevata velocità di applicazione dei carichi. Oltre alla rigidità ed alla resistenza dello scheletro solido del terreno, PLAXIS aggiunge un modulo di compressibilità volumetrica per l'acqua e distingue tra tensioni totali, tensioni efficaci e sovrappressioni neutre:

$$\text{Tensioni totali: } \Delta p = K_u \Delta \varepsilon_v$$

$$\text{Tensioni efficaci: } \Delta p' = (1 - B) \Delta p = K' \Delta \varepsilon_v$$

$$\text{Sovrappressioni neutre: } \Delta p_w = B \Delta p = K_w / n \Delta \varepsilon_v$$

dove  $\Delta p$  è un incremento della tensione totale media,  $\Delta p'$  è un incremento della tensione efficace media e  $\Delta p_w$  è un incremento della sovrappressione neutra.  $B$  è il parametro di Skempton, che mette in relazione l'incremento della tensione totale media con l'incremento delle sovrappressioni neutre.  $K_u$  è il modulo di rigidità volumetrica non drenato,  $K'$  è il modulo di rigidità volumetrica dello scheletro solido del terreno,  $K_w$  è il modulo di rigidità volumetrica del fluido interstiziale,  $n$  è la porosità del terreno e  $\Delta \varepsilon_v$  è l'incremento della deformazione volumetrica.

Per simulare il comportamento non drenato PLAXIS non usa un valore realistico per il modulo di rigidità volumetrica dell'acqua, in quanto questo potrebbe condurre al cattivo condizionamento della matrice delle rigidità ed a problemi numerici. Infatti, in caso di compressione isotropa, la rigidità del mezzo monofase equivalente è, per default, assunta pari ad un modulo di rigidità volumetrica non drenato:

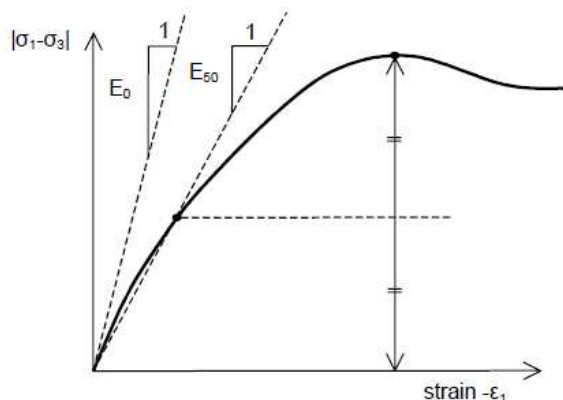
$$K_u = \frac{2G(1+\nu_u)}{3(1-2\nu_u)} \quad \text{dove } G = \frac{E'}{2(1+\nu')} \quad \text{e } \nu_u = 0.495$$

L'acqua interstiziale è quindi considerata leggermente compressibile ed il coefficiente  $B$  appena inferiore a 1,0. Quindi, in condizioni di carico isotrope, una piccola percentuale del carico sarà trasferito alle tensioni efficaci, almeno nel caso di piccoli valori del coefficiente di Poisson efficace.

- **Non-porous behaviour (Comportamento non poroso):** non sono considerate né pressioni neutre iniziali né sovrappressioni neutre. Applicazioni possibili di questo caso sono la modellazione del comportamento del calcestruzzo o di elementi strutturali in genere. Il comportamento non poroso viene spesso utilizzato in combinazione con il modello Linear elastic (Elastico-lineare). L'introduzione di un peso dell'unità di volume saturo e della permeabilità non è rilevante per materiali non porosi. Il tipo di materiale non poroso può essere applicato anche alle interfacce.

Il modulo di Young è utilizzato come modulo di rigidità fondamentale dei modelli Elastic e Mohr-Coulomb, ma è possibile anche adottare alcuni moduli di rigidità alternativi. Nella meccanica dei terreni, la pendenza iniziale della curva tensione-deformazione è indicata con  $E_0$  (modulo tangente iniziale) ed il modulo secante al 50% della resistenza è denotato con  $E_{50}$ . Per argille fortemente sovraconsolidate e per alcune rocce con un ampio intervallo di carico elastico-lineare, è realistico

utilizzare  $E_0$ , invece per sabbie ed argille pressocché normalconsolidate, soggette a carico, è più appropriato utilizzare  $E_{50}$ .



Per i terreni, sia il modulo tangente iniziale che il modulo secante tendono ad aumentare con la tensione media efficace. Quindi, gli strati profondi di terreno tendono ad avere una rigidità maggiore degli strati superficiali. Inoltre, la rigidità osservata dipende dal percorso di sollecitazione seguito. La rigidità è molto più alta per la fase di scarico e di ricarica piuttosto che per la fase di primo carico. Inoltre la rigidità del terreno osservata in termini di modulo di Young è generalmente più bassa per compressione in condizioni drenate piuttosto che per taglio. Quindi, se si utilizza un modulo di rigidità costante per rappresentare il comportamento del terreno sarebbe opportuno scegliere un valore che sia coerente con il livello tensionale e con il percorso di sollecitazione atteso. La dipendenza del comportamento dei terreni dal livello tensionale è portata in conto dal software. Per il modello Mohr-Coulomb, è possibile prevedere una rigidità che aumenta con la profondità.

Le tensioni iniziali in un ammasso di terreno sono determinate dal peso del materiale e dalla storia della sua formazione. Questo stato tensionale è di solito caratterizzato da una tensione verticale efficace iniziale  $\sigma'_{v,0}$ . La tensione efficace orizzontale iniziale  $\sigma'_{h,0}$  è legata alla tensione efficace verticale iniziale attraverso il coefficiente di spinta a riposo,  $K_0$  ( $\sigma'_{h,0} = K_0 \sigma'_{v,0}$ ). In PLAXIS le tensioni iniziali possono essere generate specificando  $K_0$  oppure utilizzando la procedura Gravity loading (Generazione delle tensioni iniziali per incremento della gravità).

Per il tipo di calcolo da adottare in una fase viene fatta una distinzione fra tre tipi fondamentali:

- **Plastic calculation (Calcolo plastico):** utilizzato per eseguire un'analisi di deformazione elastoplastica in cui non sia necessario prendere in considerazione la dissipazione delle sovrappressioni neutre nel tempo. La matrice di rigidità in un calcolo plastico normale è riferita alla geometria indeformata originaria. Questo tipo di calcolo è appropriato nella maggior parte delle applicazioni pratiche di tipo geotecnico.
- **Consolidation analysis (Analisi di consolidazione):** Quando è necessario analizzare l'evoluzione o la dissipazione delle sovrappressioni neutre nel tempo in terreni saturi di tipo argilloso, si deve effettuare un'analisi di consolidazione. PLAXIS consente di effettuare analisi di

consolidazione elasto-plastiche. In generale, un'analisi di consolidazione senza ulteriori sollecitazioni viene eseguita dopo un calcolo plastico non drenato.

- **Phi-c reduction (Analisi di stabilità per riduzione dei parametri di resistenza):** Un'analisi di stabilità in PLAXIS può essere eseguita riducendo i parametri di resistenza del terreno; tale processo è denominato Phi-c reduction.

### 4.3. Analisi stabilità del fronte in gallerie superficiali

#### Metodo di Tamez & Cornejo (1985)

La valutazione della stabilità del fronte di scavo può essere condotta mediante l'impiego di metodi analitici semplificati all'equilibrio limite. In particolare si fa riferimento alle teorie di Tamez e Cornejo che ipotizzano che esistano dei prismi di terreno in distacco secondo sezioni longitudinali, giungendo a definire un coefficiente di sicurezza FSF nei confronti della stabilità del fronte di scavo. Tali metodi consentono inoltre di tenere in conto degli interventi di preconsolidamento assumendo per il terreno trattato caratteristiche meccaniche incrementate rispetto a quelle del terreno naturale.

Si riporta nel seguito una breve sintesi di riepilogo del metodo adottato.

Il metodo dell'equilibrio limite proposto da Tamez tiene conto della riduzione dello stato di confinamento triassiale del nucleo di terreno oltre il fronte per mezzo di un meccanismo di rottura del tipo effetto volta, con il quale il volume di terreno gravante sulla corona della galleria è definito da un paraboloide, approssimato mediante tre solidi prismatici, come illustrato nelle figure seguenti.

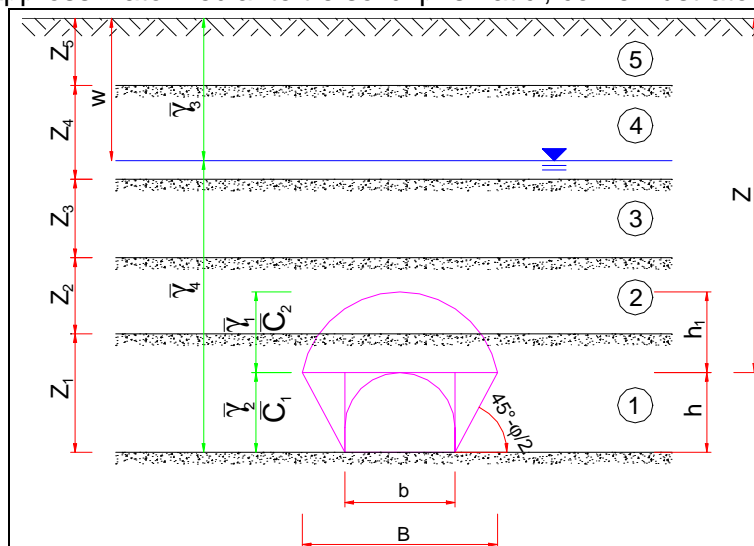


Figura 1– Schema proposto da Tamez.

In questo modo si determinano le massime tensioni tangenziali che si possono sviluppare sulle facce di ogni prisma senza che avvengano scorrimenti (forze resistenti) e le forze di massa di ogni prisma (forze agenti). Il rapporto tra i momenti delle forze resistenti e delle forze agenti fornisce un coefficiente di sicurezza, denominato FSF (face security factor).

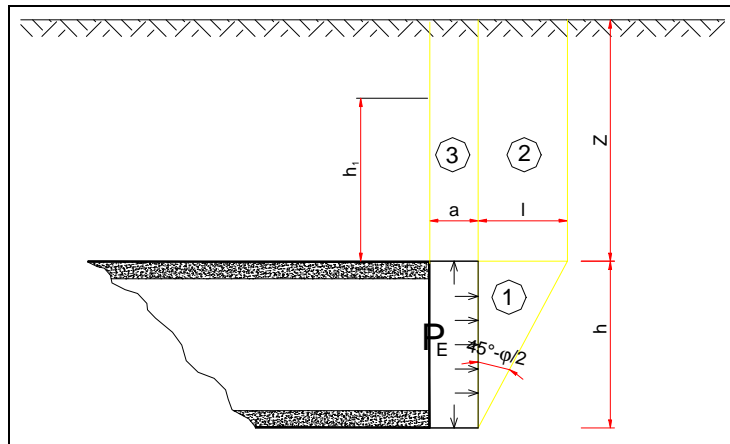


Figura 2– Schema proposto da Tamez.

Anche per le analisi con il metodo dell'equilibrio limite è possibile tener conto di eventuali interventi di preconsolidamento del fronte mediante attraverso un incremento di coesione seguendo un approccio del tutto analogo a quanto illustrato per le linee caratteristiche.

#### Metodo di Broms e Bennermark (1967)

Un secondo metodo per valutare la stabilità del fronte è basato sulla definizione del rapporto di stabilità definito da Broms e Bennermark (1967) nella seguente maniera:

$$N = \frac{\sigma_s + \gamma z - \sigma_T}{c_u}$$

dove:

- $\gamma$  = peso dell'unità di volume del terreno
- $z$  = profondità dell'asse della galleria
- $\sigma_s$  = sovraccarico eventualmente presente in superficie
- $\sigma_T$  = eventuale pressione di sostegno applicata al fronte
- $c_u$  = resistenza al taglio, in condizioni non drenate, alla profondità della galleria.

Sulla base di prove di estrusione eseguite in laboratorio e d'osservazioni in sito, Broms e Bennermark (1967) hanno concluso che il valore del rapporto di stabilità critico  $N_c$  perché si manifesti il collasso è pari a circa 6. A conclusioni simili giunse Peck (1969).

Il rapporto di stabilità definito da Broms e Bennermark può ovviamente essere visto come un coefficiente di sicurezza, ma tenendo tuttavia in conto che un valore del rapporto di stabilità più elevato corrisponde ad un coefficiente di sicurezza più basso e pertanto il margine di sicurezza non è facilmente definibile.

La seguente tabella fornisce una indicazione della relazione fra il numero di stabilità e le deformazioni attese (P.B. Attewell in Geddes, 1978).

N	Deformazioni
< 1	Trascurabili
1 – 2	Elastiche
2 – 4	Elasto-plastiche
4-6	Plastiche
> 6	Collasso

**Tabella 4-1. Relazione tra il numero di stabilità e le deformazioni attese**

Metodo del tasso di deconfinamento critico  $\lambda_E$  (Panet, 1990)

Il metodo convergenza-confinamento proposto da Panet permette di analizzare l'interazione fra l'ammasso roccioso ed il sostegno in funzione dell'avanzamento del fronte di scavo.

La sua applicazione agli ammassi rocciosi a debole resistenza suppone la definizione di un mezzo continuo equivalente al quale attribuire un comportamento elastoplastico rammollente. In questi ammassi, lo scavo di una galleria situata a profondità tali da sviluppare la resistenza massima (gallerie profonde  $H > 2D$ ), provoca elevate convergenze legate alla formazione di una zona decompressa attorno al cavo.

Sotto queste ipotesi, il criterio di Panet consente di verificare le condizioni di stabilità del cavo in funzione del valore critico del tasso di deconfinamento ( $\lambda_e$ ) del materiale (valore cui si manifestano le prime plasticizzazioni). Tale indice, in relazione al criterio di rottura di Mohr-Coulomb, è funzione del coefficiente di spinta passiva  $K_p$  e del fattore di stabilità  $N$  secondo l'equazione:

$$\lambda_e = \frac{1}{K_p + 1} \left[ K_p - 1 + \frac{2}{N} \right]$$

dove  $N = \frac{2\sigma_z}{\sigma_c}$

Nel caso di una galleria priva di rivestimento, se  $N < 1$ , non si raggiunge mai la resistenza massima dell'ammasso roccioso. Raggiunto il limite di rottura ( $N > 1$ ) l'autore suggerisce i seguenti valori limite del tasso di deconfinamento, ai quali corrispondono determinate condizioni di stabilità del fronte:

se  $0,6 < \lambda_e < 1$  il fronte di scavo è stabile; le pressioni raggiungono il valore massimo di resistenza dell'ammasso a tergo del fronte;

se  $0,3 < \lambda_e < 0,6$  il fronte di scavo è stabile a breve termine; al fronte di scavo le pressioni raggiungono il valore di resistenza massima prima in vicinanza del bordo poi verso il nucleo;

se  $\lambda_e < 0,3$  il fronte di scavo instabile; il fronte di scavo è in condizioni di instabilità per cui necessita di interventi preventivi di consolidamento.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">A3010XDCVROGN0000001B01</p> <p style="text-align: right;">Foglio 25 di 92</p>

#### 4.4. Paratie 7.0

La determinazione delle sollecitazioni sulle paratie in micropali che sosterranno la prima parte dello scavo del pozzo è stata effettuata con l'ausilio del codice di calcolo PARATIE.

In tale codice la schematizzazione del fenomeno fisico di interazione avviene considerando il diaframma come una serie di elementi trave il cui comportamento è caratterizzato dalla rigidità flessionale EJ, mentre il terreno viene simulato attraverso elementi elastoplastici monodimensionali connessi ai nodi della paratia.

La differenza rispetto ai metodi tradizionali consiste essenzialmente nella legge costitutiva delle molle che anziché elastica o elastica – perfettamente plastica, è assunta essere elastoplastica inelastica, in migliore accordo con il comportamento meccanico del terreno.

Nel caso di paratie costituite da elementi discreti (paratia di micropali), nel modello viene introdotta una rigidità flessionale equivalente a quella di un diaframma continuo valutata tenendo conto della spaziatura fra i singoli elementi.

Il programma consente di seguire tutte le varie fasi di esecuzione degli scavi eseguendo un'analisi statica incrementale: ogni passo di carico (step), coincide con una ben precisa configurazione caratterizzata da una certa quota di scavo, da una ben precisa disposizione dei carichi applicati e dalla situazione tenso - deformativa dei singoli elementi. Poiché il comportamento degli elementi finiti di terreno (elementi SOIL) è di tipo elastoplastico, ogni configurazione dipende dalle configurazioni precedenti: lo sviluppo di deformazioni plastiche ad un certo step di carico condiziona la risposta della struttura negli step successivi.

## 5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOTECNICO

### 5.1. Inquadramento idrogeologico-geologico-geomorfologico dell'area

Per quanto riguarda l'inquadramento di dettaglio geologico-geotecnico-idrogeologico dell'area in esame si rimanda a specifici elaborati di progetto, quali la relazione geologica-geomorfologica-idrogeologica (A301-0X-D-CV-RO-GE0000-001) e ai profili geologici.

#### 5.1.1. Parametri ed ipotesi di calcolo

Si riporta nella seguente tabella il riepilogo dei parametri fisici e meccanici derivati dalla caratterizzazione geotecnica. Si rimanda alla relazione geotecnica per la descrizione delle metodologie utilizzate e per la descrizione dei risultati delle indagini analizzate.

Formazione		$\gamma$	$\phi$	c	$E_{op}$	k
		( $\text{kN/m}^3$ )	( $^\circ$ )	(kPa)	(Mpa)	(m/s)
Depositi alluvionali	fL2	18÷19	29÷35	5÷15	20÷50	$10^{-5} \div 10^{-7}$
Argille di Lugagnano	aL	19.5÷20.5	21÷30	20÷100	80÷250	$10^{-8} \div 10^{-10}$
Formazioni di Cassano Spinola	cC	20÷21	25÷30	10÷30	100÷200	$10^{-6} \div 10^{-10}$
Membro di Rio Maggiore	gS	19÷20	25÷35	40÷50	150÷350	$10^{-8} \div 10^{-10}$

**Tabella 5-1. Range dei parametri geomeccanici e geotecnici delle formazioni principali**

Per quanto riguarda le portate indicate dall'inquadramento idrogeologico (valutate all'interno delle relazioni geologiche ed idrogeologiche delle WBS interessate), esse risultano piuttosto limitate già in fase di scavo nonostante le cautelative ipotesi di calcolo: verranno quindi adottati drenaggi in avanzamento capaci di captare tali portate consentendo in ultimo di limitare le pressioni idrostatiche al fronte.

In fase definitiva tali afflussi risulteranno ancora inferiori; avendo provveduto ad inserire opportuni elementi atti ad abbattere l'eventuale carico idraulico (come i pannelli drenanti da adottarsi nei peggiori contesti geologici per la galleria di linea) e a convogliare le acque captate.

## 6. INQUADRAMENTO DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI

Il presente capitolo ha l'obiettivo di inquadrare all'interno della WBS in esame le opere oggetto della relazione, vengono dunque definite la posizione, la tipologia, la geometria, gli interventi e le fasi esecutive dei pozzi di aerazione e dei by – pass.

### 6.1. Pozzo di accesso alla cabina TE

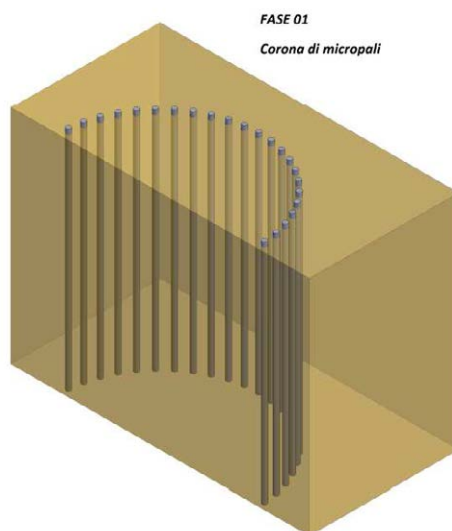
Si individua il pozzo oggetto della presente relazione riportandone la posizione, la profondità ed evidenziando le formazioni geologiche intercettate.

	P.K. B.P.	P.K. B.D.	LUNGHEZZA (m)	WBS	FORMAZIONE GEOLOGICA	TIPO BY-PASS
OV 42	-	33+200,00	30	-	Depositi fluviali (fl), Conglomerati di Cassano - Spinola (cc), Membro di Riomaggiore (gs)	Pozzo di accesso alla cabina TE

**Tabella 6-1. Caratteristiche del pozzo di accesso alla cabina TE**

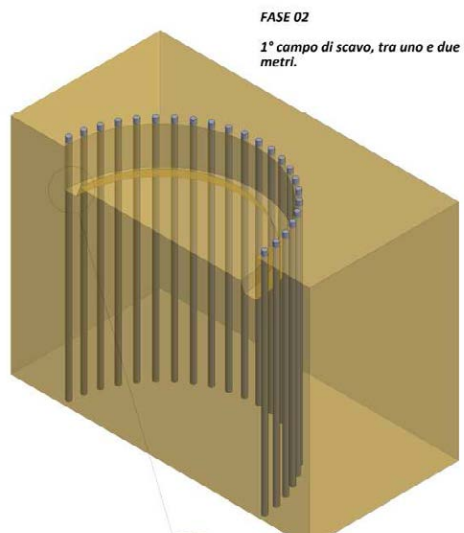
Si evidenziano le caratteristiche e le fasi costruttive del pozzo di accesso alla cabina TE. Tale pozzo sarà caratterizzato da micropali aventi un diametro di perforazione pari a 200mm armati con un tubo metallico di diametro pari a 127mm. I micropali hanno spessore pari a 10mm e saranno disposti a passo 50cm. Si prevede di impiegare centine metalliche HEA 140 disposte a passo 1,5m. Tale pozzo di accesso attraversa le formazioni geologiche dei depositi fluviali, conglomerati di Cassano – Spinola (cC) e la formazione del membro di Riomaggiore (gS). La realizzazione di tale pozzo prevede lo smarino dall'alto e si contraddistingue per le seguenti fasi realizzative:

- Si procede all'esecuzione della corona di micropali in accordo con le dimensioni indicate nell'elaborato specifico;



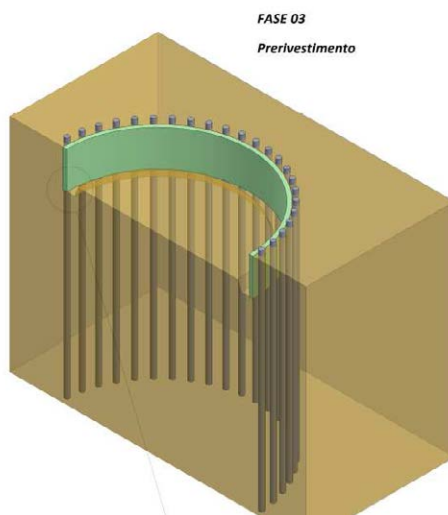
**Figura 3. Pozzo di accesso alla cabina TE – fase esecutiva 1**

- Si esegue il primo campo di scavo di lunghezza pari a 1,5m;



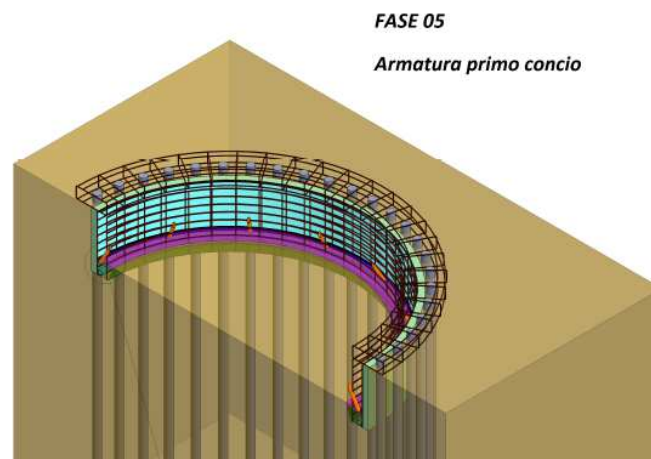
**Figura 4. Pozzo di accesso alla cabina TE – fase esecutiva 2**

- Si installa il prerivestimento con centine metalliche, spritz beton e rete elettro - saldata;



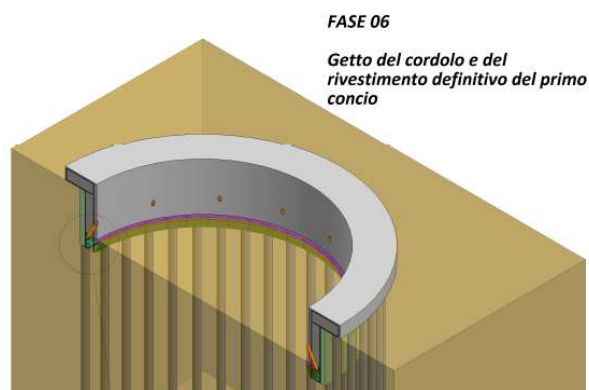
**Figura 5. Pozzo di accesso alla cabina TE – fase esecutiva 3**

- Si predispongono l'impermeabilizzazione prevista;
- Si procede ad armare il primo concio predisponendo la tubazione propedeutica all'armatura del concio successivo;



**Figura 6. Pozzo di accesso alla cabina TE – fase esecutiva 5**

- Si procede al getto del rivestimento definitivo del primo concio;



**Figura 7. Pozzo di accesso alla cabina TE – fase esecutiva 6**

- Si procede con le stesse fasi sino al completamento.

Si riporta la sezione tipo del pozzo di accesso alla cabina TE

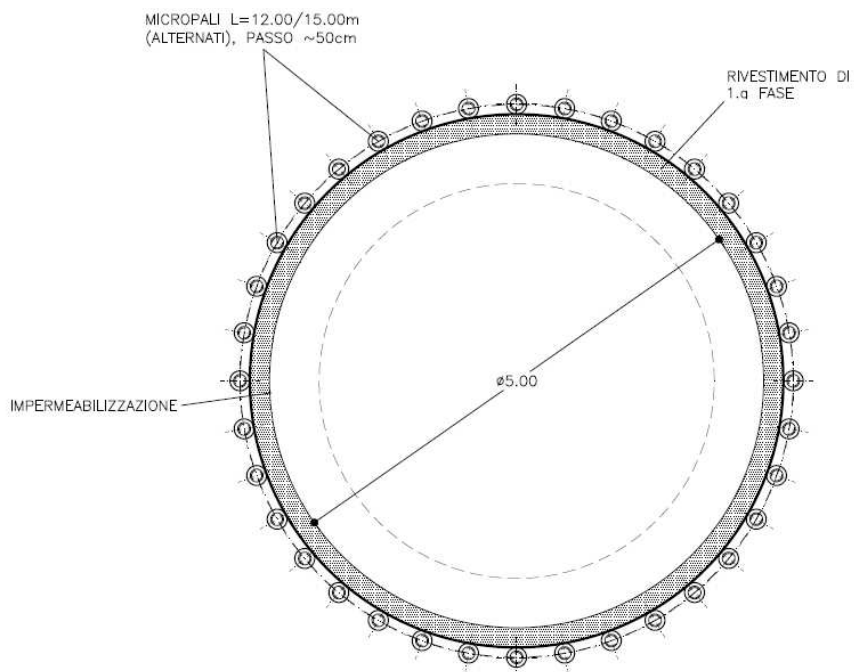


Figura 8. Pozzo di accesso alla cabina TE: sezione in pianta 1 di 2

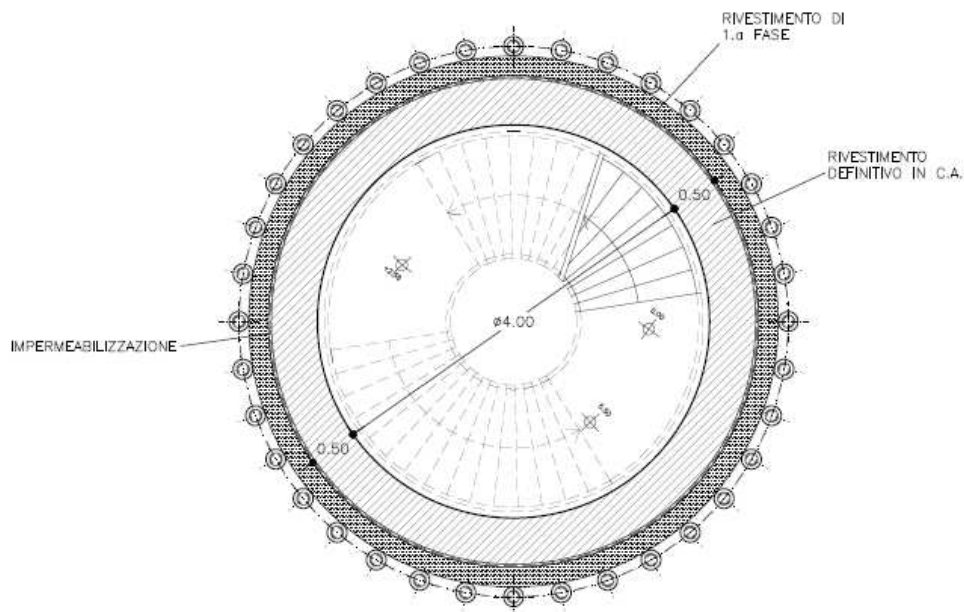


Figura 9. Pozzo di accesso alla cabina TE: sezione in pianta 2 di 2

## 6.2. By – pass di collegamento, nicchia TS e cabina TE

Si evidenzia la presenza di by – pass di collegamento esistenti e di nuova progettazione, nicchia TS, cabine di tipo MT/BT esistenti e di tipo TE di nuova progettazione. Nella seguente tabella è riportato l'elenco di tutte le opere previa opportuna suddivisione per tipologia. Si riporta il contesto geologico e la relativa altezza di copertura, si evidenzia quali tra i by-pass di collegamento risultano essere di nuova progettazione, quali sono oggetto di traslazione lungo il tracciato e quali sono esistenti. Si evidenzia come sia indicata nella seguente tabella la presenza di una cabina di tipo MT/BT , di sezione assimilabile alla cabina TE, già esistente lunga il tracciato. La cabina MT/BT e by – pass di collegamento già esistenti non sono oggetto della presente relazione.

Pk BP	WBS	FORMAZIONE GEOLOGICA	TIPOLOGIA
33+180.45	GNVC	Depositi fluviali (fL2), Conglomerati di Cassano-Spinola (cC),	By-pass di nuova progettazione
33+413.00	GNVD	Depositi fluviali (fL2), Argille di Lugagnano (aL)	By-pass di nuova progettazione
33+564.00	GNVG	Depositi fluviali (fL2), Argille di Lugagnano (aL)	By-pass di nuova progettazione
34+064.00	GNVE	Depositi fluviali (fL2), Argille di Lugagnano (aL)	By-pass esistente traslato
33+112.00	GNVF	Depositi fluviali (fL2), Conglomerati di Cassano-Spinola (cC), Membro di Riomaggiore (gS)	Cabina TE "Raccordo Serravalle
33+132.25	GNVF	Depositi fluviali (fL2), Conglomerati di Cassano-Spinola (cC), Membro di Riomaggiore (gS)	Nicchia TS

**Tabella 6-2. Individuazione di by – pass, nicchie e cabine lungo il tracciato**

Da tale tabella emerge come i by-pass presenti siano caratterizzati da altezze di copertura prossime ai 20m e le formazioni geologiche attraversate risulteranno essere le seguenti: depositi fluviali (fl), argille di Lugagnano (aL2 e aL1), membro di Riomaggiore (gS) e conglomerati di Cassano – Spinola (cC). Verranno in seguito analizzate le situazioni più gravose per ogni sezioni tipo prevista nella tratta in esame. A seguito della caratterizzazione geologica dell'ammasso si svolgerà l'analisi del by-pass che intercetterà un tratto significativo di depositi fluviali e la formazione delle Argille di Lugagnano. Si adotterà un'altezza di copertura pari a circa 20 m.

Nel seguito si riportano le fasi esecutive che si seguiranno per la realizzazione dei cunicoli by-pass. Si precisa che nella zona di innesto la carpenteria della galleria naturale sarà realizzata con una zona di risparmio. Si passa ad elencare le fasi realizzative:

- Consolidamento al fronte e al contorno in corrispondenza dell'innesto del cunicolo eseguiti dalla galleria di linea;

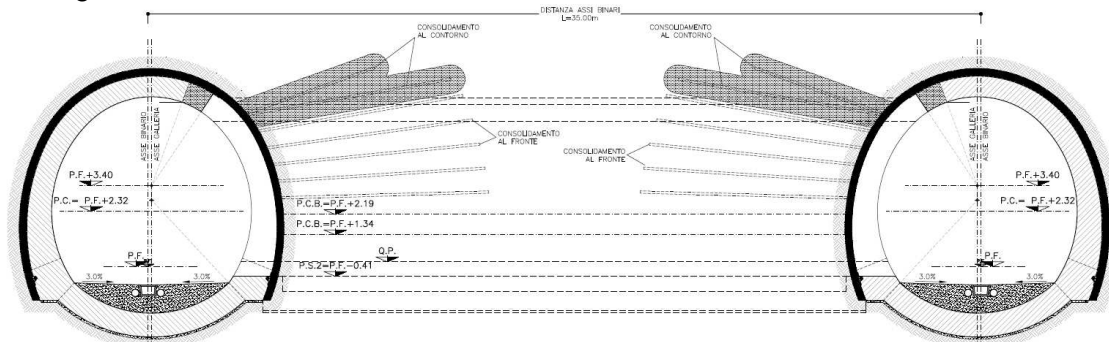


Figura 10. By – pass di collegamento – fase esecutiva 1

- Scavo, a partire da una delle due canne, di una prima parte del cunicolo e messa in opera di priverivestimenti e consolidamenti (fronte e contorno);

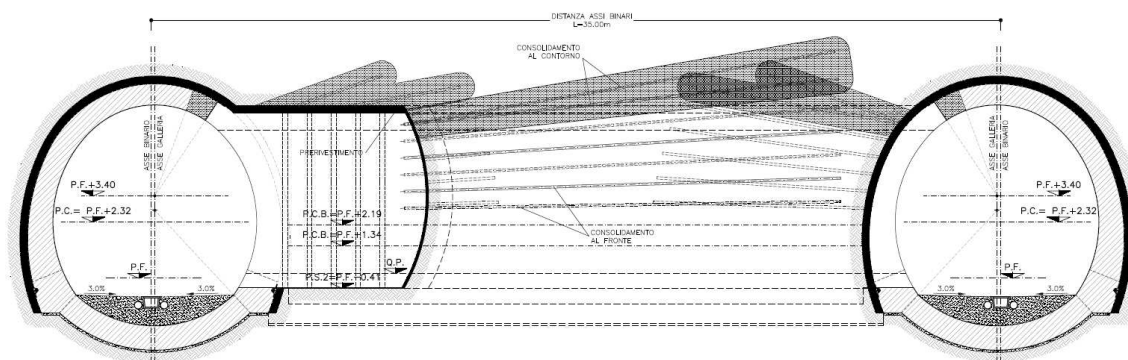


Figura 11. By – pass di collegamento – fase esecutiva 2

- Scavo dei campi successivi;
- Termine degli scavi;

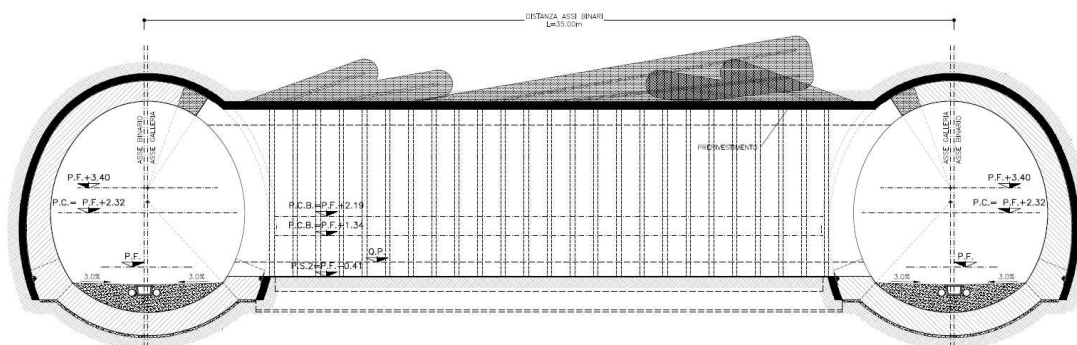
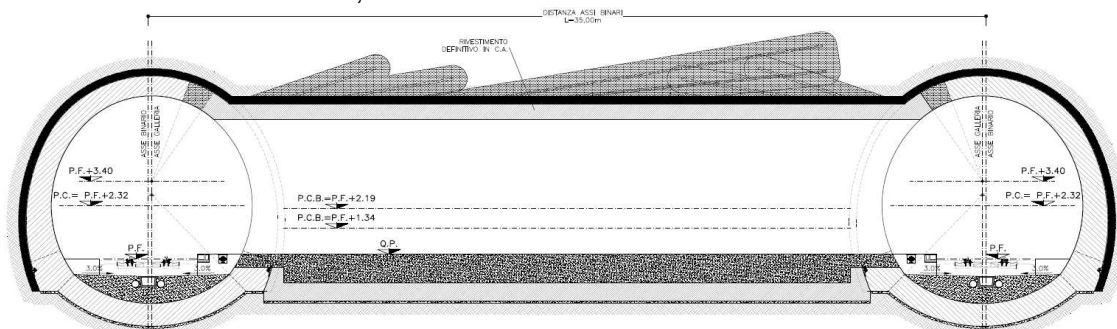


Figura 12. By – pass di collegamento – fase esecutiva 4



- Getto rivestimenti definitivi;



**Figura 13. By – pass di collegamento – fase esecutiva 5**

I by pass di collegamento di nuova progettazione e le cabine prevedono differenti sezioni, in termini di geometria e interventi. Tali tipologie sono di seguito riassunte.

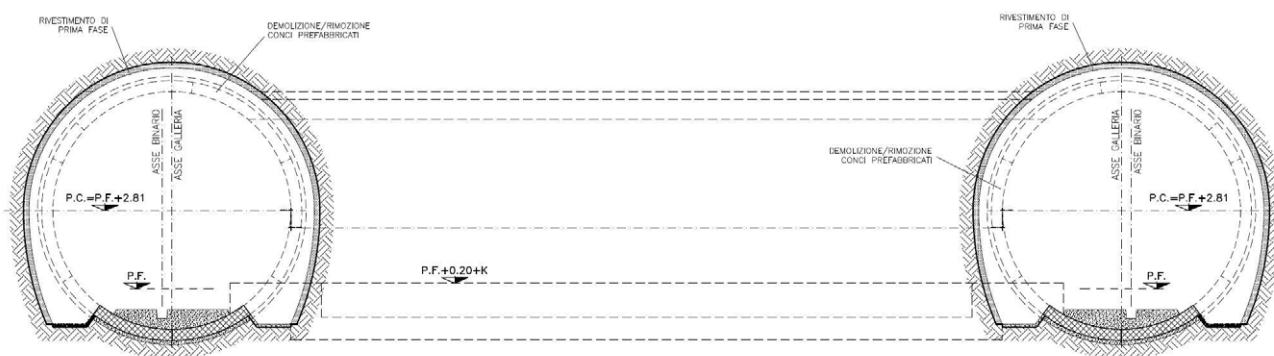
La sezione tipologica by – pass di nuova progettazione in fase costruttiva è costituita da:

- prerivestimento composto da spritz-beton di spessore di 25 cm armato con rete elettrosaldata o fibrorinforzato e centine di tipo HEB200 con passo  $p = 1.00$  m;
- impermeabilizzazione tipo "0" costituita da tessuto non tessuto e manto in pvc;
- rivestimento definitivo in cls non armato avente spessore minimo di 70 cm in arco rovescio e 50 cm in calotta;
- preconsolidamento del fronte realizzato mediante la posa in opera di tubi in VTR;
- preconsolidamento al contorno realizzato mediante la posa in opera di tubi in VTR valvolati.

Le medesime disposizioni progettuali risultano essere inoltre adottate per le nicchie TS caratterizzate, come precedentemente riportate da una sezione tipo assimilabile ai by – pass e da interventi che in termini di tipologia risultano analoghi a quelli previsti per i by – pass di nuova progettazione.

Le fasi esecutive della cabina TE da eseguirsi lungo la tratta si differenziano da quelle dei by – pass di collegamento e si sviluppano così come segue:

- si esegue l'allargamento della sezione tipo della linea e si esegue la messa in opera di un rivestimento di prima fase composto da centine e spritz – beton;



**Figura 14. Cabina TE – fase esecutiva 1**

- Si getta il rivestimento definitivo della sezione allargata, per ciascuna delle due canne, con apposito risparmio nella carpenteria per la realizzazione del futuro collegamento;



Figura 15. Cabina TE – fase esecutiva 2

- Si eseguono, a partire dalla galleria di linea, i consolidamenti al fronte ed al contorno propedeutici alla realizzazione della cabina TE;
- Scavo, a partire da una delle due canne, del cunicolo prevedendo l'immediata esecuzione dei prerinvestimenti;

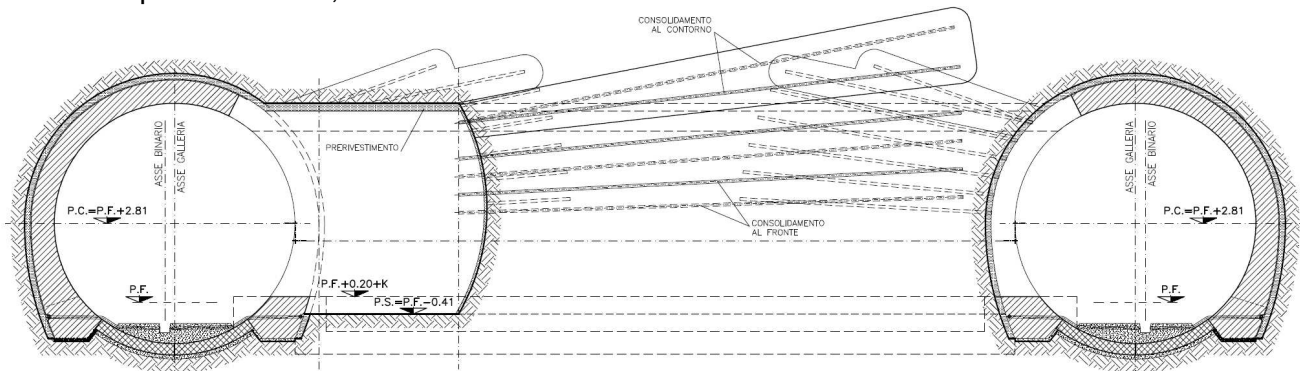


Figura 16. Cabina TE – fase esecutiva 4

- Completamento dello scavo;
- Messa in opera del rivestimento definitivo.

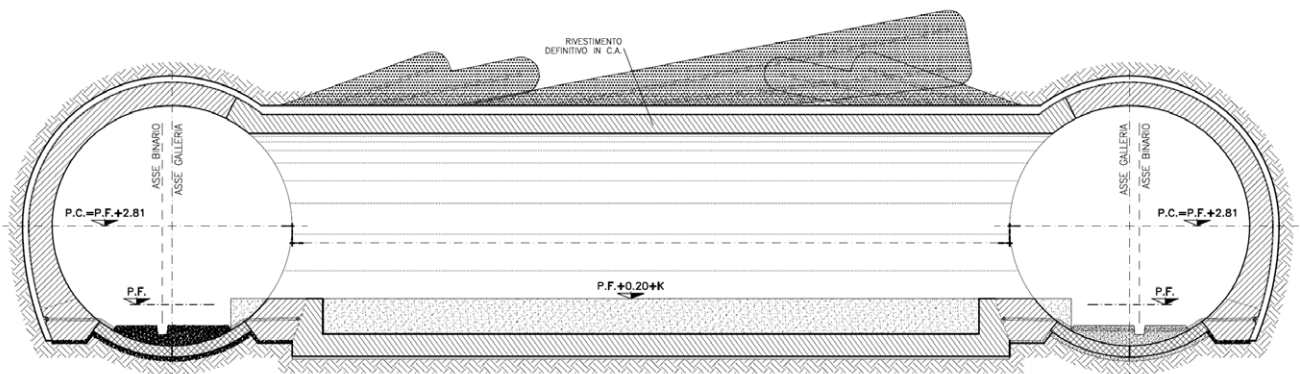


Figura 17. Cabina TE – fase esecutiva 6

Si sottolinea come le cabine siano caratterizzate da una sezione di scavo maggiore rispetto ai by – pass di collegamento.

La sezione tipo cabina TE in fase costruttiva è costituita da:

- preconsolidamento del fronte realizzato mediante la posa in opera di tubi in VTR;
- preconsolidamento al contorno realizzato mediante la posa in opera di tubi in VTR valvolati;
- prerivestimento composto da spritz-beton di spessore di 30 cm armato con rete elettrosaldata o fibrorinforzato e centine di tipo HEB200 con passo  $p = 1.00$  m;
- impermeabilizzazione tipo “0” costituita da tessuto non tessuto e manto in pvc;
- rivestimento definitivo in cls armato avente spessore minimo di 80 cm in arco rovescio e 70 cm in calotta.

Si rappresentano le sezioni tipo dei by – pass di nuova progettazione, della nicchia TS e della cabina TE.

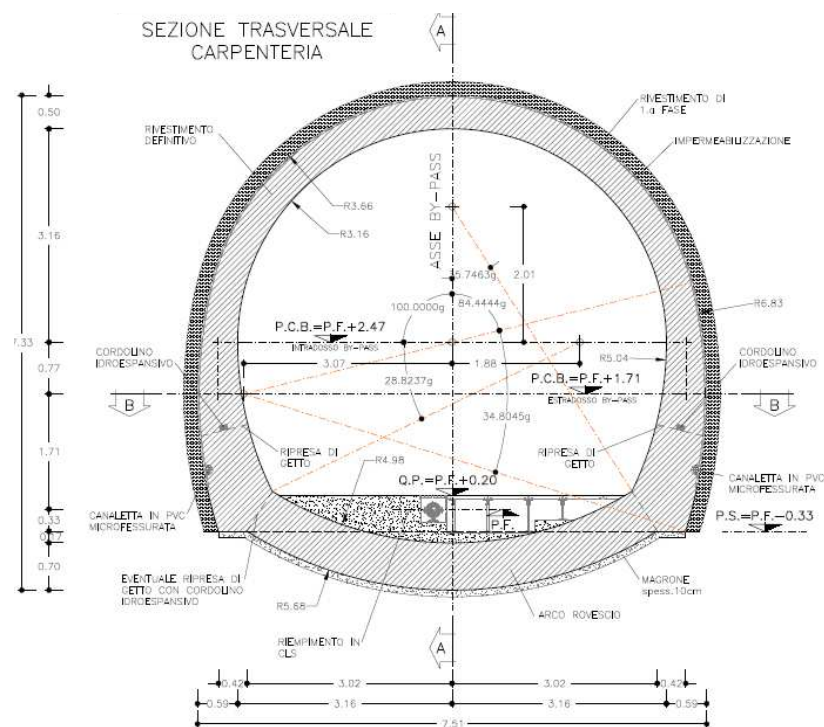


Figura 18. By pass: sezione tipologica

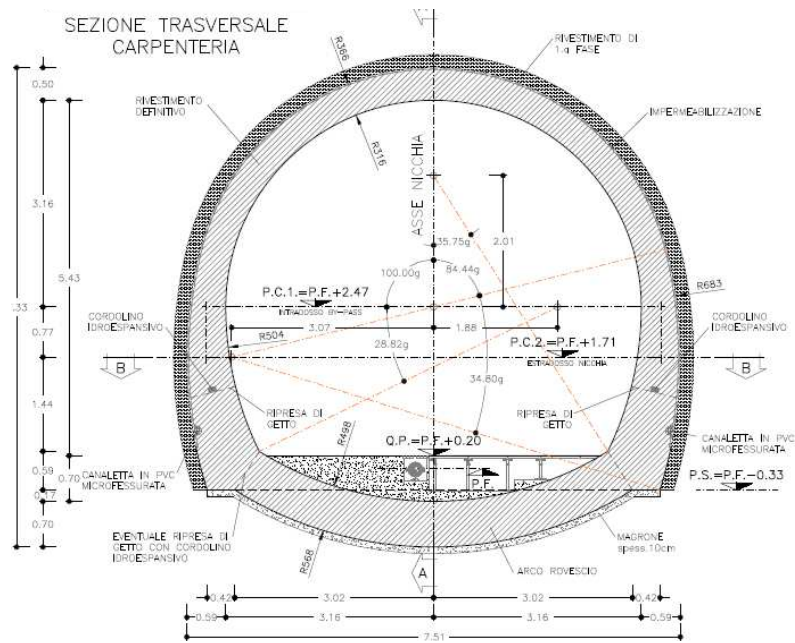


Figura 19. Nicchia TS: sezione tipologica

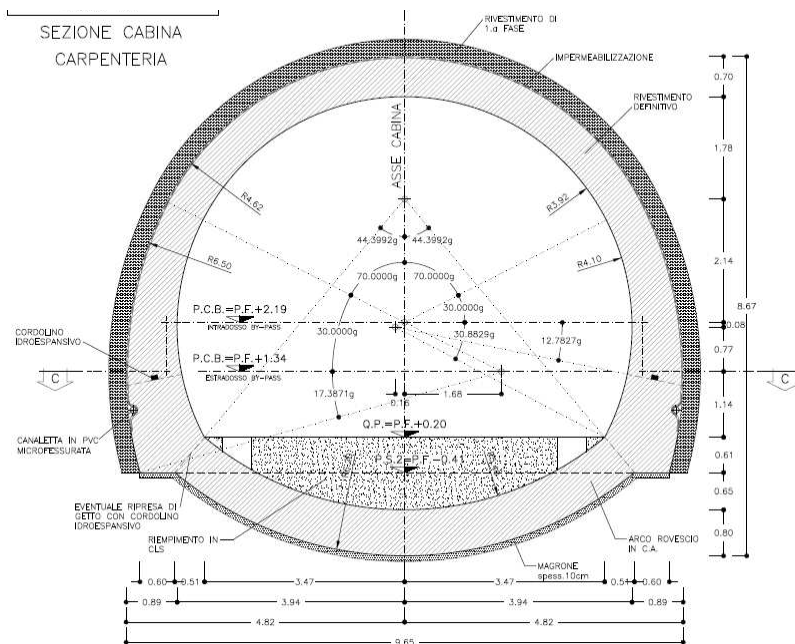


Figura 20. Cabina TE: sezione tipologica

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>A3010XDCVROGN0000001B01</p>	<p>Foglio 37 di 92</p>

## 7. PROGETTAZIONE DEL POZZO DI ACCESSO ALLA CABINA TE

Oggetto del seguente capitolo sono le analisi riguardanti il pozzo di aerazione e il pozzo di accesso alla cabina TE. Si presentano le analisi relative alla progettazione del pozzo di aerazione situato sul binario pari dell'interconnessione e al pozzo di accesso alla cabina TE.

### 7.1. Previsioni sul comportamento degli ammassi allo scavo (fase di diagnosi)

L'apertura di una cavità in un materiale caratterizzato da un campo di tensioni naturali preesistente indisturbato, dovuto essenzialmente a carichi litostatici e a sforzi tettonici, porta ad una generale ridistribuzione degli sforzi, sia in direzione trasversale che longitudinale, con conseguente incremento delle tensioni al contorno della galleria e già oltre il fronte di scavo.

Si genera così un nuovo campo tensionale che tende a far evolvere l'ammasso intorno al cavo verso una nuova situazione di equilibrio diversa da quella naturale, dando luogo a fenomeni deformativi.

Sulla base delle conoscenze dei terreni interessati dalle gallerie, è possibile, elaborando anche le esperienze maturate in lavori analoghi, svolgere delle previsioni sul comportamento dei terreni allo scavo al fine di definire gli interventi di stabilizzazione e gli schemi di avanzamento.

Queste previsioni sono strettamente connesse con lo studio dello stato tenso-deformativo instauratosi nell'ammasso al contorno della galleria e indotto dalle operazioni di scavo.

La previsione delle modalità di avanzamento in sotterraneo è stata principalmente condotta secondo l'approccio del "Metodo per l'Analisi delle Deformazioni Controllate nelle Rocce e nei Suoli (ADECO-RS)". Sulla base dei dati raccolti in fase di studio geologico e di caratterizzazione geomeccanica degli ammassi da attraversare, sono state effettuate le previsioni di comportamento tenso-deformativo della galleria in assenza di interventi ed in particolare modo la previsione sul "comportamento deformativo del fronte di scavo", il quale riveste notevole importanza nella definizione delle condizioni di stabilità, a breve e lungo termine, e degli interventi più idonei per garantirle. Il comportamento del fronte è principalmente condizionato da:

- le caratteristiche di resistenza e deformabilità dell'ammasso connesse con le varie strutture geologiche che interessano le gallerie;
- il comportamento del materiale nel breve e lungo termine: rigonfiamento, squeezing, fluage e rilasci tensionali;
- i carichi litostatici corrispondenti alle coperture in gioco;
- la forma e le dimensioni della sezione di scavo;
- lo schema di avanzamento e la tipologia dello scavo.

Il comportamento del fronte di scavo, al quale è legato quello della cavità, può essere sostanzialmente di tre tipi: "stabile", "stabile a breve termine" e "instabile", come di seguito brevemente illustrato.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01
	Foglio 38 di 92

### **Gallerie a fronte stabile (CASO A)**

Se il fronte di scavo è stabile, ciò significa che lo stato tensionale al contorno della cavità in prossimità del fronte si mantiene in campo prevalentemente elastico e i fenomeni deformativi osservabili sono di piccola entità e tendono ad esaurirsi rapidamente. In questo caso anche il comportamento del cavo sarà stabile (rimanendo prevalentemente in campo elastico) e quindi non si rendono necessari interventi preventivi di consolidamento. Saranno sufficienti, nel breve termine, interventi di confinamento delle pareti di scavo, e nel lungo termine, la realizzazione del rivestimento definitivo.

### **Gallerie a fronte stabile a breve termine (CASO B)**

Questa condizione si verifica quando lo stato tensionale indotto dall'apertura della cavità supera le caratteristiche di resistenza meccanica del materiale al fronte, che assume un comportamento di tipo elasto-plastico. I fenomeni deformativi connessi con tale redistribuzione delle tensioni sono più accentuati che nel caso precedente e producono nell'ammasso roccioso al fronte una decompressione che porta ad una riduzione della resistenza interna. Questa decompressione deve essere opportunamente regimata, nel breve termine, mediante adeguati interventi di preconsolidamento al fronte (e talora al contorno del cavo), in grado di contenere l'ammasso e condurlo verso condizioni di stabilità; diversamente lo stato tenso-deformativo può evolvere verso condizioni di instabilità del cavo. Il rivestimento definitivo costituirà il margine di sicurezza a lungo termine.

### **Gallerie a fronte instabile (CASO C)**

L'instabilità progressiva del fronte di scavo è attribuibile ad una accentuazione dei fenomeni deformativi nel campo plastico, che risultano immediati, più rilevanti e si manifestano prima ancora che avvenga lo scavo, oltre il fronte stesso. Di conseguenza tali deformazioni producono una decompressione più spinta nell'ammasso roccioso al fronte e portano ad un decadimento rapido e progressivo delle caratteristiche meccaniche d'ammasso. Questo tipo di decompressione più accentuata deve essere contenuta prima dell'arrivo del fronte di scavo e richiede pertanto interventi di preconsolidamento sistematici in avanzamento che consentiranno di creare artificialmente quell'effetto arco capace di far evolvere la situazione verso configurazioni di equilibrio stabile nel breve termine e, con l'aggiunta del rivestimento definitivo, anche nel lungo termine.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 39 di 92</span>

## 7.2. Calcolo e determinazione delle categorie di comportamento allo scavo

Si vuole adesso determinare il comportamento dell'ammasso allo scavo per le suddivisioni operate sui litotipi precedentemente esaminati, in funzione anche dei carichi litostatici dovuti alle differenti coperture riscontrate lungo il tracciato della galleria in oggetto.

Nella fase di diagnosi, sulla base degli elementi raccolti nella fase conoscitiva, vengono sviluppate le previsioni sul comportamento deformativo del fronte e del cavo in assenza di interventi, al fine di giungere all'individuazione di tratte a comportamento omogeneo, suddivise nelle tre categorie di comportamento precedentemente descritte.

Ai fini del comportamento dell'ammasso in fase di diagnosi si è svolta un'analisi secondo il metodo delle linee caratteristiche in corrispondenza della massima estensione del pozzo di aerazione considerando unicamente il pozzo situato sul binario pari poiché soggetto alle situazioni più gravose.

### 7.2.1. Metodo delle Linee Caratteristiche

Le "linee caratteristiche" di una cavità sono delle curve che legano le pressioni di contenimento esercitate in senso radiale sul contorno della galleria dalle opere di stabilizzazione agli spostamenti radiali sul contorno stesso (convergenze). Per ogni galleria si possono determinare due linee caratteristiche principali:

La linea caratteristica del fronte, valida presso il fronte di scavo, che tiene conto dell'effetto tridimensionale delle tensioni vicino ad esso e che permette di risalire all'entità della convergenza già subita dalla galleria in corrispondenza del fronte di scavo;

La linea caratteristica del cavo, valida per qualsiasi sezione sufficientemente lontana dal fronte per la quale lo stato tensionale possa considerarsi piano.

Il Metodo delle Linee Caratteristiche è valido nei casi in cui si ritenga lecito ipotizzare che l'andamento delle sollecitazioni indotte dallo scavo, sotto l'azione delle spinte di montagna, sia di tipo idrostatico; ciò si verifica generalmente per coperture  $H > 3D$  ( $D$ =diametro di scavo della galleria); valori di copertura inferiori conducono a un risultato poco rappresentativo dell'effettivo comportamento dell'ammasso roccioso.

Le analisi sono state condotte per quei cunicoli con copertura superiore ai 50 m.

Sulla base delle elaborazioni effettuate, è possibile esprimere delle considerazioni sul comportamento dell'ammasso allo scavo, con particolare riguardo alla prevedibile entità dei fenomeni deformativi del fronte e del cavo e all'estensione dell'eventuale fascia di materiale al contorno della cavità in cui il livello tensionale supera il limite elastico.

In generale, ove le linee caratteristiche non intersecano per un valore finito l'asse delle deformazioni radiali, la galleria risulta instabile senza adeguati interventi di contenimento. Si possono verificare altresì casi in cui il metodo porta a prevedere deformazioni radiali finite tali da non essere ritenute compatibili con la stabilità e la funzionalità dell'opera, oppure un'estensione della fascia d'ammasso

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>A3010XDCVROGN0000001B01</p> <p style="text-align: right;">Foglio 40 di 92</p>

a comportamento plastico non accettabile. Dall'esame dell'andamento della curva caratteristica è possibile quindi definire il comportamento del fronte di scavo come "stabile", "stabile a breve termine", o "instabile".

Si sono costruite le linee caratteristiche relative alle situazioni a diverso comportamento geomeccanico. Il loro andamento, calcolato sulla base dei parametri geomeccanici caratteristici dei materiali attraversati, è riportato nelle figure allegate alla presente relazione.

La definizione delle categorie di comportamento secondo il Metodo ADECO viene effettuata procedendo alla valutazione comparata e sistematica di tre fattori:

- Entità del fenomeno deformativo al fronte e a scavo avvenuto;
- Entità della fascia plasticizzata al fronte e a scavo avvenuto;
- Andamento della linea caratteristica (forma e ampiezza del tratto elastico e plastico).

In particolare, in questo caso, sulla base delle caratteristiche dei materiali si è considerato in linea generale per la definizione della classe di comportamento quanto di seguito:

- Se la convergenza prevista al fronte è inferiore a 0.5-0.6% del raggio il comportamento è di classe A, se la convergenza prevista al fronte è inferiore a 1.0-1.5% del raggio il comportamento è di classe B, altrimenti di classe C;
- Se la fascia plastica risulta non rilevante (inferiore a 0.5 volte il raggio) il comportamento è di classe A, se la fascia plastica è inferiore a 1-2 volte il raggio il comportamento è di classe B, altrimenti di classe C;
- Si valuta la forma della linea caratteristica del cavo; in classe A questa è quasi interamente lineare (tratto elastico); in classe B compare una parte curva (tratto plastico) ma non rilevante; in classe C il tratto curvo è rilevante e generalmente, a pressione nulla, con convergenze del cavo non compatibili con lo scavo.

È necessario inoltre specificare che l'utilizzo del metodo "transfer-matrix" (cfr. 4.1.3), che permette di tenere in conto la presenza del preconsolidamento al contorno, riporta valori di convergenze e spostamenti al fronte e in galleria generalmente più bassi rispetto ai risultati calcolati con le classiche soluzioni in forma chiusa di letteratura e anche rispetto ai valori evidenziati da scavi in materiali simili. In ogni caso comunque questa differenza è percentualmente contenuta e non influenza la classificazione del comportamento dell'ammasso. Le verifiche in fase di terapia pertanto sono state condotte tutte con il metodo "transfer-matrix" per coerenza numerica, nel tentativo di evidenziare l'effetto degli interventi, rimandando per una valutazione più realistica degli effetti deformativi di fronte e scavo alle analisi numeriche.

Si precisa che le analisi sono state svolte con riferimento al modello di rottura di Mohr-Coulomb. Nel seguito saranno riportati i parametri di calcolo adoperati per le analisi linearizzati a partire dai valori medi dei range di variazione definiti nella caratterizzazione per i diversi gruppi geomeccanici.



Formazione delle Argille di Lugagnano (aL), depositi fluviali (fl), conglomerati di Cassano – Spinola (cC) e membro di Riomaggiore (gS)

I parametri utilizzati per le analisi sono di seguito riportati in funzione della copertura.

Formazione	Copertura (m)	$\gamma$	$\nu$	$\phi_p$	$\phi_r$	$c_p$	$c_r$	$E_{rm}$
		kN/m <sup>3</sup>	[-]	[°]	[°]	kPa	kPa	(MPa)
fl	Da 0 m a 8 m	18	0.3	31	25	10	8	35

**Tabella 7-1. Depositi fluviali – parametri di calcolo**

Formazione	Copertura (m)	$\gamma$	$\nu$	$\phi_p$	$\phi_r$	$c_p$	$c_r$	$E_{rm}$
		kN/m <sup>3</sup>	[-]	[°]	[°]	kPa	kPa	(MPa)
aL2	Fino a 20 m	19.5	0.3	24	19	20	16	35
aL1	Oltre i 20 m	20.5	0.3	27	22	45	36	55

**Tabella 7-2. Argille di Lugagnano – parametri di calcolo**

Formazione	Copertura (m)	$\gamma$	$\nu$	$\phi_p$	$\phi_r$	$c_p$	$c_r$	$E_{rm}$
		kN/m <sup>3</sup>	[-]	[°]	[°]	kPa	kPa	(MPa)
cC	Fino a 30 m	18	0.3	27	22	15	12	100

**Tabella 7-3. Conglomerati di Cassano - Spinola – parametri di calcolo**

Formazione	Copertura (m)	$\gamma$	$\nu$	$\phi_p$	$\phi_r$	$c_p$	$c_r$	$E_{rm}$
		kN/m <sup>3</sup>	[-]	[°]	[°]	kPa	kPa	(MPa)
gS	Fino a 40 m	20.5	0.3	30	24	45	36	250

**Tabella 7-4. Membro di Riomaggiore – parametri di calcolo**

Si procede ora all'esposizione delle analisi in fase di diagnosi relative al pozzo di accesso alla cabina TE. Si sono sviluppate due differenti analisi contraddistinte da due differenti altezze di copertura e considerando lo scavo interamente interessato dalle due formazioni geologiche che intercettano la tratta in esame.

**RISULTATI ANALISI LC - FASE DI DIAGNOSI**

Formazione geologica	Copertura* [m]	Par.	$R_m$	$H/D_{medio}$	$U_{rad}$	$R_{pl}$	$R_{pl}/R_m$	$U_{fronte}$	$U_{fronte}/R_m$	$R_{pl\ fronte}$	$R_{pl\ fronte}/R_m$	Comportamento
			[m]	[m]	[m]	[m]		[m]				
cC	15	medi	2,50	3,0	0,134	11,25	4,50	0,033	1,320%	5,01	2,00	C
gS	30	medi	2,50	6,0	0,047	7,15	2,86	0,014	0,560%	4,01	1,60	B-C

**Tabella 7-5. Pozzo di accesso alla cabina TE - Fase di diagnosi: risultati secondo il metodo delle linee caratteristiche**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 42 di 92</span>

Dove:

$R_m$  = raggio medio di scavo

$U_{rad}$  = spostamento radiale del cavo

$U_{fronte}$  = spostamento al fronte

$R_{pl}$  = raggio plastico del cavo

$R_{pl\ fronte}$  = raggio plastico al fronte

### 7.2.2. Considerazioni conclusive

#### Pozzo di accesso alla cabina TE

Le analisi condotte, con riferimento alle linee caratteristiche in assenza di interventi, hanno evidenziato generalmente un comportamento allo scavo tendente all'instabilità (categoria C) con spostamenti particolarmente gravosi e non ammissibili correlati da ingenti fenomeni di plasticizzazione.

Per tale ragione, come evidenziato nel corso dell'esposizione delle fasi realizzative, si prevede di utilizzare un sistema di micropali per facilitare le operazioni di scavo del pozzo di accesso alla cabina TE. Si prevede inoltre di predisporre sistemi di prerivestimento di adeguata rigidità contraddistinti dall'utilizzo di centine metalliche e spritz – beton.

### 7.3. Descrizione delle sezioni tipo (fase di terapia)

Sulla base delle analisi condotte nella fase di diagnosi, si presentano gli aspetti che hanno guidato la definizione degli interventi, allo scopo di garantire condizioni di stabilità del fronte e del cavo.

#### 7.3.1. Tipologie di intervento in fase costruttiva

Nei capitoli precedenti sono stati definiti tre tipi di comportamento d'ammasso allo scavo che prevedono l'impiego di opportuni interventi scelti in base alle caratteristiche geotecniche/geomeccaniche dei terreni interessati dagli scavi, determinando così la scelta delle sezioni tipo più adatte.

#### **CASO A) fronte stabile:**

I fenomeni deformativi avvengono in campo elastico; il materiale ha comportamento di tipo lapideo per cui si possono ipotizzare locali fenomeni di instabilità al contorno riconducibili per lo più al distacco gravitativo di blocchi o volumi rocciosi, individuati dall'intreccio di superfici di discontinuità preesistenti nell'ammasso oppure create dai fenomeni di distensione prodotti dalle modalità di scavo. Il probabile comportamento allo scavo tipo A, "a fronte stabile", consente di prevedere, quali

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 43 di 92</span>

interventi di prima fase, interventi di solo contenimento del cavo quali la realizzazione di uno strato di spritz-beton a seguito della messa in opera di bulloni radiali o centine in funzione del grado di discontinuità dell'ammasso. I carichi gravanti sulla struttura in questi contesti geomeccanici sono prevalentemente di tipo gravitativo, funzione della frequenza dei giunti e delle fratture ed in particolare modo della resistenza al taglio delle superfici di discontinuità. Il rilascio di tali solidi di carico, in categorie di comportamento tipo A, non avviene generalmente all'apertura del cavo bensì in un secondo tempo quale conseguenza del richiamo di umidità al contorno dello scavo, della circolazione d'acqua nelle fratture, dall'alterazione della roccia a contatto con gli agenti atmosferici, nonché dalle sollecitazioni dinamiche conseguenti alle vibrazioni prodotte durante le operazioni di scavo con esplosivo.

E' pertanto opportuno stabilizzare i suddetti cunei mediante la messa in opera di bulloni metallici radiali di tipo passivo, ad ancoraggio puntuale in presenza di modesti gradi di separazione d'ammasso, o ad ancoraggio continuo per gradi di separazione maggiori, e realizzare un guscio di spritz-beton a protezione della superficie di scavo ed a contenimento del cavo.

#### **CASO B) fronte stabile a breve termine:**

Si possono ipotizzare fenomeni di instabilità più o meno diffusi al contorno del cavo dovuti alla plasticizzazione dell'ammasso roccioso e conseguenti fenomeni deformativi (convergenze radiali) di ordine centimetrico.

Tali deformazioni, se non regimate mediante opportuni e tempestivi interventi di preconsolidamento e/o di consolidamento, possono innescare decompressioni progressivamente crescenti all'interno dell'ammasso roccioso sviluppando di conseguenza carichi maggiori sia nel breve termine che nel lungo termine.

Come interventi di preconsolidamento si possono utilizzare:

- chiodi in vetroresina al fronte per aumentare le caratteristiche di resistenza del nucleo;
- drenaggi al contorno in caso di presenza d'acqua per lo scarico delle pressioni interstiziali.

Gli interventi di consolidamento lungo la cavità consistono principalmente in:

- prerivestimento costituito da spritz-beton;
- centine metalliche.

Questi interventi di preconsolidamento e consolidamento concorreranno a formare diverse sezioni tipo (descritte in seguito) che si differenziano tra di loro in funzione delle formazioni geologiche incontrate.

#### **CASO C) fronte instabile:**

I fenomeni deformativi, in assenza di interventi, sono di entità maggiore rispetto al caso precedente e possono causare la rottura e il collasso del cavo a causa dell'instabilità del fronte di scavo. Per un avanzamento in galleria privo fenomeni deformativi incontrollabili, è indispensabile operare

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 44 di 92</span>

"preconsolidamenti" lanciati oltre il fronte di scavo che garantiscano sia la tenuta del fronte stesso che quella della fascia di terreno perimetrale al cavo.

Questi preconsolidamenti possono essere di diversa natura, in funzione delle differenti caratteristiche geologiche delle formazioni attraversate lungo il tracciato:

- jet-grouting sub-orizzontale;
- anello consolidato da iniezioni cementizie;
- chiodi in vetroresina al fronte;
- drenaggi.

Sono inoltre necessari interventi di consolidamento al contorno del cavo in modo da fornire il necessario contenimento nel breve termine. Questi interventi possono essere il rivestimento di 1<sup>a</sup> fase con spritz-beton e centine metalliche.

In previsione di un comportamento tipo C, al fine di effettuare un controllo dello stato deformativo al fronte, appare consigliabile l'esecuzione di un preconsolidamento sistematico del fronte mediante elementi strutturali o tubi in vetroresina ad aderenza migliorata, tali da irrigidire il nucleo di scavo e ridurre i valori di estrusione del fronte e conseguentemente di preconvergenza del cavo. Tale operazione consentirebbe di mantenere le proprietà del materiale prossime alle condizioni di picco, o al limite di ridurre il decadimento. Le deformazioni al fronte si traducono infatti in decompressione al contorno del cavo con decremento della resistenza d'ammasso e incremento delle spinte sui priverestimenti.

Andrà inoltre prevista la realizzazione dei priverestimenti a seguito di ogni singolo sfondo di avanzamento, mediante posa in opera di centine metalliche ed un congruo strato di spritz-beton. Sempre per la categoria di comportamento C occorre inoltre prevedere la possibilità di stabilizzare il piede della centina mediante il getto di arco rovescio e murette a distanze anche inferiori ai 2 diametri dal fronte di scavo.

### 7.3.2. *Sezioni tipo di avanzamento*

Il pozzo di accesso alla cabina TE prevede le fasi realizzative esposte nel paragrafo 6.1, la tipologia di interventi previsti nel corso delle operazioni di scavo sono di seguito riassunti e successivamente esplicitati nelle tabelle di riepilogo presenti nel paragrafo 7.4.1.

#### Pozzo di accesso alla cabina TE

Come descritto nel capitolo relativo all'inquadramento delle opere si prevede la realizzazione del pozzo di accesso alla cabina TE mediante sottomurazione realizzando per la prima parte di scavo un intervento di consolidamento dall'alto costituito da una paratia in micropali al contorno. Si utilizzeranno tubi d'acciaio  $\Phi 127$  e spessore 10 mm installati all'interno di una perforazione di diametro 200 mm cementata con malta. I pali avranno interasse di 50 cm e si alterneranno elementi lunghi 12 m ad altri di 15 m al fine di creare un passaggio graduale tra la parte sostenuta da quella

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Foglio 45 di 92
A3010XDCVROGN0000001B01		

priva di interventi di consolidamento. Durante le fasi di ribasso la paratia sarà contrastata da centine metalliche.

## 7.4. Analisi numeriche e verifiche del pozzo di accesso alla cabina TE

### 7.4.1. Premessa e ipotesi di calcolo

Nei seguenti paragrafi sono riportati i risultati delle analisi numeriche che hanno permesso di investigare il regime tenso-deformativo nei rivestimenti strutturali previsti in progetto. Il pozzo di accesso alla cabina TE è stato progettato mediante due approcci differenti ai fini di valutare il comportamento dell'opera nella parte superficiale e successivamente alla massima profondità. I due approcci adottati risultano essere i seguenti:

1. Analisi numerica tramite il software Paratie
2. Metodo delle linee caratteristiche

L'analisi numerica, effettuata tramite il software di calcolo Paratie, permette di verificare la parte superficiale del pozzo e risulta essere esplicativa per i primi 15m di scavo.

Il Metodo delle Linee Caratteristiche ha permesso di cogliere approssimativamente l'entità delle sollecitazioni e delle convergenze nel prerivestimento e nel rivestimento definitivo una volta raggiunta la massima profondità del pozzo (circa 30m) valutando inoltre gli effetti della pressione idrica.

Nel seguito vengono indicati gli interventi previsti per la realizzazione del pozzo di accesso alla cabina TE. Successivamente si espongono i risultati delle analisi in fase di terapia.

GEOMETRIA DEL POZZO E PRERIVESTIMENTI						
SEZIONE TIPO	lunghezza pozzo	Sfondo	Centine	Passo	spritz beton	f <sub>cmSB_28gg</sub>
	[m]	[m]	[-]	[m]	[cm]	[MPa]
Pozzo di accesso	30	3	HEA 140	1,5	20	25

**Tabella 7-6 – Fase di terapia- pozzo di accesso alla cabina TE: geometria del pozzo e prerivestimenti**

RIVESTIMENTI		
SEZIONE TIPO	Classe cls Rck	Spessore rivestimento
	[MPa]	[cm]
Pozzo di accesso	30	50

**Tabella 7-7 – Fase di terapia –pozzo di accesso alla cabina TE: rivestimenti**

INTERVENTI CONTORNO			
SEZIONE TIPO	TIPO	N°	L interventi
	[-]	[-]	[m]
Pozzo di accesso	Micropali	36	12 - 15 (alternati)

**Tabella 7-8 – Fase di terapia –pozzo di accesso alla cabina TE: interventi al contorno**

### 7.4.2. Verifica della parte superficiale del pozzo di accesso alla cabina TE: analisi numerica paratie

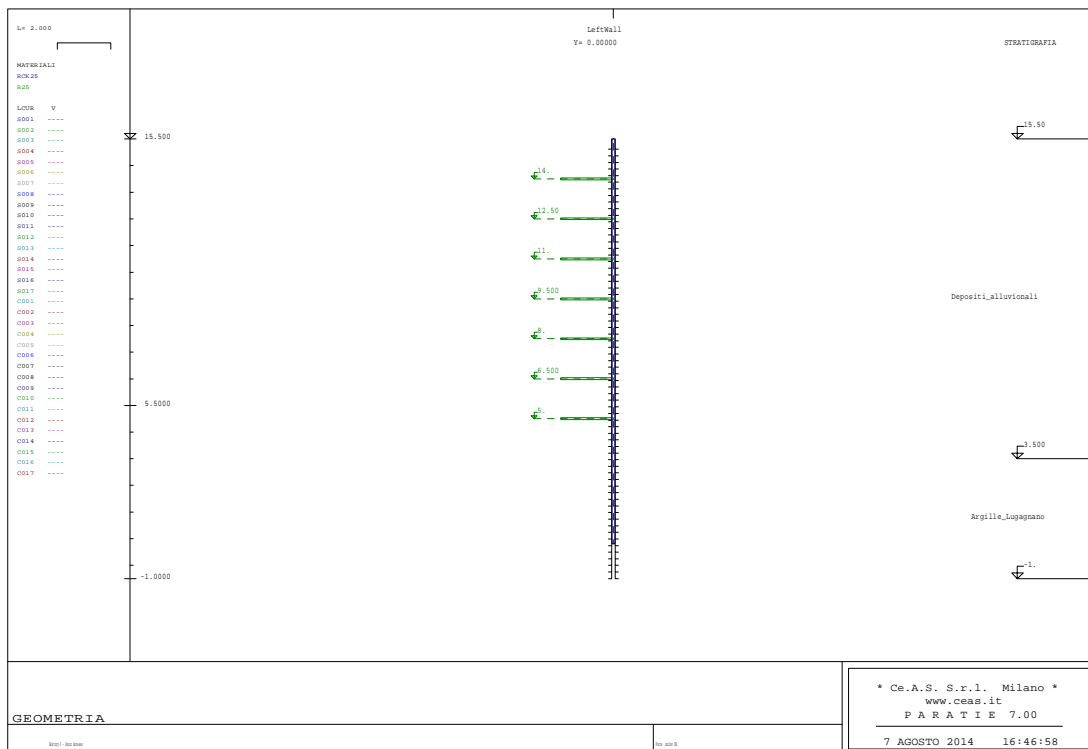
Nel seguito verrà presentato il modello numerico per la verifica della parte superficiale del pozzo (primi 15 m). Compatibilmente con il profilo geologico si implementa nel modello la stratigrafia presente nei pressi della progressiva alla quale andrà ad instaurarsi il pozzo di accesso alla cabina TE.

Come riportato nell'apposito paragrafo il pozzo di accesso alla cabina TE andrà ad eseguirsi per sottomurazione. Si procederà dapprima alla realizzazione per la prima parte di scavo un intervento di consolidamento costituito da una paratia in micropali al contorno e un sistema di centine metalliche (paragrafo 7.4.1 per la quantità di interventi).

Si precisa che come contrasti per la paratia sono state tenute in conto solo le centine metalliche (e spritz) fino a quando si è raggiunto il fondo scavo: sono stati trascurati gli anelli di calcestruzzo (rivestimento definitivo) gettati man mano che lo scavo si approfondisce.

#### Sezione di calcolo

Come anticipato si effettuerà il dimensionamento del il pozzo d'accesso alla cabina TE. È stata considerata una paratia di altezza totale pari a 15.2 m e altezza di scavo di 12 m contrastata da 7 ordini di puntoni posti nelle quote indicate nell'immagine sotto. La testa dei pali è stata posta alla quota (relativa) di 15.5 m e il fondo scavo a 3.5 m.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A3010XDCVROGN0000001B01	Foglio 47 di 92

I puntoni sono stati modellati come elementi molla con comportamento lineare ai quali è stata assegnata una rigidezza pari a quella di una trave ad anello alta 1.5 m e avente spessore 0.2m con all'interno un profilo annegato HEA140 (l'area di tale profilato è pari a 3140 mm<sup>2</sup>).

$$k = \frac{EA}{R^2} = \frac{20000 \cdot 332970}{2600^2} = 985 \text{MPa}$$

Dove:

E=20000 MPa                                    è il modulo elastico dello spritz beton (Rck=25)

A=1500\*200+n\*3140=332970mm<sup>2</sup>    è l'area della sezione omogeneizzata

n=210000/20000=10.5                        è il coefficiente di omogenizzazione

R=2600 mm                                    è il raggio dell'anello di spritz beton

### Stratigrafia di calcolo

Nella tabella è riportata la stratigrafia di calcolo adoperata.

Stratigrafia	Spessore (m)	γ (kN/m <sup>3</sup> )	φ (°)	c (kPa)	E (MPa)	Eur (MPa)	OCR
Depositi alluvionali (fL)	0-7	18	31	10	35	70	1
Conglomerati di Cassano Spinola (cC)	>7	18	27	15	100	300	1

### Carichi applicati

Per tutte le sezioni di verifica si è ipotizzato un sovraccarico accidentale pari a 20 kN/m<sup>2</sup> presente in tutte le fasi di scavo.

### Fasi di calcolo

Si riporta la metodologia impiegata per simulare le fasi di scavo.

step 1 geostatico: vengono applicati i pesi propri del terreno e viene attivato l'elemento "beam";

step 2 attivazione del sovraccarico  $q = 20 \text{ kN/m}^2$ ;

step 3 scavo fino a 0.5m sotto la quota di installazione del puntone;

step 4 attivazione del puntone;

step 5 - fino ad i ripetizione degli step 3 e 4 fino alla realizzazione di tutti i puntoni;

step i+1 scavo fino a fondo scavo.

Il carico accidentale di  $20 \text{ KN/m}^2$  si è considerato presente in tutte le fasi di scavo. Non è stata considerata una fase di applicazione del carico sismico.

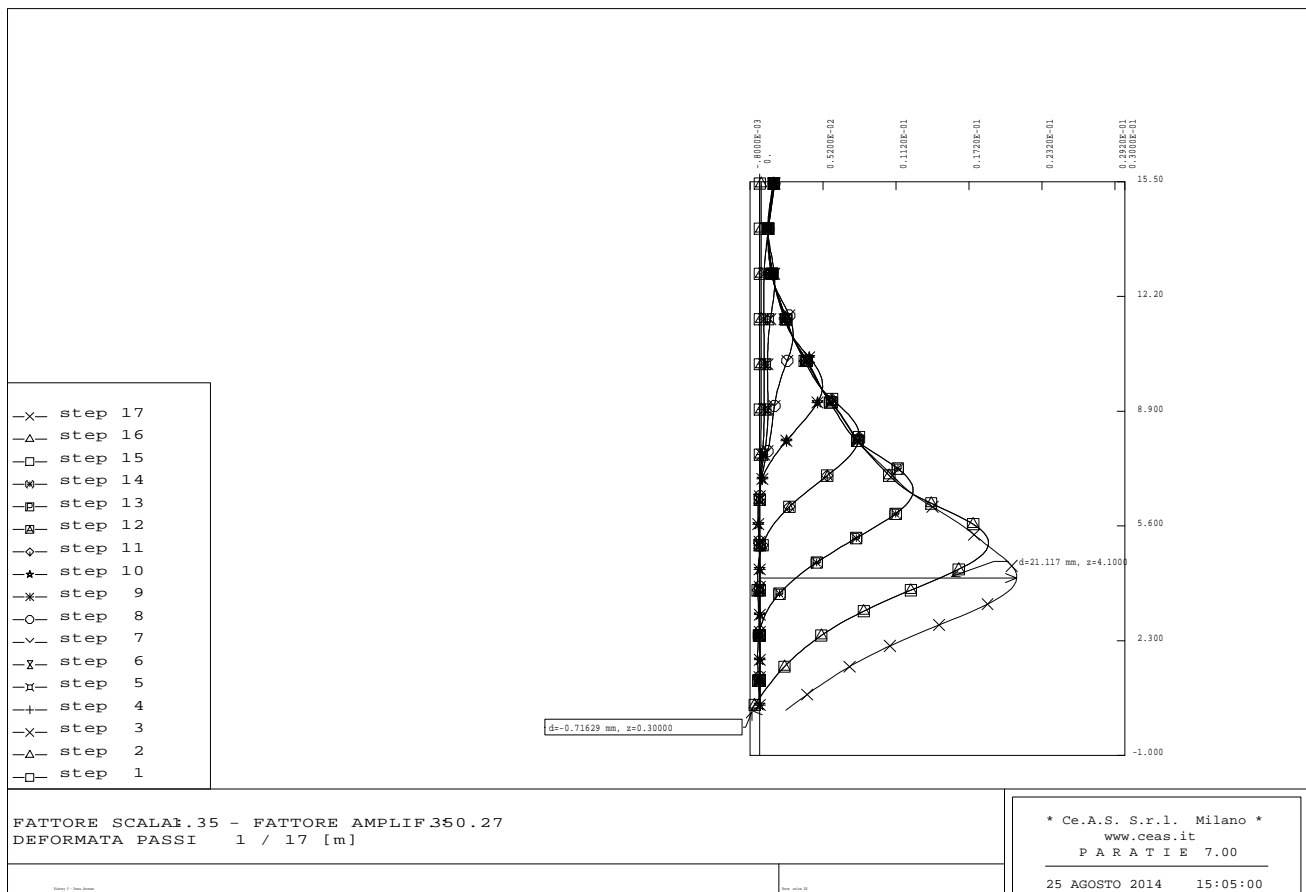
### Verifiche strutturali

Le sollecitazioni agenti nella struttura devono essere tali da non creare in nessuna sezione tensioni maggiori di quelli ammissibili, valutate in base alla normativa vigente. Inoltre gli spostamenti dell'opera devono essere compatibili con la funzionalità della struttura da realizzare.

### Analisi deformativa

In figura è rappresentata la configurazione deformata della struttura nei vari step di calcolo. Il massimo spostamento calcolato è pari a circa 2 cm alla quota di 4.2 m .

I valori degli spostamenti ottenuti si ritengono compatibili con la funzionalità dell'opera.

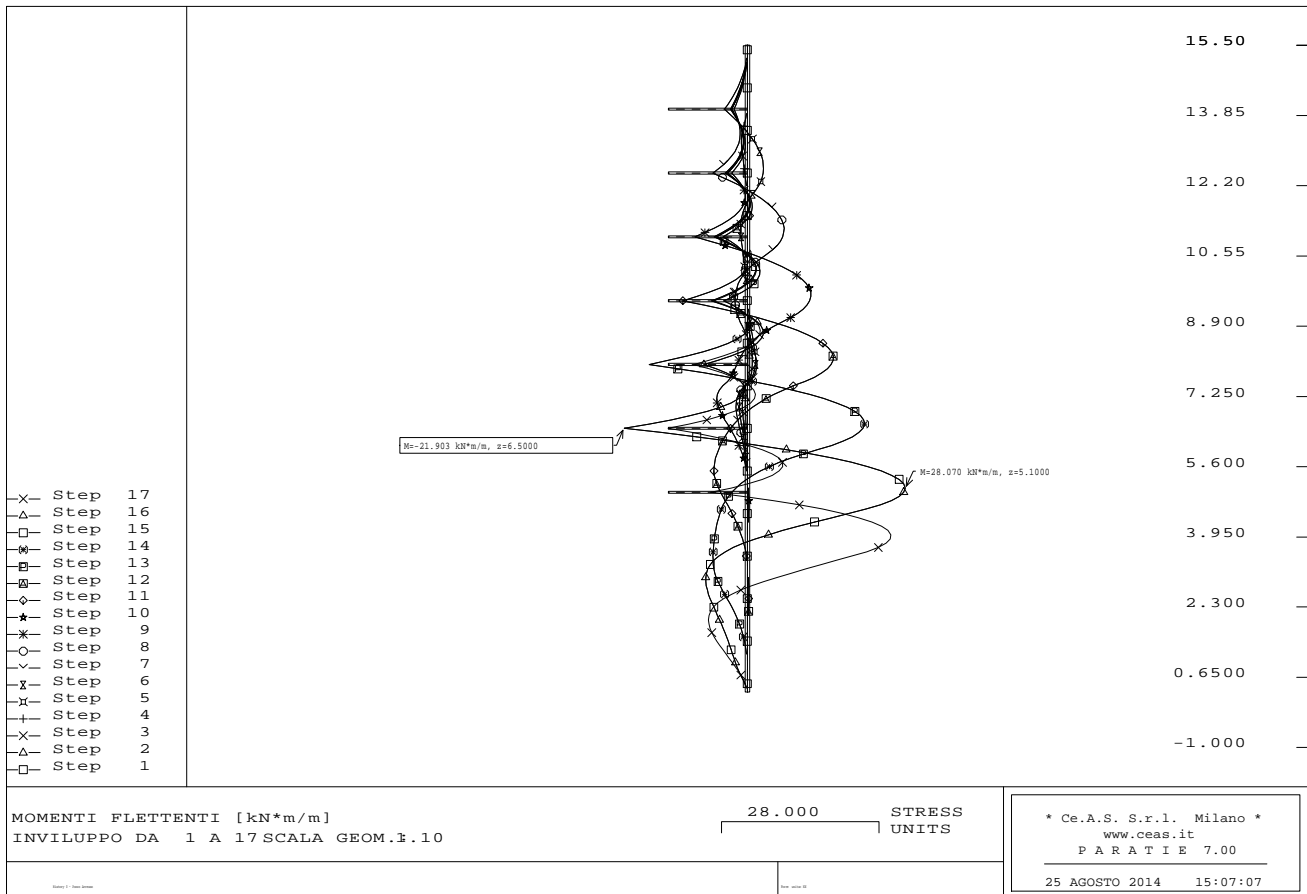


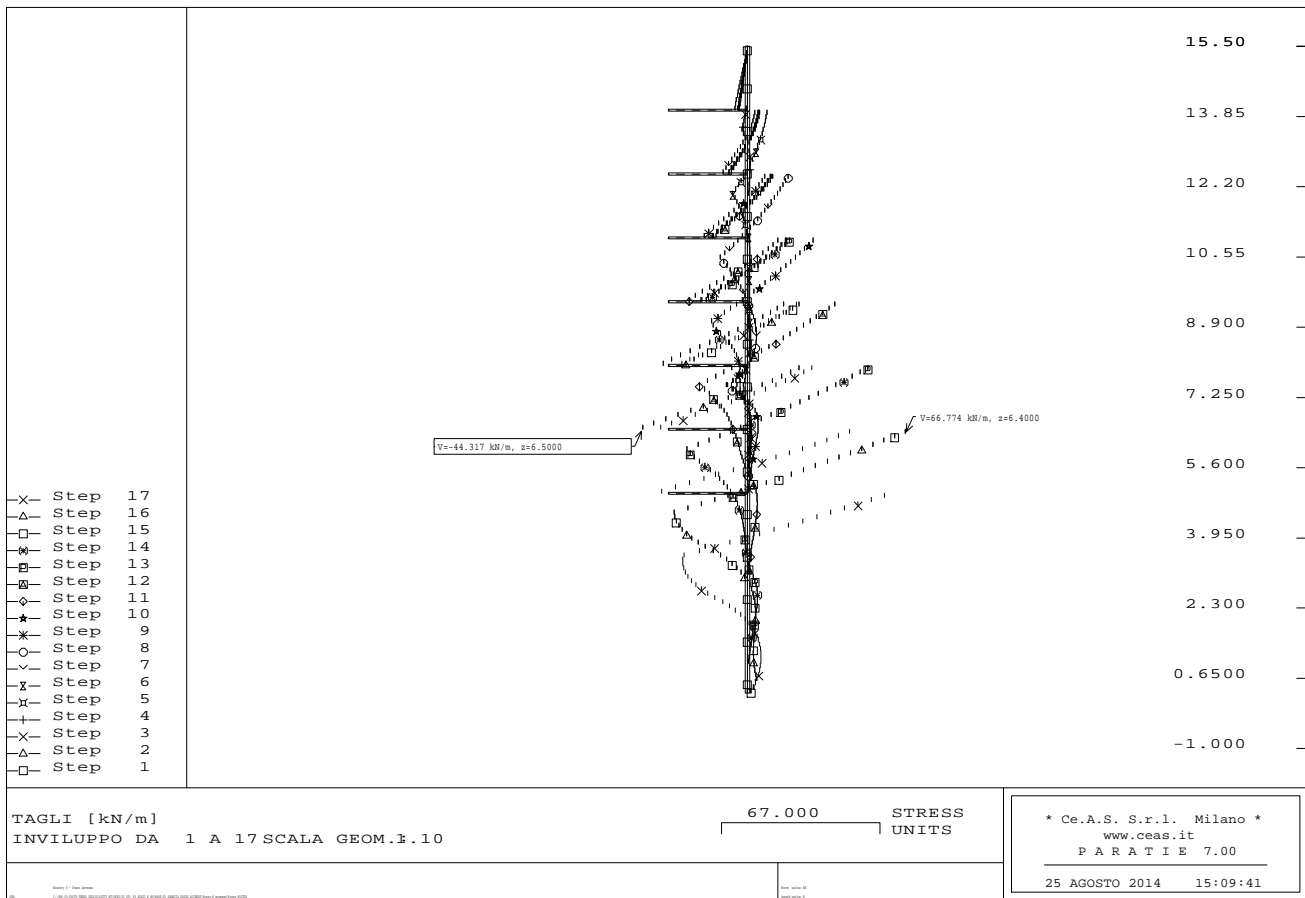




Sollecitazioni interne nella paratia

Nelle successive figure è riportato l'andamento del momento flettente e del taglio nella struttura per i vari step di calcolo.





### Verifica dei micropali

I micropali sono stati verificati alle tensioni ammissibili verificando che il solo profilato metallico fosse in grado di assorbire le azioni flettenti e di taglio agenti e quindi trascurando la resistenza del calcestruzzo.

ID	ϕ tubo	Sp.	Passo	M	T	Jxx	Wxx	σ	τ	σ <sub>id</sub>	σ <sub>amm</sub>
-	[mm]	[mm]	[m]	[kN*m/m]	[kN/m]	[mm <sup>4</sup> ]	[cm <sup>3</sup> ]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]
1	127,0	10,0	0,50	28.1	66.7	6332254	100	141	17	144	190,0

La tensione sollecitante  $\sigma_{id}$  risulta inferiore alla  $\sigma_{amm}$ , quindi la verifica risulta soddisfatta.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 51 di 92</span>

### Verifica dei puntoni

La tabella sotto riporta gli sforzi massimi raggiunti nei puntoni nei diversi step di calcolo.

Ordine	T <sub>paratie</sub>
[-]	[kN/m]
1	13.79
2	28.43
3	47.83
4	64.20
5	89.87
6	115.5
7	99.8

Il puntone più sollecitato è sottoposto ad un carico di circa 115 kN/m.

A partire dalla formula di Mariotte è possibile stabilire lo sforzo normale nella trave ad anello.

$$N=q \cdot D/2=115 \cdot 5.2/2=300 \text{ kN}$$

Si ottengono le seguenti tensioni su calcestruzzo e acciaio:

$$\sigma_c=0.90 \text{ MPa}$$

$$\sigma_s=n \cdot \sigma_c=9.5 \text{ MPa}$$

Valori del tutto ammissibili per i materiali impiegati.

#### *7.4.3. Verifica del pozzo di accesso alla cabina TE alla massima profondità : verifica con il metodo delle linee caratteristiche*

I principali risultati in termini deformativi e tensionali ottenuti in fase di terapia sono riassunti nelle seguenti tabelle. Si ricorda che sono stati considerati i valori medi del range dei parametri per le formazioni geologiche intercettate delle opere adottando un criterio di rottura alla Mohr-Coulomb. È necessario inoltre specificare che l'utilizzo del metodo "transfer-matrix" (cfr. 4.1.3) riporta valori di convergenze e spostamenti al fronte e in galleria generalmente più bassi rispetto ai risultati calcolati con le classiche soluzioni in forma chiusa di letteratura e anche rispetto ai valori evidenziati da scavi in materiali simili. In ogni caso comunque questa differenza è percentualmente contenuta e non influenza la classificazione del comportamento dell'ammasso. Si riportano in seguito i risultati delle analisi opportunamente suddivisi per le due tipologie di pozzi presenti nell'opera in esame.

### Pozzo di accesso alla cabina TE

Sono in seguito riportati i risultati in fase di terapia riguardanti il pozzo di accesso.

Sezione tipologica	RISULTATI ANALISI LC - FASE DI TERAPIA						Prerivestimenti				Rivestimenti definitivi		
	Formazione geologica	Copertura (m)	R <sub>m</sub> (m)	U <sub>fronte</sub> (cm)	R <sub>pl fronte</sub> (m)	R <sub>pl fronte</sub> /R <sub>m</sub>	U <sub>messa in opera</sub> (cm)	σ <sub>spritz</sub> (MPa)	σ <sub>cent</sub> (MPa)	Con <sub>vas,preriv</sub> (cm)	U <sub>eq</sub> (cm)	R <sub>pl,eq</sub> (m)	σ <sub>cls</sub> * (MPa)
Pozzo di accesso alla cabina TE	cC	15	2,50	1,78	4,17	1,67	2,01	0,31	2,84	≈0	2,02	4,67	0,18
	gS	30	2,50	0,85	3,48	1,39	1,11	0,64	5,81	≈0	1,12	3,77	0,37

**Tabella 7-9 – Fase di terapia: riassunto analisi linee caratteristiche pozzo di accesso alla cabina TE**

Dove:

R<sub>m</sub>= raggio medio di scavo

v=coefficiente di Poisson

U<sub>fronte</sub>=spostamento al fronte

U<sub>messa in opera</sub>=spostamento alla messa in opera del prerivestimento

U<sub>eq</sub>=spostamento all'equilibrio (rivestimenti definitivi)

R<sub>pl fronte</sub>=raggio plastico al fronte

R<sub>eq</sub>=raggio plastico all'equilibrio (rivestimenti definitivi)

σ<sub>spritz</sub>=tensione nello spritz beton

σ<sub>cent</sub>=tensione nelle centine metalliche

σ<sub>cls</sub>=tensione nei rivestimenti definitivi

Le linee caratteristiche mostrano l'efficacia degli interventi che si intende adottare, mostrando spostamenti e tensioni agenti negli elementi strutturali perfettamente compatibili con la stabilità di tutte le opere.

Le linee caratteristiche riportano spostamenti contenuti al fronte e valori delle tensioni negli elementi molto al di sotto dei limiti di Norma.

Si valuta ora la pressione agente sul rivestimento in cls dovuta alla presenza dell'acqua per una pressione pari a 3 bar.

A tal fine si considera la formula di Mariotte:

$$\sigma = (q \cdot D) / 2 \cdot s$$

Considerando:

q= 0,3 MPa (pressione dell'acqua);

D=5 m (diametro del pozzo);

s= 50 cm (spessore del rivestimento).

Si ottiene una tensione agente pari a:

$$\sigma = (0,3 \text{ MPa} \cdot 5000 \text{ mm}) / 2 \cdot 500 \text{ mm} = 1,5 \text{ MPa}$$

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 53 di 92</span>

Si è ricavato tramite l'analisi mediante linee caratteristiche una tensione agente sul rivestimento in cemento armato pari a 0,37 MPa. La tensione totale agente sul rivestimento del pozzo di accesso risulta essere pari a 1,87 MPa, valore completamente ammissibile.

Ai fini di prevenire eventuali asimmetria di spinta che andrebbero a generare momenti flettenti sulle strutture definitive si prevede di indicare negli elaborati grafici specifici un'opportuna incidenza minima di armatura.

#### *7.4.4. Monitoraggio del pozzo di accesso alla cabina TE*

Il programma di monitoraggio prevede il controllo deformativo delle strutture facenti parte il pozzo di accesso alla cabina TE attraverso la misurazione degli spostamenti in determinati punti.

Si fa riferimento al presente paragrafo per quanto riguarda la tipologia di strumentazione da adottarsi e il numero di strumenti presenti.

#### Strumentazione di monitoraggio prevista

Il pozzo di accesso alla cabina TE dovrà essere opportunamente dotato di misuratori di spostamento atti a fornire gli spostamenti assoluti nelle tre direzioni dello spazio. Si predisporranno dunque 20 mire topografiche che saranno suddivise in gruppi di 5 mire ciascuno opportunamente allocati a 4 differenti quote lungo lo sviluppo in profondità del pozzo di accesso. Tali riferimenti saranno caratterizzati da una precisione di misura di  $\pm 1$  mm in funzione della posizione e della distanza di lettura.

#### Modalità d'installazione

L'installazione di tali strumenti dovrà essere realizzata secondo le consuete procedure in funzione della tipologia scelta previo opportuno tracciamento topografico delle posizioni di installazione. Al termine delle operazioni di posa potrà essere realizzata la prima livellazione topografica di riferimenti per i successivi rilievi. Il caposaldo di riferimento dovrà essere in posizione tale per cui eventuali cedimenti siano minimi oppure controllabili topograficamente con altri riferimenti certi.

I riferimenti dovranno essere installati prima dell'esecuzione degli scavi di approfondimento.

#### Sistema di acquisizione dati

I riferimenti così installati dovranno fornire gli spostamenti assoluti nei punti prestabiliti nelle tre componenti: abbassamenti, spostamenti radiali e tangenziali al punto di misura. Il sistema di acquisizione dati è costituito da una stazione composta da un teodolite accoppiato a un distanziometro elettronico di precisione. E' richiesta la seguente precisione:

- Teodolite: lettura angolare non superiore a 2 secondi centesimali;
- Distanziometro elettronico:  $\pm 3$ mm + 2ppm.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 54 di 92</span>

### Frequenza dei rilevamenti

I riferimenti topografici andranno letti in corrispondenza delle diverse fasi di scavo e più precisamente:

- Prima dell'esecuzione di ogni abbassamento;
- Ogni successiva fase di abbassamento.

Completate le operazioni di scavo del pozzo di accesso alla cabina TE, il programma di misura dovrà proseguire come riportato di seguito:

- 1 lettura giornaliera per la prima settimana dal completamento dello scavo;
- 1 lettura settimanale per il successivo mese;
- 1 lettura ogni due settimane per i successivi mesi fino al completamento dell'opera.

Eventuali ulteriori letture potranno essere previste, in funzione degli spostamenti registrati durante le letture precedenti.

Le cadenze sopra elencate dovranno essere il più possibile coincidenti con l'inizio o la fine delle principali lavorazioni previste.

Si riportano ora i valori deformativi da assumersi quale riferimento nel corso delle operazioni di scavo del pozzo di accesso alla cabina TE. Per i riferimenti relativi alle quote inferiori le soglie di attenzione e di allarme e il relativo gradiente di deformazione dovrà essere definito durante le lavorazioni, essendo la deformazione misurata necessariamente legata alla fase di installazione della mira stessa.

Le soglie di attenzione e di allarme sono espresse con riferimento allo spostamento assoluto del pozzo di accesso alla cabina TE nel corso del singolo ribasso dello scavo e a scavo ultimato oltre che al gradiente con cui i fenomeni deformativi si manifestano.

	<u>Spostamento assoluto</u>		<u>Gradiente</u>	
	Soglia di attenzione	Soglia di allarme	Soglia di attenzione	Soglia di allarme
Durante gli scavi di approfondimento	8 mm	10 mm	2 mm/g	5 mm/g
A scavo ultimato	15 mm	20 mm	2 mm/g	4 mm/g

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>A3010XDCVROGN0000001B01</p> <p>Foglio 55 di 92</p>

Spostamenti anomali del singolo riferimento topografico dovranno essere confermati attraverso una serie di letture ripetute in un arco temporale limitato.

Inoltre, i valori di spostamento sopra indicati non saranno valutati con riferimento al singolo riferimento topografico, ma verranno comparati con il valore medio dello spostamento registrato dal gruppo di riferimenti topografici appartenenti al medesimo settore di opera in esame.

Il raggiungimento della soglia di attenzione comporterà il proseguimento delle lavorazioni secondo le indicazioni di progetto, associato all'intensificazione delle letture di monitoraggio dell'opera; l'eventuale raggiungimento della soglia di allarme comporterà la temporanea interruzione delle lavorazioni, per consentire l'interpretazione dei fenomeni deformativi in atto e la definizione delle necessarie misure correttive.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A3010XDCVROGN0000001B01	Foglio 56 di 92

## 8. PROGETTAZIONE DEI BY-PASS DI COLLEGAMENTO

Si procede con l'illustrazione delle analisi sviluppate al fine del dimensionamento dei by – pass di collegamento e delle cabine. Come precedentemente riportato nel paragrafo 6.2 ci si trova d'innanzi a by pass di collegamento di nuova progettazione e by-pass di collegamento esistenti. Allo stesso modo vi sono differenti tipologie di cabine all'interno della tratta in esame, alcune delle quali già esistenti. Gli elementi già esistenti non sono oggetto di tale relazione, al di fuori del by – pass di collegamento posto alla pk 34+100 circa del binario pari che in fase costruttiva verrà opportunamente traslato dalla sua attuale posizione e che sarà oggetto di analisi.

I by – pass oggetto del presente capitolo, suddivisi per WBS, saranno i seguenti:3

Pk BP	WBS	
33+180.45	GNVC	By-pass di nuova progettazione
33+413.00	GNVD	By-pass di nuova progettazione
33+564.00	GNVG	By-pass di nuova progettazione
34+064.00	GNVE	By-pass esistente traslato

**Tabella 8-1. OV 42: By pass di collegamento nuova progettazione**

Le cabine e le nicchie in esame, suddivise per WBS, saranno le seguenti:

Pk BP	WBS	
33+112.00	GNVF	Cabina TE "Raccordo Serravalle"
33+132.25	GNVF	Nicchia TS

**Tabella 8-2. OV 42: Cabine e nicchie di nuova progettazione**

Ai fini delle indagini si è sviluppata una fase di diagnosi ed una fase di terapia considerando per ogni differente tipologia di sezione prevista il contesto geologico più gravoso nel quale le sezioni si instaura. Sempre considerando le condizioni più gravose si sono in seguito sviluppate analisi numeriche agli elementi finiti.

### 8.1. Previsioni sul comportamento degli ammassi allo scavo (fase di diagnosi)

L'apertura di una cavità in un materiale caratterizzato da un campo di tensioni naturali preesistente indisturbato, dovuto essenzialmente a carichi litostatici e a sforzi tettonici, porta ad una generale redistribuzione degli sforzi, sia in direzione trasversale che longitudinale, con conseguente incremento delle tensioni al contorno della galleria e già oltre il fronte di scavo.

Si genera così un nuovo campo tensionale che tende a far evolvere l'ammasso intorno al cavo verso una nuova situazione di equilibrio diversa da quella naturale, dando luogo a fenomeni deformativi.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A3010XDCVROGN0000001B01	Foglio 57 di 92

Sulla base delle conoscenze dei terreni interessati dalle gallerie, è possibile, elaborando anche le esperienze maturate in lavori analoghi, svolgere delle previsioni sul comportamento dei terreni allo scavo al fine di definire gli interventi di stabilizzazione e gli schemi di avanzamento.

Queste previsioni sono strettamente connesse con lo studio dello stato tenso-deformativo instauratosi nell'ammasso al contorno della galleria e indotto dalle operazioni di scavo.

La previsione delle modalità di avanzamento in sotterraneo è stata principalmente condotta secondo l'approccio del "Metodo per l'Analisi delle Deformazioni Controllate nelle Rocce e nei Suoli (ADECO-RS)". Sulla base dei dati raccolti in fase di studio geologico e di caratterizzazione geomeccanica degli ammassi da attraversare, sono state effettuate le previsioni di comportamento tenso-deformativo della galleria in assenza di interventi ed in particolare modo la previsione sul "comportamento deformativo del fronte di scavo", il quale riveste notevole importanza nella definizione delle condizioni di stabilità, a breve e lungo termine, e degli interventi più idonei per garantirle. Il comportamento del fronte è principalmente condizionato da:

- le caratteristiche di resistenza e deformabilità dell'ammasso connesse con le varie strutture geologiche che interessano le gallerie;
- il comportamento del materiale nel breve e lungo termine: rigonfiamento, squeezing, fluage e rilasci tensionali;
- i carichi litostatici corrispondenti alle coperture in gioco;
- la forma e le dimensioni della sezione di scavo;
- lo schema di avanzamento e la tipologia dello scavo.

Il comportamento del fronte di scavo, al quale è legato quello della cavità, può essere sostanzialmente di tre tipi: "stabile", "stabile a breve termine" e "instabile", come di seguito brevemente illustrato.

### **Gallerie a fronte stabile (CASO A)**

Se il fronte di scavo è stabile, ciò significa che lo stato tensionale al contorno della cavità in prossimità del fronte si mantiene in campo prevalentemente elastico e i fenomeni deformativi osservabili sono di piccola entità e tendono ad esaurirsi rapidamente. In questo caso anche il comportamento del cavo sarà stabile (rimanendo prevalentemente in campo elastico) e quindi non si rendono necessari interventi preventivi di consolidamento. Saranno sufficienti, nel breve termine, interventi di confinamento delle pareti di scavo, e nel lungo termine, la realizzazione del rivestimento definitivo.

### **Gallerie a fronte stabile a breve termine (CASO B)**

Questa condizione si verifica quando lo stato tensionale indotto dall'apertura della cavità supera le caratteristiche di resistenza meccanica del materiale al fronte, che assume un comportamento di tipo elasto-plastico. I fenomeni deformativi connessi con tale redistribuzione delle tensioni sono più accentuati che nel caso precedente e producono nell'ammasso roccioso al fronte una

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>A3010XDCVROGN0000001B01</p> <p style="text-align: right;">Foglio 58 di 92</p>

decompressione che porta ad una riduzione della resistenza interna. Questa decompressione deve essere opportunamente regimata, nel breve termine, mediante adeguati interventi di preconsolidamento al fronte (e talora al contorno del cavo), in grado di contenere l'ammasso e condurlo verso condizioni di stabilità; diversamente lo stato tenso-deformativo può evolvere verso condizioni di instabilità del cavo. Il rivestimento definitivo costituirà il margine di sicurezza a lungo termine.

### **Gallerie a fronte instabile (CASO C)**

L'instabilità progressiva del fronte di scavo è attribuibile ad una accentuazione dei fenomeni deformativi nel campo plastico, che risultano immediati, più rilevanti e si manifestano prima ancora che avvenga lo scavo, oltre il fronte stesso. Di conseguenza tali deformazioni producono una decompressione più spinta nell'ammasso roccioso al fronte e portano ad un decadimento rapido e progressivo delle caratteristiche meccaniche d'ammasso. Questo tipo di decompressione più accentuata deve essere contenuta prima dell'arrivo del fronte di scavo e richiede pertanto interventi di preconsolidamento sistematici in avanzamento che consentiranno di creare artificialmente quell'effetto arco capace di far evolvere la situazione verso configurazioni di equilibrio stabile nel breve termine e, con l'aggiunta del rivestimento definitivo, anche nel lungo termine.

## **8.2. Calcolo e determinazione delle categorie di comportamento allo scavo**

Si vuole adesso determinare il comportamento dell'ammasso allo scavo per le suddivisioni operate sui litotipi precedentemente esaminati, in funzione anche dei carichi litostatici dovuti alle differenti coperture riscontrate lungo il tracciato della galleria in oggetto.

Per ogni singolo gruppo sarà possibile ottenere diverse classi di comportamento allo scavo in funzione delle diverse coperture in esame. Nella successiva fase di terapia, in cui si definiranno gli interventi necessari per l'avanzamento nelle diverse classi di comportamento, ad una stessa classe di comportamento potranno corrispondere diverse sezioni tipo, adeguate alle caratteristiche geologiche e fisiche di ogni formazione.

Nella fase di diagnosi, sulla base degli elementi raccolti nella fase conoscitiva, vengono sviluppate le previsioni sul comportamento deformativo del fronte e del cavo in assenza di interventi, al fine di giungere all'individuazione di tratte a comportamento omogeneo, suddivise nelle tre categorie di comportamento precedentemente descritte.

Ai fini del comportamento dell'ammasso in fase di diagnosi si è svolta un'analisi secondo il metodo delle linee caratteristiche in corrispondenza della massima estensione del pozzo di aerazione considerando unicamente il pozzo situato sul binario pari poiché soggetto alle situazioni più gravose.

### 8.2.1. Analisi di stabilità del fronte

Nel seguito verranno presentati i risultati ottenuti con l'applicazione dei metodi analitici per le formazioni presentate nell'inquadramento geologico/geotecnico. Sono state condotte analisi per le massime coperture previste (circa 20m) e si sono considerate le effettive dimensioni della sagoma dei by pass, delle cabine e delle nicchie previste lungo la tratta ed esaminate nella presente relazione. I by – pass di collegamento di nuova progettazione presentano un'altezza di scavo pari a circa 6.7m e una larghezza del piano dei centri di circa 7.9m, ai fini delle analisi si sono attribuite tali dimensioni anche alla nicchia TS. Per la cabina TE l'altezza di scavo risulta essere pari a circa 7.5m e la larghezza del piano dei centri corrisponde a circa 9.8m. Sono stati considerati sfondi pari ad un metro.

#### By pass di collegamento di nuova progettazione - Formazione delle Argille di Lugagnano

Per i By-pass di nuova progettazione si analizza la situazione più critica che va a presentarsi all'altezza della pk 33+676 circa dove si presenta una copertura composta per i primi 12m circa da depositi fluviali e per i restanti 7m circa da Argille di Lugagnano. Il fronte di scavo intercetta interamente le formazioni delle Argille di Lugagnano. Si presenta il risultato di tale analisi effettuata ad un'altezza prossima ai 20m.

ANALISI STABILITA' DEL FRONTE - FASE DI DIAGNOSI - Tamez & Cornejo							
Analisi	Formazione	Copertura (m)	$D_{eq}$ (m)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$c'$ (kPa)	$\varphi$ (°)	SF
AN1	aL1	19	7,98	20,5	45	27	0,97

Tabella 8-3. By pass di collegamento nuova progettazione: riepilogo analisi Tamez & Cornejo in fase di diagnosi

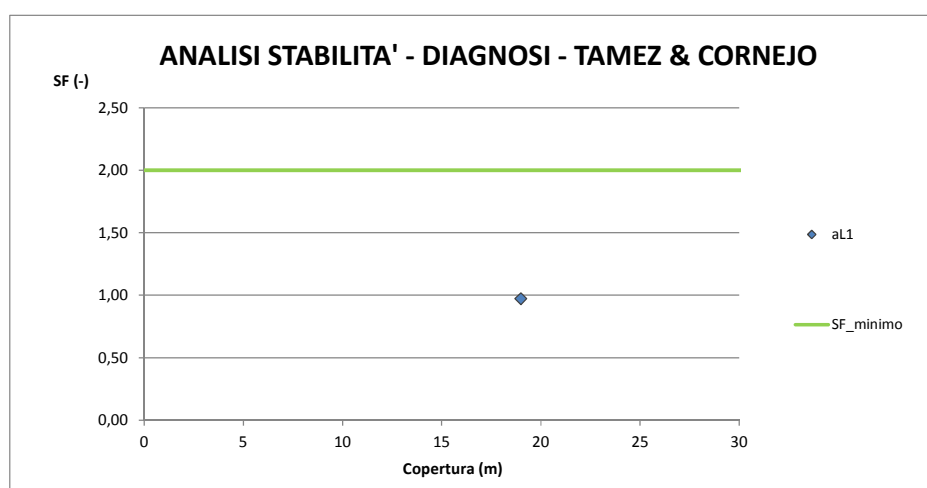


Figura 21 – Risultati analisi di stabilità – by pass di collegamento nuova progettazione: Fase di diagnosi - Tamez & Cornejo

Si analizza il comportamento dell'ammasso in corrispondenza della progressiva dove andrà a realizzarsi la cabina TE, l'altezza di copertura è prossima ai 20m, ai fini delle analisi di stabilità si

considera il fronte di scavo interamente interessato dalla formazione del membro di Riomaggiore mentre si considera come copertura uno strato di depositi fluviali e la formazione dei conglomerati di Cassano - Spinola. Tale assunzione risulta essere a favore di sicurezza.

ANALISI STABILITA' DEL FRONTE - FASE DI DIAGNOSI - Tamez & Comejo							
Analisi	Formazione	Copertura (m)	D <sub>eq</sub> (m)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	c' (kPa)	$\varphi$ (°)	SF
AN1	gS	20	9,64	20,5	45	30	0,93

Tabella 8-4. Cabina TE: riepilogo analisi Tamez & Cornejo in fase di diagnosi

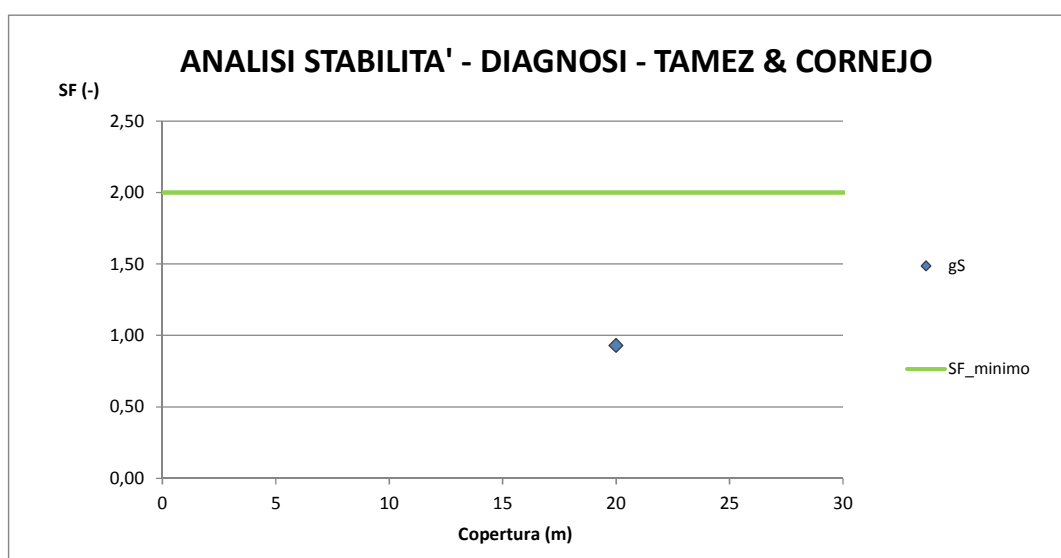


Figura 22 – Risultati analisi di stabilità – cabina TE: Fase di diagnosi - Tamez & Cornejo

### 8.2.2. Considerazioni conclusive

#### By pass di nuova progettazione e cabina TE

Il by – pass di nuova progettazione oggetto di analisi è scavato all'interno della formazione delle Argille di Lugagnano (aL) mentre la cabina TE è scavata nel contesto geologico del Membro di Riomaggiore (gS). In assenza di interventi, all'interno del contesto geologico più gravoso lungo la tratta in esame, emerge uno scenario di chiara instabilità del fronte per entrambi i casi analizzati. Saranno necessari adeguati interventi di rinforzo che saranno contraddistinti dalla presenza di consolidamenti al fronte ed al contorno.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 61 di 92</span>

### 8.3. Descrizione delle sezioni tipo (fase di terapia)

Sulla base delle analisi condotte nella fase di diagnosi, si presentano gli aspetti che hanno guidato la definizione degli interventi, allo scopo di garantire condizioni di stabilità del fronte e del cavo.

#### 8.3.1. Tipologie di intervento in fase costruttiva

Nei capitoli precedenti sono stati definiti tre tipi di comportamento d'ammasso allo scavo che prevedono l'impiego di opportuni interventi scelti in base alle caratteristiche geotecniche/geomeccaniche dei terreni interessati dagli scavi, determinando così la scelta delle sezioni tipo più adatte.

#### **CASO A) fronte stabile:**

I fenomeni deformativi avvengono in campo elastico; il materiale ha comportamento di tipo lapideo per cui si possono ipotizzare locali fenomeni di instabilità al contorno riconducibili per lo più al distacco gravitativo di blocchi o volumi rocciosi, individuati dall'intreccio di superfici di discontinuità preesistenti nell'ammasso oppure create dai fenomeni di distensione prodotti dalle modalità di scavo. Il probabile comportamento allo scavo tipo A, "a fronte stabile", consente di prevedere, quali interventi di prima fase, interventi di solo contenimento del cavo quali la realizzazione di uno strato di spritz-beton a seguito della messa in opera di bulloni radiali o centine in funzione del grado di discontinuità dell'ammasso. I carichi gravanti sulla struttura in questi contesti geomeccanici sono prevalentemente di tipo gravitativo, funzione della frequenza dei giunti e delle fratture ed in particolare modo della resistenza al taglio delle superfici di discontinuità. Il rilascio di tali solidi di carico, in categorie di comportamento tipo A, non avviene generalmente all'apertura del cavo bensì in un secondo tempo quale conseguenza del richiamo di umidità al contorno dello scavo, della circolazione d'acqua nelle fratture, dall'alterazione della roccia a contatto con gli agenti atmosferici, nonché dalle sollecitazioni dinamiche conseguenti alle vibrazioni prodotte durante le operazioni di scavo con esplosivo.

E' pertanto opportuno stabilizzare i suddetti cunei mediante la messa in opera di bulloni metallici radiali di tipo passivo, ad ancoraggio puntuale in presenza di modesti gradi di separazione d'ammasso, o ad ancoraggio continuo per gradi di separazione maggiori, e realizzare un guscio di spritz-beton a protezione della superficie di scavo ed a contenimento del cavo.

#### **CASO B) fronte stabile a breve termine:**

Si possono ipotizzare fenomeni di instabilità più o meno diffusi al contorno del cavo dovuti alla plasticizzazione dell'ammasso roccioso e conseguenti fenomeni deformativi (convergenze radiali) di ordine centimetrico.

Tali deformazioni, se non regimate mediante opportuni e tempestivi interventi di preconsolidamento e/o di consolidamento, possono innescare decompressioni progressivamente crescenti all'interno

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 62 di 92</span>

dell'ammasso roccioso sviluppando di conseguenza carichi maggiori sia nel breve termine che nel lungo termine.

Come interventi di preconsolidamento si possono utilizzare:

- chiodi in vetroresina al fronte per aumentare le caratteristiche di resistenza del nucleo;
- drenaggi al contorno in caso di presenza d'acqua per lo scarico delle pressioni interstiziali.

Gli interventi di consolidamento lungo la cavità consistono principalmente in:

- prerivestimento costituito da spritz-beton;
- centine metalliche.

Questi interventi di preconsolidamento e consolidamento concorreranno a formare diverse sezioni tipo (descritte in seguito) che si differenziano tra di loro in funzione delle formazioni geologiche incontrate.

### **CASO C) fronte instabile:**

I fenomeni deformativi, in assenza di interventi, sono di entità maggiore rispetto al caso precedente e possono causare la rottura e il collasso del cavo a causa dell'instabilità del fronte di scavo. Per un avanzamento in galleria privo fenomeni deformativi incontrollabili, è indispensabile operare "preconsolidamenti" lanciati oltre il fronte di scavo che garantiscano sia la tenuta del fronte stesso che quella della fascia di terreno perimetrale al cavo.

Questi preconsolidamenti possono essere di diversa natura, in funzione delle differenti caratteristiche geologiche delle formazioni attraversate lungo il tracciato:

- jet-grouting sub-orizzontale;
- anello consolidato da iniezioni cementizie;
- chiodi in vetroresina al fronte;
- drenaggi.

Sono inoltre necessari interventi di consolidamento al contorno del cavo in modo da fornire il necessario contenimento nel breve termine. Questi interventi possono essere il rivestimento di 1ª fase con spritz-beton e centine metalliche.

In previsione di un comportamento tipo C, al fine di effettuare un controllo dello stato deformativo al fronte, appare consigliabile l'esecuzione di un preconsolidamento sistematico del fronte mediante elementi strutturali o tubi in vetroresina ad aderenza migliorata, tali da irrigidire il nucleo di scavo e ridurre i valori di estrusione del fronte e conseguentemente di preconvergenza del cavo. Tale operazione consentirebbe di mantenere le proprietà del materiale prossime alle condizioni di picco, o al limite di ridurre il decadimento. Le deformazioni al fronte si traducono infatti in decompressione al contorno del cavo con decremento della resistenza d'ammasso e incremento delle spinte sui prerivestimenti.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 63 di 92</span>

Andrà inoltre prevista la realizzazione dei prerivestimenti a seguito di ogni singolo sfondo di avanzamento, mediante posa in opera di centine metalliche ed un congruo strato di spritz-beton. Sempre per la categoria di comportamento C occorre inoltre prevedere la possibilità di stabilizzare il piede della centina mediante il getto di arco rovescio e murette a distanze anche inferiori ai 2 diametri dal fronte di scavo.

### 8.3.2. Sezioni tipo di avanzamento

Come precedentemente riportato si possono riassumere le sezioni previste lungo la tratta in quattro differenti tipologie: i by pass di nuova progettazione, la nicchie TS e la cabina TE. Per tutte le tipologie di sezione si prevedono, oltre ad un sistema di prerivestimenti dotato di adeguata rigidità, opportuni interventi di consolidamento al fronte ed al contorno. Tali interventi sono descritti in termini di tipologia e quantità nei successivi capitoli inerenti la fase di terapia.

## 8.4. Individuazione delle sezioni di calcolo e analisi delle sezioni tipo di scavo

### 8.4.1. Premessa

Nei seguenti paragrafi sono riportati i risultati delle analisi numeriche che hanno permesso di investigare il regime tenso-deformativo nei rivestimenti strutturali previsti in progetto.

Questo è stato raggiunto tramite due approcci differenti:

1. Stabilità del fronte
2. Analisi agli elementi finiti

Le analisi di stabilità del fronte hanno consentito di cogliere le caratteristiche deformative del fronte in funzione della copertura e del materiale di scavo e quindi di predimensionare, qualora le analisi ne avessero evidenziato la necessità, gli interventi di preconsolidamento del fronte.

L'analisi agli elementi finiti ha permesso invece di indagare più dettagliatamente per le condizioni più rappresentative il regime tensionale e deformativo nelle strutture e nell'ammasso circostante, nelle principali fasi esecutive fino alla completa realizzazione dell'opera, consentendo quindi di valutare l'evoluzione del comportamento dell'opera nel breve, medio e lungo termine.

Nel seguito vengono indicati gli interventi previsti per la realizzazione della galleria in oggetto per ogni sezione tipo ed i risultati ottenuti dalle analisi mediante le linee caratteristiche in fase di terapia.

PRERIVESTIMENTI					
SEZIONE TIPO	Variabilità	centine	passo	Sfondi	spritz beton
	[-]	[-]	[m]	[m]	[cm]
By pass di nuova progettazione	Media	HEB200	1	1	25

**Tabella 8-5 –By-pass di collegamento di nuova progettazione: prerivestimenti**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Foglio 64 di 92
A3010XDCVROGN0000001B01		

RIVESTIMENTI				
SEZIONE TIPO	Variabilità	Classe cls	Sp. AR	Sp. CAL
	[-]	Rck	[cm]	[cm]
By pass di nuova progettazione	Media	30 Mpa	70	50

**Tabella 8-6 –By-pass di collegamento di nuova progettazione: rivestimenti**

CONSOLIDAMENTI FRONTE					
SEZIONE TIPO	Variabilità	TIPO	N°	L-interventi	L-sovrapp
	[-]	[-]	[-]	[m]	[m]
By pass di nuova progettazione	Media	VTR - CEM	46	18	-

**Tabella 8-7 –By-pass di collegamento di nuova progettazione: consolidamenti al fronte**

INTERVENTI CONTORNO					
SEZIONE TIPO	Variabilità	TIPO	N°	L-interventi	L-sovrapp
	[-]	[-]	[-]	[m]	[m]
By pass di nuova progettazione	Media	VTR - VLV	39	18	-

**Tabella 8-8 –By-pass di collegamento di nuova progettazione: consolidamenti al contorno**

Le caratteristiche degli interventi previsti per la cabina TE sono riassunti nelle seguenti tabelle.

PRERIVESTIMENTI						
SEZIONE TIPO	Variabilità	centine	passo	Sfondi	spritz beton	f <sub>cmSB_28gg</sub>
	[-]	[-]	[m]	[m]	[cm]	[MPa]
Cabina TE	Media	HEB200	1	1	30	25

**Tabella 8-9 – Cabina TE : prerivestimenti**

RIVESTIMENTI				
SEZIONE TIPO	Variabilità	Classe cls Rck	Sp. AR	Sp. CAL
	[-]	[MPa]	[cm]	[cm]
Cabina TE	Media	30	80	70

**Tabella 8-10 – Cabina TE: rivestimenti definitivi**

CONSOLIDAMENTI FRONTE				
SEZIONE TIPO	Variabilità	TIPO	N°	L-interventi
	[-]	[-]	[-]	[m]
Cabina TE	Media	VTR - CEM	60	18

**Tabella 8-11 – Cabina TE: consolidamenti al fronte**

INTERVENTI CONTORNO				
SEZIONE TIPO	Variabilità	TIPO	N°	L-interventi
	[-]	[-]	[-]	[m]
Cabina TE	Media	VTR - VLV	51	18

**Tabella 8-12 – Cabina TE: consolidamenti al contorno**

Si riportano ora le caratteristiche geometriche della nicchia TS situata in prossimità della pk 33+220,25 del binario dispari e della pk 33+212,39 del binario pari.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
A3010XDCVROGN0000001B01		Foglio 65 di 92

PRERIVESTIMENTI					
SEZIONE TIPO	Variabilità	centine	passo	Sfondi	spritz beton
	[-]	[-]	[m]	[m]	[cm]
Nicchia TS	Media	HEB200	1	1	25

**Tabella 8-13 – Nicchia TS : prerivestimenti**

RIVESTIMENTI				
SEZIONE TIPO	Variabilità	Classe cls	Sp. AR	Sp. CAL
	[-]	Rck	[cm]	[cm]
Nicchia TS	Media	30 Mpa	70	50

**Tabella 8-14 – Nicchia TS: rivestimenti definitivi**

CONSOLIDAMENTI FRONTE				
SEZIONE TIPO	Variabilità	TIPO	N°	L-interventi
	[-]	[-]	[-]	[m]
Nicchia TS	Media	VTR - CEM	46	18

**Tabella 8-15 – Nicchia TS: consolidamenti al fronte**

INTERVENTI CONTORNO				
SEZIONE TIPO	Variabilità	TIPO	N°	L-interventi
	[-]	[-]	[-]	[m]
Nicchia TS	Media	VTR - VLV	71	18

**Tabella 8-16 – Nicchia TS: consolidamenti al contorno**

Per quanto riguarda le sezioni consolidate al contorno si evidenzia come tali consolidamenti siano stati tenuti in conto attraverso una coronella di terreno consolidato avente le seguenti caratteristiche:

- modulo elastico pari a 2 volte il valore relativo al terreno non trattato
- RQD = 50% (a 48 h) – 70% (a 7 giorni)
- $\sigma_{cm} = 1$  MPa (parametro minimo richiesto a 48h per il terreno trattato)

In considerazione di tali proprietà si è posto all'interno del programma di calcolo una coronella con le seguenti proprietà:

- modulo elastico pari a 2 volte il valore relativo al terreno non trattato
- $\sigma_{ci} =$  Pari al valore del terreno non trattato
- spessore 1.5m

### 8.4.2. Verifiche di stabilità del fronte con metodi analitici

Nelle successive tabelle sono riportati i principali dati di input ed i risultati ottenuti per quanto riguarda le analisi di stabilità del fronte di scavo, effettuate in base alle formazioni incontrate lungo il tracciato della galleria alle differenti coperture in cui tali condizioni si presentano. In allegato sono inseriti tutti i valori impiegati nel calcolo.

I parametri utilizzati per il terreno sono i medesimi impiegati nel calcolo in fase di diagnosi.

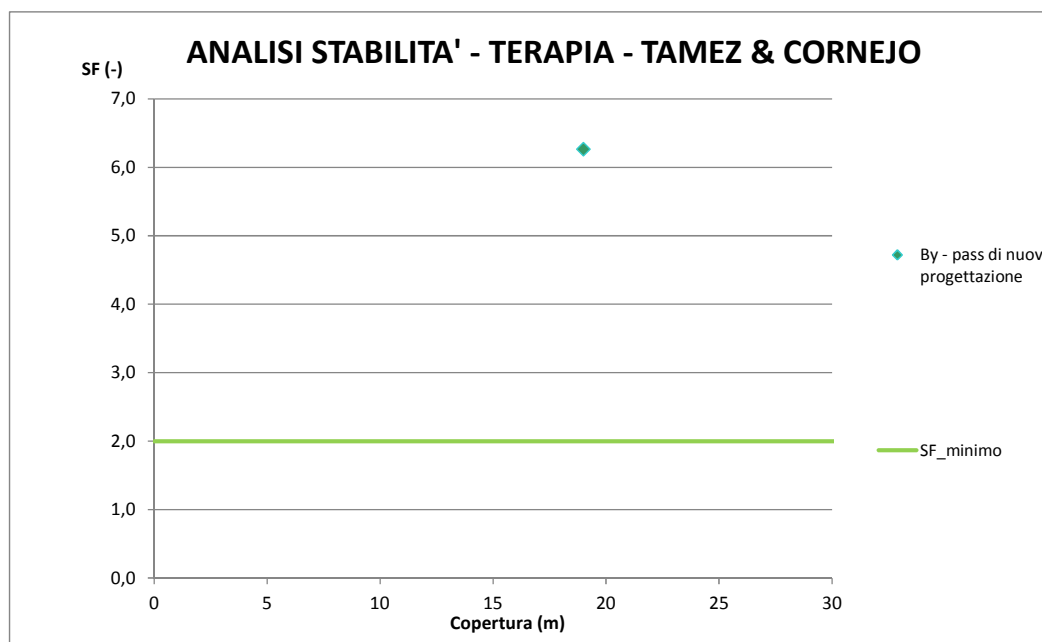
Per quanto riguarda il numero di VTR utilizzati al fronte e la  $\tau$  di aderenza adottata si faccia riferimento a quanto contenuto nelle tabelle.

#### Formazione del Membro di Riomaggiore

Per i By-pass di collegamento si ottiene:

ANALISI STABILITA' DEL FRONTE - FASE DI TERAPIA - Tamez & Cornejo												
Analisi	Formazione	Sezione tipo	Copertura (m)	D <sub>eq</sub> (m)	N° VTR	$\tau$ <sub>aderenza</sub> (KPa)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	c' (kPa)	$\varphi$ (°)	Sfondo (m)	FSF	
AN1	aL1	By - pass di nuova progettazione	19,00	7,98	46	150	20,5	45	27	1	6,26	

**Tabella 8-17. By –pass di nuova progettazione: riepilogo analisi Tamez & Cornejo in fase di terapia**

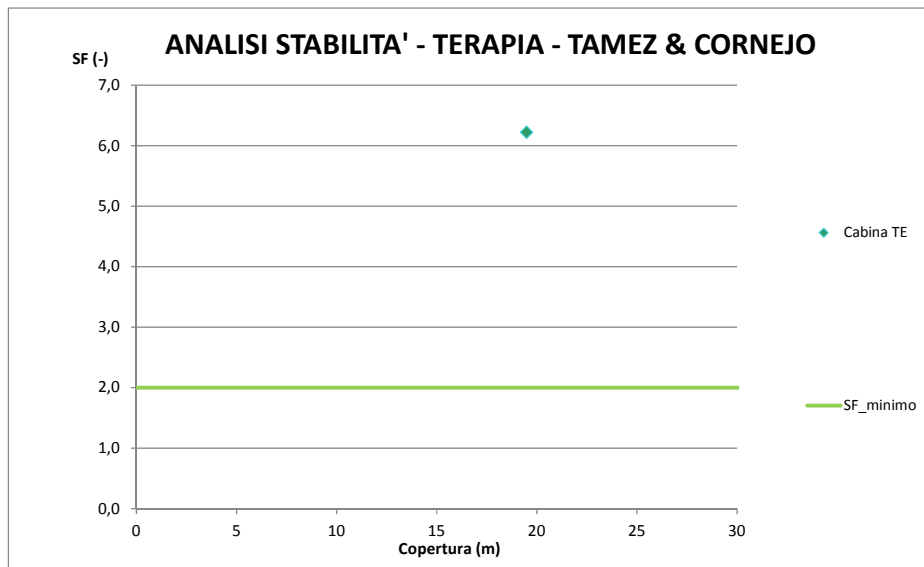


**Figura 23 –Risultati analisi di stabilità: By – pass di nuova progettazione - Fase di terapia**

Per la cabina TE si ottiene:

ANALISI STABILITA' DEL FRONTE - FASE DI TERAPIA - Tamez & Cornejo											
Analisi	Formazione	Sezione tipo	Copertura (m)	D <sub>eq</sub> (m)	N° VTR	$\tau$ <sub>aderenza</sub> (KPa)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	c' (kPa)	$\varphi$ (°)	Sfondo (m)	FSF
AN1	gS	Cabina TE	19,50	9,64	60	150	20,5	45	30	1	6,22

**Tabella 8-18. Cabina TE: riepilogo analisi Tamez & Cornejo in fase di terapia**



**Figura 24 –Risultati analisi di stabilità: Cabina TE - Fase di terapia**

## 9. MODELLI NUMERICI DI CALCOLO: IPOTESI DI BASE

Nei seguenti paragrafi verranno descritti i modelli di calcolo impiegati per il dimensionamento dei rivestimenti di prima fase e definitivi dei by-pass di nuova progettazione e della cabina TE. In particolare si svolgeranno le analisi numeriche maggiormente rappresentative con le sezioni tipo applicate alle massime coperture alle quali saranno sottoposte lungo tutto lo sviluppo del tratto di linea in esame:

- By-pass di nuova progettazione alla copertura di 20 m;
- Cabina TE alla copertura di 20 m.

Al fine di definire le condizioni di carico sui rivestimenti (di prima fase e definitivi), è stato fatto ricorso alla modellazione numerica bidimensionale, condotta impiegando il codice di calcolo PLAXIS 11. Obiettivo delle analisi numeriche è la simulazione dello scavo impostando le varie fasi costruttive secondo il comportamento dell'ammasso, l'applicazione dei carichi, i tempi di maturazione dello spritz-beton e le distanze d'applicazione dal fronte. Terminata la fase di analisi numerica si ottiene una simulazione dell'interazione terreno-struttura per le sezioni tipo di progetto considerate più rappresentative.

Il rivestimento definitivo viene posto in opera una volta terminato lo scavo del cunicolo, gravandosi del carico residuo di sua competenza e del carico che risultava gravante sul sostegno di prima fase, considerato cautelativamente non più resistente nel lungo termine .

ANALISI	SEZIONE TIPO	FORMAZIONE GEOLOGICA PREVALENTE	Copertura [m]
1	By – pass di nuova progettazione	Depositi alluvionali (fL) Argille di Lugagnano (aL)	20
2	Cabina TE	Depositi alluvionali (fL) Conglomerati di Cassano - Spinola (cC) Membro di Riomaggiore (gS)	20

**Tabella 9-1 - Descrizione dei modelli numerici impiegati**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Foglio 69 di 92
A3010XDCVROGN0000001B01		

### 9.1.1. Modellazione degli elementi geotecnici e strutturali

#### Parametri Geotecnici

Nei modelli sviluppati al terreno è stato assegnato un comportamento incrudente (tipo “Hardening soil”) e i parametri meccanici riportati nelle seguenti tabelle.

#### Analisi numerica by – pass di nuova progettazione

Stratigrafia	Spessore (m)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi$	c (kPa)	E (MPa)	Eur (MPa)	OCR
Depositi alluvionali (fL)	0-12	18	31	10	35	70	1
Argille di Lugagnano (aL)	12-30	19.5	24	40	80	160	2
Conglomerati Cassano Spinola (cC)	>30	20.5	27	15	100	300	1

#### Analisi numerica Cabina TE

Stratigrafia	Spessore (m)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi$	c (kPa)	E (MPa)	Eur (MPa)	OCR
Depositi alluvionali (fL)	0-7	18	31	10	35	70	1
Conglomerati di Cassano – Spinola (cC)	7 – 15	18	27	15	100	300	1
Membro di Riomaggiore (gS)	>15	20.5	30	45	250	750	1

Nelle analisi numeriche si è supposto un coefficiente di spinta a riposo del terreno ( $K_0$ ) pari a  $1 - \sin\phi$  per i terreni normal - consolidati dipendente dal valore di OCR per i terreni sovra consolidati.

#### Consolidamento al contorno

Gli interventi di consolidamento al contorno del cavo sono simulati nelle elaborazioni numeriche in termini di incremento delle caratteristiche di resistenza e di deformabilità nella fascia di terreno trattato. In particolare, supponendo un criterio di rottura alla Tresca e considerando la resistenza minima richiesta a 48 h (1.0 MPa) sono stati assegnati al materiale una coesione di 500 kPa e un angolo d’attrito nullo. Oltre che ad un modulo elastico doppio rispetto a quello del terreno di base.

Nei modelli di calcolo lo strato di “Coronella” al contorno del cavo viene attivato prima dell’inizio dello scavo della galleria e viene disattivato nella fase di “lungo termine”.

#### Condizioni idrogeologiche

In base a quanto presentato nel quadro idrogeologico e alle condizioni al contorno dei cunicoli, non si è considerato agente il carico idraulico.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A3010XDCVROGN0000001B01	Foglio 70 di 92

### Modellazione degli elementi strutturali

Il calcestruzzo utilizzato per i rivestimenti definitivi della galleria naturale è stato modellato come un materiale elastico lineare. Questo modello rappresenta la legge di Hooke dell'elasticità isotropa lineare e richiede due parametri di rigidezza elastici, che sono il modulo di Young  $E$ , ed il coefficiente di Poisson  $\nu$ , pari a  $E=31220$  MPa e  $\nu=0.2$ .

Per quanto riguarda i rivestimenti di prima fase si è provveduto ad omogenizzare le centine e lo spritz – beton ottenendo un modulo elastico ed uno spessore equivalente tramite la seguente formulazione:

$$E_{om} = \frac{\left[ E_{sb} \cdot s + \left( \frac{E_{cen}}{E_{sb}} - 1 \right) \cdot E_{sb} \cdot \frac{A_{cen}}{d} \right]^{3/2}}{\sqrt{E_{sb} \cdot s^3 + 12 \cdot \left( \frac{E_{cen}}{E_{sb}} - 1 \right) \cdot E_{sb} \cdot \frac{I_{cen}}{d}}}$$

$$s_{om} = \sqrt{\frac{E_{sb} \cdot s^3 + 12 \cdot \left( \frac{E_{cen}}{E_{sb}} - 1 \right) \cdot E_{sb} \cdot \frac{I_{cen}}{d}}{E_{sb} \cdot s + \left( \frac{E_{cen}}{E_{sb}} - 1 \right) \cdot E_{sb} \cdot \frac{A_{cen}}{d}}}$$

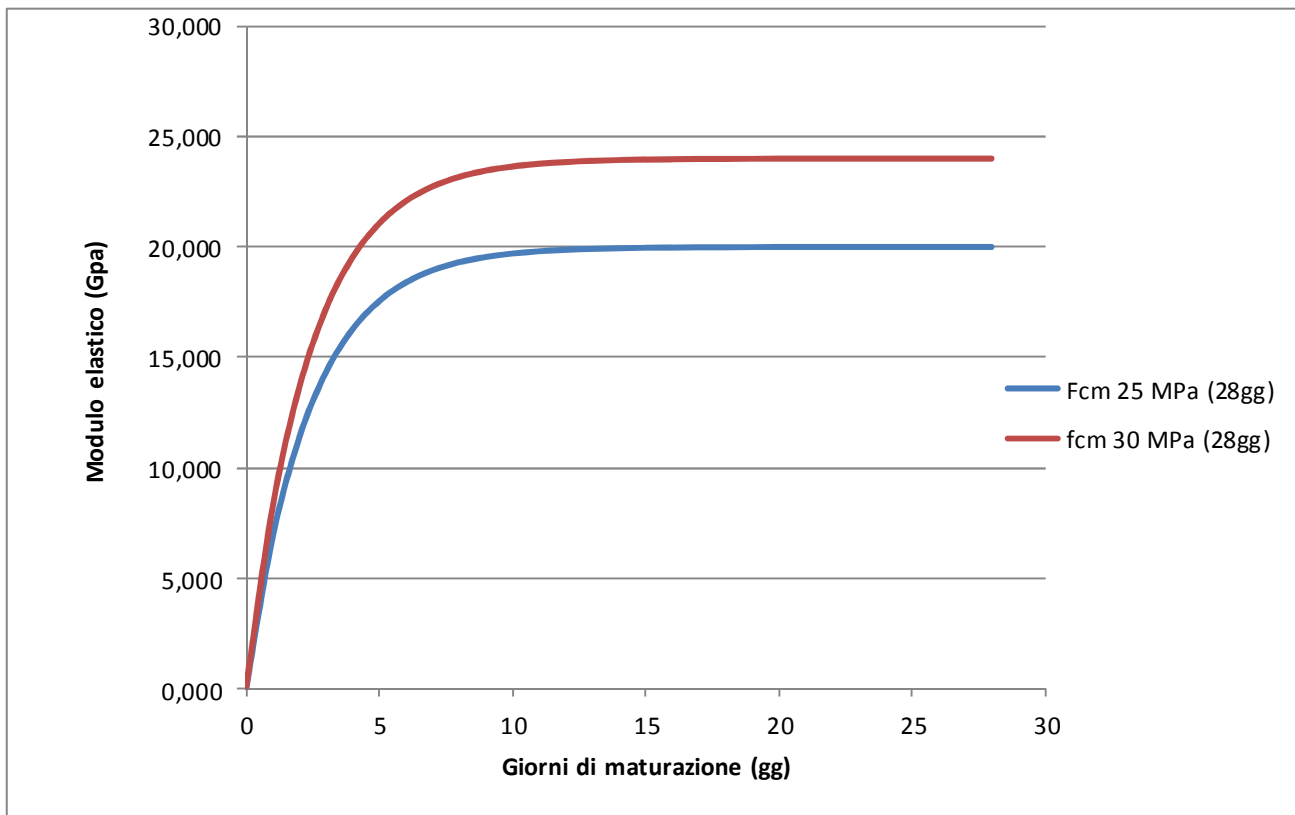
Dove:

- E Modulo elastico dello spritz beton impiegato
- $E_{cen}$  Modulo elastico delle centine metalliche
- $I_{cen}$  Modulo di inerzia delle centine metalliche
- $A_{cen}$  Area delle centine metalliche
- s Spessore di spritz beton impiegato
- d Passo delle centine metalliche

Per simulare le fasi di maturazione dello spritz-beton si è utilizzata la seguente formulazione che mostra la variazione del modulo elastico in funzione del tempo trascorso dalla messa in opera.

$$E_{sb,t} = E_{28} \cdot (1 - e^{-0.42t})$$

Dove con  $E_{28}$  si indica il modulo elastico dello spritz-beton dopo 28 giorni di maturazione e con  $t$  il tempo trascorso in giorni. Di seguito si riporta la curva di maturazione ottenuta attraverso tale formulazione:



In particolare si sono utilizzati nei modelli di calcolo 2 differenti moduli elastici per il calcestruzzo relativi a 0.5 e 28 giorni, i cui valori sono nel seguito riportati. Come si nota dal grafico già a partire da 10 giorni di maturazione il modulo elastico risulta pressochè pari al valore finale, per cui risulta verosimile non variare le caratteristiche del supporto a partire da tale istante temporale.

Spritz beton fcm = 25 MPa a 28gg

Maturazione	$E_t$	$F_{cm}$
[gg]	[Gpa]	[MPa]
0.5	3.78	4 (*)
28	20.000	30

(\*)Valori medi stimati in assenza di prove dirette

### 9.1.2. Taratura modelli di calcolo

Per simulare il progressivo allontanamento del fronte di scavo dalla sezione di verifica e la contemporanea posa in opera dei sostegni con un'analisi bidimensionale, è necessario introdurre numericamente l'"effetto fronte", rilassando progressivamente le forze di scavo.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 72 di 92</span>

L'introduzione del concetto di "effetto fronte" nel calcolo richiede la definizione di una legge di rilassamento del nucleo in grado di simulare il progressivo incremento della deformazione della cavità, con conseguente diminuzione della pressione esercitata sui rivestimenti. Tale concetto risulta adeguatamente espresso in termini analitici dalla curva  $1-\lambda = \sigma_r/\sigma_0$  di Panet, che rappresenta in termini di sforzi radiali il passaggio dal comportamento tridimensionale a quello piano. L'adozione della sola curva  $\lambda$ , così come comunemente espressa quale criterio di riduzione delle caratteristiche elastiche e di resistenza del nucleo nel corso dell'analisi, non sempre produce i dovuti risultati tenso-deformativi, né per confronto con quanto ottenuto in base alla teoria delle Curve Caratteristiche o a simulazioni con modelli assialsimmetrici, né per confronto con quanto effettivamente rilevato in corso d'opera. Tale curva deve essere quindi tarata in funzione delle caratteristiche geomeccaniche del materiale, dello stato tensionale in sito e del criterio di rottura del materiale.

La riduzione così ottenuta va applicata al termine della time geostatica. Si ha pertanto:

$$R_{\text{forze, fronte}} = R_{\text{PANET, fronte}} * \alpha$$

$$\text{con } \alpha = (\text{Rid.}\%) / R_{\text{PANET, fronte}} \%$$

Una volta determinata la riduzione iniziale, le riduzioni alle Time successive verranno determinate proporzionalmente all'andamento della curva  $1-\lambda$  di Panet in funzione della distanza dal fronte.

Si ha pertanto:

$$R_{\text{forze}} = R_{\text{forze, fronte}} + \beta * (R_{\text{PANET}} - R_{\text{PANET, fronte}})$$

in cui il termine  $\beta = (100\% - \text{Rid.}\%) / (100\% - R_{\text{PANET, fronte}}\%)$  tiene conto delle percentuali di riduzione residue, dopo il rilassamento del fronte.

I valori adottati nelle varie time di calcolo per ogni sezione tipo sono riportati nelle descrizione dei singoli modelli a cui si rimanda.

## 9.2. Modello 1: By-pass di nuova progettazione Copertura 20m

Si è considerata una copertura in chiave calotta di circa 20 m e la stratigrafia riportata sotto.

Stratigrafia	Spessore (m)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi$	c (kPa)	E (MPa)	Eur (MPa)	OCR
Depositi alluvionali (fL)	0-12	18	31	10	35	70	1
Argille di Lugagnano (aL)	12-30	19.5	24	40	80	160	2
Conglomerati Cassano Spinola (cC)	>30	20.5	27	15	100	300	1

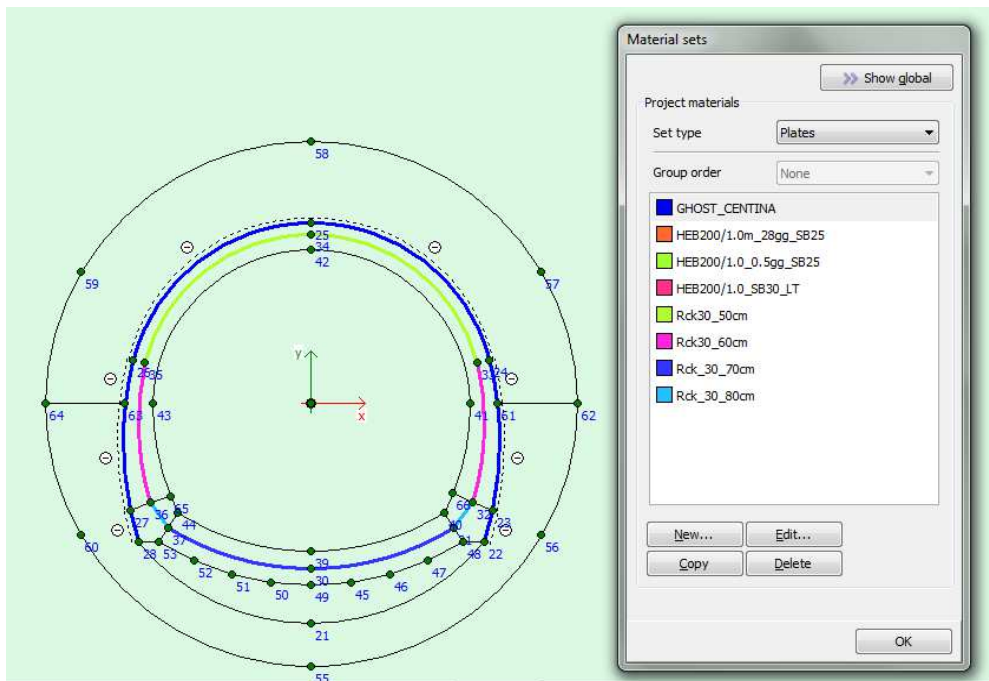
Le analisi sono state eseguite in campo elasto-plastico assegnando al materiale un comportamento incrudente (hardening soil).

I rivestimenti di prima fase sono stati modellati tramite elementi beam disposti lungo l'estradosso della galleria, in modo da simulare l'omogenizzazione delle centine e del calcestruzzo proiettato



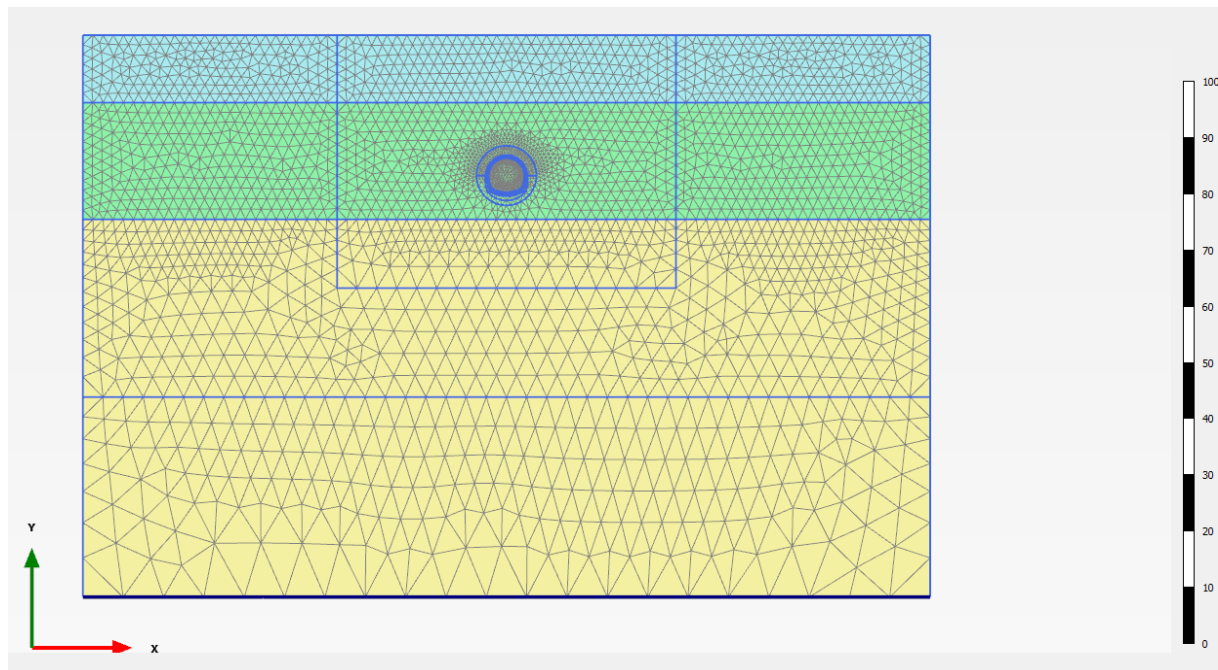
variando la rigidezza dell'elemento in funzione della maturazione dello spritz beton. Al contrario i rivestimenti definitivi sono stati modellati in base alla loro reale geometria; col fine di poter valutare le azioni interne, sono stati inseriti nella mezzeria della sezione in calcestruzzo degli elementi beam di spessore variabile ed aventi una rigidezza ridotta per un fattore pari a  $10^{10}$ , in modo da non influenzare il calcolo numerico: i valori ottenuti sono quindi stati moltiplicati per tale coefficienti in modo da giungere alle azioni sollecitanti per il dimensionamento strutturale. Nella seguente tabella e nella successiva immagine sono mostrati gli spessori impiegati nel modello di calcolo.

Sezione	Spessori impiegati (cm)
Calotta	50
Murette e piedritti	80-60
Arco rovescio	70



Nel modello le centine non sono state considerate agenti nella fase di lungo termine.

Si è utilizzato un modello di tipo *Plane strain* costituita da elementi a 15 nodi. Nel seguito si riporta quindi la mesh di calcolo utilizzata per la galleria naturale, costituita da n°50322 nodi.



Le dimensioni della mesh di elementi finiti sono fissate in maniera tale da evitare che il problema in esame risulti influenzato dalle condizioni di vincolo al contorno. Per quanto concerne le condizioni di vincolo applicate, esse sono definite come “Standard fixities” all’interno del programma PLAXIS e constano essenzialmente in un doppio vincolo allo spostamento al contorno inferiore e spostamento orizzontale impedito alle posizioni laterali. La formulazione del vincolo laterale permette dunque lo sviluppo di tensioni normali di compressione ma non di tensioni di taglio agenti in direzione verticale. Tali tensioni sono invece generate al contorno inferiore.

Nel corso della prima fase dell’analisi numerica si è provveduto ad imporre al modello lo stato di sforzo esistente in sito prima dell’inizio dello scavo delle gallerie. Per quanto riguarda le condizioni iniziali denominate “Initial Phase” si fa riferimento alla “Procedura-K<sub>0</sub>” implementata dal codice di calcolo PLAXIS. Il carico applicato in direzione verticale corrisponde al carico geostatico alle varie quote del modello. Il carico applicato in direzione orizzontale viene determinato in funzione del carico verticale, attraverso il coefficiente di spinta a riposo (K<sub>0</sub>). Dato che tale procedura è utilizzata unicamente con lo scopo di creare le condizioni iniziali per l’analisi in corso, non si tratta di una reale fase di calcolo; al termine di tale procedura non è infatti generato alcun quadro deformativo.

L’analisi si basa su una successione di fasi di calcolo (PHASE), che permettono di descrivere i differenti interventi costruttivi e di schematizzare le differenti condizioni di carico.

### 9.2.1. Rivestimenti di prima fase e fasi di calcolo

La simulazione delle fasi fa riferimento ad una velocità di avanzamento di circa 1.5- 2.0m/g, tipiche per lo scavo in questo tipo di materiale per sezioni aventi aree di scavo comparabili, da cui derivano

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	A3010XDCVROGN0000001B01	Foglio 75 di 92
--	--	-------------------------	--------------------

le caratteristiche di deformabilità dello spritz beton impiegate. Si riportano le caratteristiche principali delle sezioni omogenizzate composte da centine e spritz – beton nel calcolo.

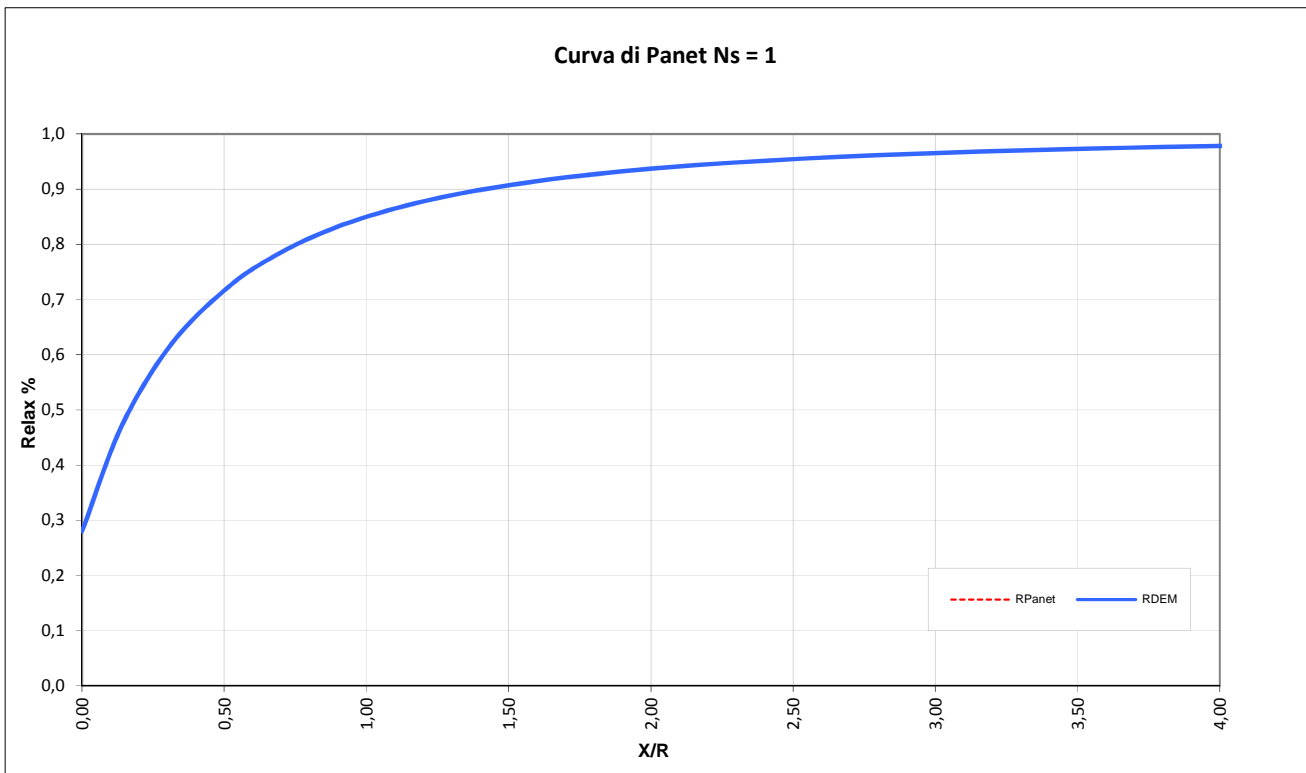
Centina	HE 200 B
n°	1,0
Passo [m]	1,0
E [Gpa]	210,0

Spritz - Beton	
E <sub>28gg</sub> [Gpa]	20
Spessore [m]	0,25

Maturazione	E <sub>om</sub>	s <sub>om</sub>	EA	EI
[gg]	[Gpa]	[m]	[KN]	[KN*m <sup>2</sup> ]
0,5	9,141	0,2798	2557180	16679
28	24,821	0,2612	6483482	36864

Di seguito si riportano le fasi di calcolo ed i valori di “Relax” utilizzati, oltre alle caratteristiche dei rivestimenti di prima fase utilizzati in tali fasi.

<b>LAVORO</b>	COCIV - TERZO VALICO	<b>Copertura</b>	20m			
<b>Sezione</b>	By-pass	<b>Litotipo</b>	fL/aL			
TIME	DESCRIZIONE	INIZIO STAGE		FINE STAGE		MATURAZIONE SPRITZ BETON
		Xfronte [m]	R(FEM)	Xfronte [m]	R(FEM)	
Phase 1	Geostatico	-∞	0%	-∞	0%	-
Phase 2	Fronte di scavo	0	0%	0	28%	-
Phase 3	Avanzamento mezzo sfondo	0	28%	0,5	45,0%	-
Phase 4	Installazione prerivestimento e avanzamento	0,5	45,0%	1,5	66,0%	0.5 gg
Phase 5	Maturazione prerivestimento e avanzamento	1,5	66,0%	10	75,0%	28gg
Phase 6	Getto arco rovescio e murette	10	75,0%	≈ 3 diametri	90,0%	28gg
Phase 7	Getto calotte	≈ 3 diametri	90,0%	≈ 3 diametri	100%	28gg
Phase 8 LT	Analisi di lungo termine	≈ 3 diametri	100%	+∞	100%	-



### 9.1. Modello 2: Cabina TE Copertura 20m

Si è considerata una copertura in chiave calotta di circa 20 m e la stratigrafia riportata sotto.

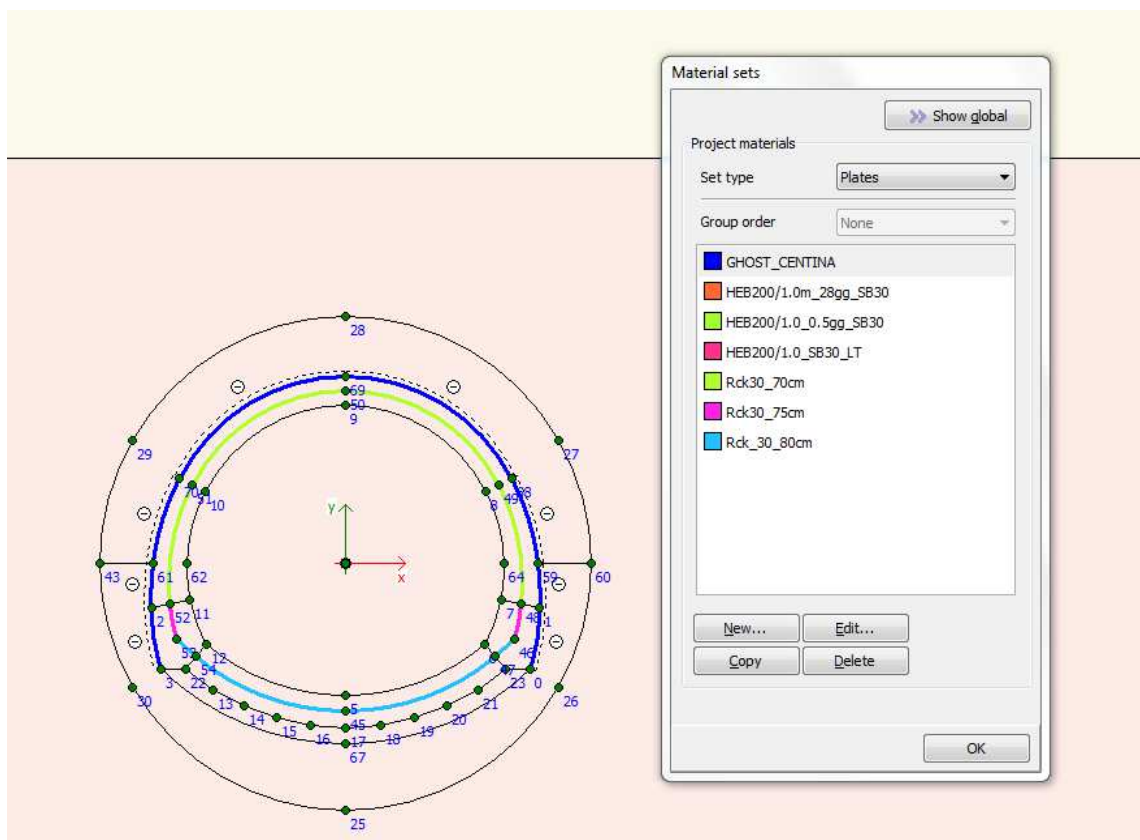
Stratigrafia	Spessore (m)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi$	c (kPa)	E (MPa)	Eur (MPa)	OCR
Depositi alluvionali (fL)	0-7	18	31	10	35	70	1
Conglomerati di Cassano – Spinola (cC)	7-15	18	27	15	100	300	1
Membro di Riomaggiore (gS)	>15	20.5	30	45	250	750	1

Le analisi sono state eseguite in campo elasto-plastico assegnando al materiale un comportamento incrudente (hardening soil).

I rivestimenti di prima fase sono stati modellati tramite elementi beam disposti lungo l'estradosso della galleria, in modo da simulare l'omogenizzazione delle centine e del calcestruzzo proiettato variando la rigidezza dell'elemento in funzione della maturazione dello spritz beton. Al contrario i rivestimenti definitivi sono stati modellati in base alla loro reale geometria; col fine di poter valutare le azioni interne, sono stati inseriti nella mezzeria della sezione in calcestruzzo degli elementi beam di spessore variabile ed aventi una rigidezza ridotta per un fattore pari a  $10^{10}$ , in modo da non influenzare il calcolo numerico: i valori ottenuti sono quindi stati moltiplicati per tale coefficienti in

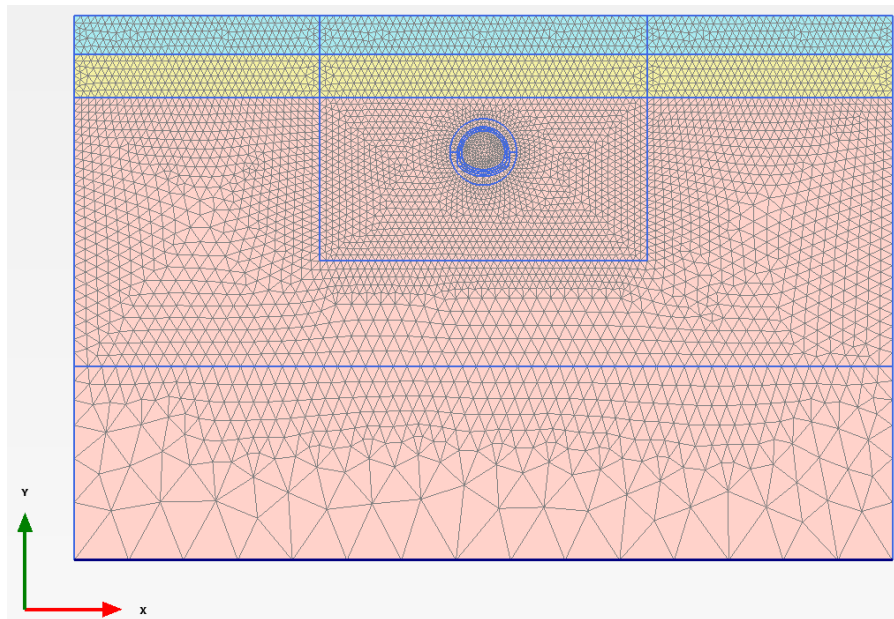
modo da giungere alle azioni sollecitanti per il dimensionamento strutturale. Nella seguente tabella e nella successiva immagine sono mostrati gli spessori impiegati nel modello di calcolo.

Sezione	Spessori impiegati (cm)
Calotta	70
Murette e piedritti	75-70
Arco rovescio	80



Nel modello le centine non sono state considerate agenti nella fase di lungo termine.

Si è utilizzato un modello di tipo *Plane strain* costituita da elementi a 15 nodi. Nel seguito si riporta quindi la mesh di calcolo utilizzata per la galleria naturale, costituita da n°78576 nodi.



Le dimensioni della mesh di elementi finiti sono fissate in maniera tale da evitare che il problema in esame risulti influenzato dalle condizioni di vincolo al contorno. Per quanto concerne le condizioni di vincolo applicate, esse sono definite come “Standard fixities” all’interno del programma PLAXIS e constano essenzialmente in un doppio vincolo allo spostamento al contorno inferiore e spostamento orizzontale impedito alle posizioni laterali. La formulazione del vincolo laterale permette dunque lo sviluppo di tensioni normali di compressione ma non di tensioni di taglio agenti in direzione verticale. Tali tensioni sono invece generate al contorno inferiore.

Nel corso della prima fase dell’analisi numerica si è provveduto ad imporre al modello lo stato di sforzo esistente in sito prima dell’inizio dello scavo delle gallerie. Per quanto riguarda le condizioni iniziali denominate “Initial Phase” si fa riferimento alla “Procedura-K<sub>0</sub>” implementata dal codice di calcolo PLAXIS. Il carico applicato in direzione verticale corrisponde al carico geostatico alle varie quote del modello. Il carico applicato in direzione orizzontale viene determinato in funzione del carico verticale, attraverso il coefficiente di spinta a riposo (K<sub>0</sub>). Dato che tale procedura è utilizzata unicamente con lo scopo di creare le condizioni iniziali per l’analisi in corso, non si tratta di una reale fase di calcolo; al termine di tale procedura non è infatti generato alcun quadro deformativo.

L’analisi si basa su una successione di fasi di calcolo (PHASE), che permettono di descrivere i differenti interventi costruttivi e di schematizzare le differenti condizioni di carico.

### 9.1.1. Rivestimenti di prima fase e fasi di calcolo

La simulazione delle fasi fa riferimento ad una velocità di avanzamento di circa 1.5-2.0m/g, tipiche per lo scavo in questo tipo di materiale per sezioni aventi aree di scavo comparabili, da cui derivano le caratteristiche di deformabilità dello spritz beton impiegate. Si riportano le caratteristiche principali delle sezioni omogenizzate composte da centine e spritz – beton nel calcolo.

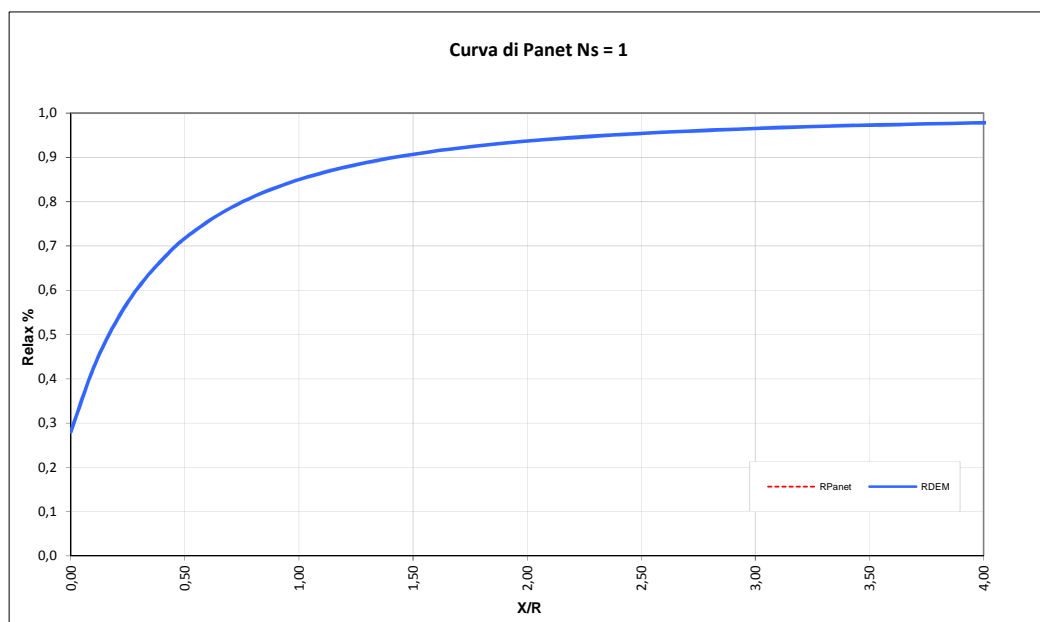
Centina	HE 200 B
n°	1,0
Passo [m]	1,0
E [Gpa]	210,0

Spritz - Beton	
E <sub>28gg</sub> [Gpa]	20
Spessore [m]	0,3

Maturazione	E <sub>om</sub>	S <sub>om</sub>	EA	EI
[gg]	[Gpa]	[m]	[KN]	[KN*m <sup>2</sup> ]
0,5	9,230	0,2976	2746595	20270
28	25,013	0,2992	7483474	55822

Di seguito si riportano le fasi di calcolo ed i valori di "Relax" utilizzati, oltre alle caratteristiche dei rivestimenti di prima fase utilizzati in tali fasi.

<b>LAVORO</b>	COCIV - TERZO VALICO	<b>Copertura</b>	20m			
<b>Sezione</b>	Cabina TE	<b>Litotipo</b>	fl/cc/gS			
		<b>INIZIO STAGE</b>	<b>FINE STAGE</b>			
<b>TIME</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>Xfronte [m]</b>	<b>R(FEM)</b>	<b>Xfronte [m]</b>	<b>R(FEM)</b>	<b>MATURAZIONE SPRITZ BETON</b>
Phase 1	Geostatico	-∞	0%	-∞	0%	-
Phase 2	Fronte di scavo	0	0%	0	28%	-
Phase 3	Avanzamento mezzo sfondo	0	28%	0,5	43,0%	-
Phase 4	Installazione priverestimento e avanzamento	0,5	43,0%	1,5	62,0%	0.5 gg
Phase 5	Maturazione priverestimento e avanzamento	1,5	62,0%	10	75,0%	28gg
Phase 6	Getto arco rovescio e murette	10	75,0%	≈ 3 diametri	90,0%	28gg
Phase 7	Getto calotte	≈ 3 diametri	90,0%	≈ 3 diametri	100%	28gg
Phase 8 LT	Analisi di lungo termine	≈ 3 diametri	100%	+∞	100%	-



## 10. RISULTATI ANALISI NUMERICHE E VERIFICHE

### 10.1. Rivestimenti di prima fase

I rivestimenti di prima fase sono realizzati impiegando centine metalliche e spritz- beton, per i quali sono previsti i seguenti valori ammissibili:

Acciaio S 275	$\sigma_{amm}=190 \text{ MPa}$ $\tau_{amm}=109.7 \text{ MPa}$
Calcestruzzo proiettato (fcm $\geq 25 \text{ MPa}$ a 28gg)  fcm* $\geq 4 \text{ MPa}$ a 0.5 gg fcm $\geq 25 \text{ MPa}$ a 28 gg	$\sigma_{amm} = 3.1 \text{ MPa}$ a 0.5gg $\sigma_{amm} = 19.2 \text{ MPa}$ a 28gg

(\*) Valori medi stimati in assenza di prove dirette

Per la verifiche tensionali relative ai rivestimenti di prima fase vengono utilizzate le sollecitazioni calcolate durante gli step inseriti nei modelli numerici, assumendo un diverso valore di modulo elastico per lo spritz beton a seconda della maturazione dello stesso. Il fattore di omogenizzazione tra acciaio e spritz beton è stato assunto pari al reale rapporto tra i moduli elastici dei materiali: risulta quindi variabile in funzione della maturazione del calcestruzzo.

In particolare il diagramma relativo al prerivestimento viene costruito considerando una sezione in calcestruzzo armato di spessore pari allo spessore di spritz beton e un armatura pari all'area delle ali della centina (AFTES "Recommendations for the DESIGN OF SPRAYED CONCRETE FOR UNDERGROUND SUPPORT" – 09/11/2000)

$$\sigma_c \leq \sigma_{amm}$$

$$\sigma_s \leq \sigma_{amm}$$

Per quanto riguarda le sollecitazioni taglianti, si assume in via cautelativa che queste devono essere affidate unicamente alle ali delle centine ( $A_{tw}$ ), senza alcun contributo da parte dello spritz-beton.

La verifica verrà quindi fatta valutando che la  $\tau$  dovuta all'azione di taglio sia inferiore al valore ammissibile.

$$\tau = T / A_{tw} \leq \tau_{amm}$$



## 10.2. Verifiche Rivestimento definitivo in Calcestruzzo Armato

I rivestimenti definitivi della galleria naturale sono realizzati in calcestruzzo armato ordinario, con conglomerato cementizio di classe  $R_{ck}=30$  MPa e barre di tipo B450 C ad aderenza migliorata, a cui corrispondono le seguenti tensioni ammissibili:

Acciaio B450 C	$\sigma_{amm}=160$ MPa (*)
Calcestruzzo strutturale armato Rck 30 MPa	$\sigma_{amm}=9.75$ MPa $\tau_{c0} = 0.60$ MPa $\tau_{c1} = 1.80$ MPa
Calcestruzzo strutturale non armato Rck 30 Mpa	$\sigma_{amm}=7.5$ MPa $\tau_{c0} = 0.60$ MPa

(\*) In condizioni sismiche o in condizioni di esercizio con verifica a fessurazione  $\sigma_{amm}=255$  Mpa

Le verifiche di pressoflessione, come già precedentemente descritto, vengono svolte utilizzando le sollecitazioni ricavate dai beam inseriti in corrispondenza della mezzaria della struttura. La verifica a fessurazione è stata svolta secondo il D.M.L.P. 09/07/96.

Secondo tale normativa, in funzione della classe di esposizione (ambiente poco aggressivo), si ritengono accettabili aperture fessurative minori di 0.2 mm. In questo caso poichè il copriferro minimo è pari a 4 cm  $> 1.5 \cdot c_{min}$  (con  $c_{min} = 2.5$  cm), è ammesso un aumento del limite di apertura delle fessure. Il limite di apertura  $w_k$  sarà pari a

$$0.2 \cdot 1.5 = 0.3 \text{ mm.}$$

Si considera quindi:

$$M_f \text{ II} = W_i \cdot f_{cfm}$$

dove

$$f_{cfm} = 1.2 \cdot 0.27 (Rck)^{2/3} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

L'apertura delle fessure vale:

$$w_k = 1.7 \cdot w_m = 1.7 \cdot s_{rm} \cdot \epsilon_{sm}$$

dove:

$$s_{rm} = 2(c+s/10) + k_2 k_3 \Phi / \rho_r$$

$$\epsilon_{sm} = \sigma_s / E_s (1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2)$$

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A3010XDCVROGN0000001B01	Foglio 82 di 92

per la sezione in esame si ha:

$c =$	copriferro netto armatura tesa
$s$	interasse tra i ferri
$k_2 = 0.4$	per barre ad aderenza migliorata
$k_3 = 0.125$	per diagramma delle $s$ triangolare, dovuto a flessione o pressoflessione
$\Phi$	diametro delle barre
$\rho_r =$	$A_s/A_{c\text{ eff}}$
$\sigma_s =$	tensione dell'acciaio calcolata nella sezione fessurata per la combinazione di azioni considerata
$\sigma_{sr} =$	tensione dell'acciaio calcolata nella sezione fessurata per la sollecitazione corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione $f_{ctm}$ nella fibra di calcestruzzo più sollecitata nella sezione interamente reagente.
$\beta_1 = 1$	per barre ad aderenza migliorata
$\beta_2 = 0.5$	nel caso di azioni di lunga durata o ripetute.

Le verifiche di taglio vengono svolte in corrispondenza di tutte le aste con le quali si è discretizzata la struttura. Le tensioni tangenziali sono calcolate come:

$$\tau = \frac{T}{0,9 \cdot b \cdot d}$$

con:

$T$  = taglio agente sulla sezione;

$b$  = larghezza della sezione (1 m)

$d$  = altezza utile della sezione

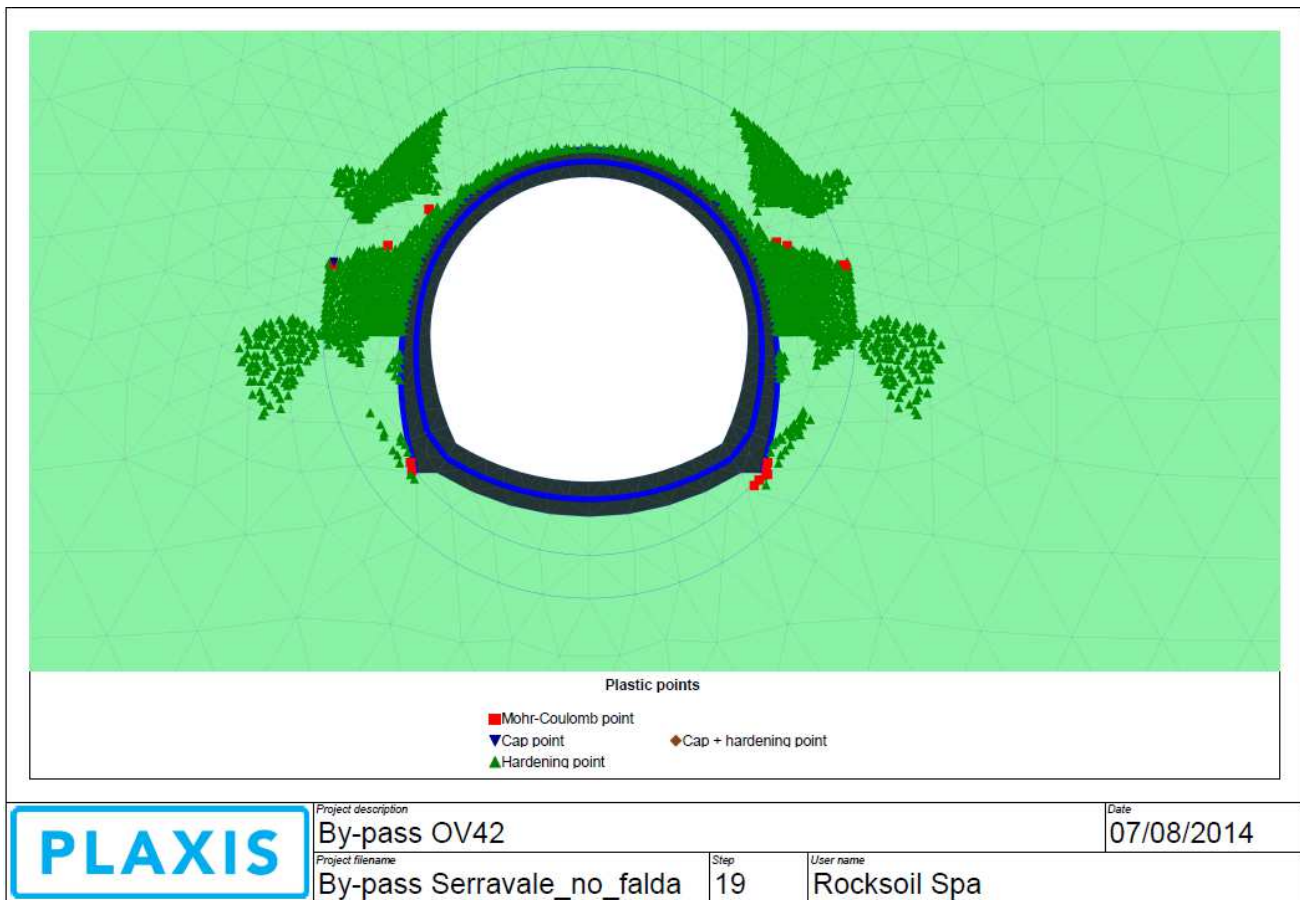
### 10.3. Modello 1: By-pass di nuova progettazione

#### 10.3.1. Analisi deformativa

I risultati più significativi ottenuti dalla presente analisi sono riassunti nelle tabelle contenute nel presente paragrafo. Il modello ha indicato spostamenti contenuti con deformazioni del cavo in lungo termine di circa 3-3.5 cm.



Nel corso della simulazione delle fasi esecutive della galleria naturale e anche nella fase di lungo termine i fenomeni di plasticizzazione nel terreno al contorno del cavo sono pressoché nulli (Mohr-Coulomb point).



Per quanto riguarda il prerivestimento, la convergenza media rilevata è prossima al centimetro. Il rivestimento definitivo è caratterizzato invece da una deformazione media dell'ordine del millimetro.

SEZIONE	Preconvergenza (time 3)	$\Delta$ spostamento prerivestimenti (time 7-3)	$\Delta$ spostamento rivestimento definitivo (time 6-8)
	[cm]	[cm]	[cm]
Chiave calotta Verticale	0.65	1.1	< 0.1
Piano centri Orizzontale	0.7	1.3	< 0.1
Chiave arco rovescio Verticale	0.85	-	< 0.1

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
A3010XDCVROGN0000001B01		Foglio 85 di 92

### 10.3.2. Analisi Tensionale

I rivestimenti di prima fase utilizzati sono descritti nella seguente tabella

Spessore spritz beton (m)	Centine (-)	Numero (-)	Passo (m)
0.25	HEB200	1	1.0

Nella tabella sottostante viene riportato lo stato tensionale sia sulle ali delle centine che sullo spritz beton unicamente le condizioni più gravose in base a quanto valutato nei vari step di calcolo. Le sollecitazioni relative a tutti i beam e le relative tensioni valutate sui materiali sono riportate in allegato.

Fase di calcolo	Maturazione (gg)	$\sigma_s$ (MPa)	$\sigma_{amm,s}$ (MPa)	$\sigma_{sb}$ (MPa)	$\sigma_{amm,sb}$ (MPa)	$\tau$ (MPa)	$\tau_{amm,s}$ (MPa)
4	0,5	48,4	190	1,3	3,1	25,4	109,7
5	28	24,0	190	3,5	19,2	27,7	109,7
6	28	32,6	190	4,6	19,2	82,1	109,7
7	28	33,0	190	4,7	19,2	82,0	109,7

Lo spritz-beton è caratterizzato da una tensione massima di compressione prossima ai 5 MPa, mentre l'acciaio si carica con una tensione massima pari a circa 50 MPa. La tensione tangenziale massima sulle ali delle centine risulta inferiore al valore limite. Come si nota tutte le verifiche risultano soddisfatte. In allegato sono riportate le verifiche sezionale per le fasi di calcolo in cui i rivestimenti di prima fase sono stati considerati agenti.

Per il rivestimento definitivo, in corrispondenza dell'arco rovescio le sollecitazioni raggiungono valori di momento dell'ordine di 220 KNm/m ed azioni assiali dell'ordine dei 450 KN/m. In corrispondenza della calotta le sollecitazioni raggiungono valori di momento dell'ordine di 30 KNm/m ed azioni assiali dell'ordine dei 150 KN/m.

FERRI ARMATURA PRINCIPALE		
	Intradosso	Estradosso
Arco rovescio	$\phi 20/20$	$\phi 20/20$
Calotta/Piedritti	$\phi 20/20$	$\phi 20/20$

In sintesi vengono indicate le condizioni più gravose per le diverse parti strutturali (arco rovescio e calotta) in base a quanto valutato nella fase di lungo termine (nella quale si verificano le sollecitazioni maggiori).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A3010XDCVROGN0000001B01 <span style="float: right;">Foglio 86 di 92</span>

H	$\sigma_c$	$\sigma_s$	N	M	$\tau$	V
[m]	[MPa]	[MPa]	[kN]	[kNm]	[MPa]	[kN]
0,5	-0,5	-6,4	-152,3	-10,2	0,033	13,3
0,6	-0,7	-8,9	-156,8	-28,5	0,091	44,4
0,7	-4,3	96,8	-450,4	203,0	0,242	137,4

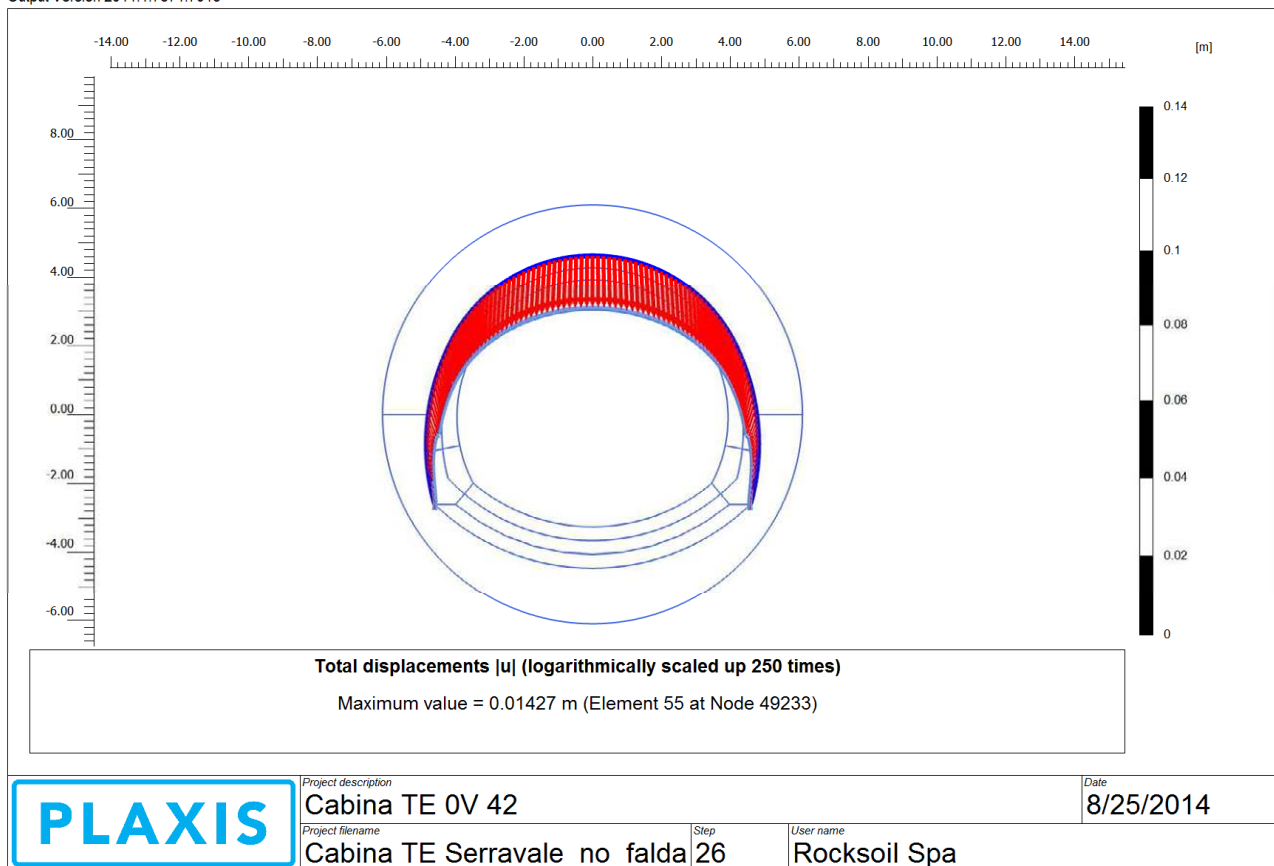
Come si nota lo stato tensionale presente negli elementi è inferiore ai valori limiti indicati dalla Norma di riferimento. In allegato sono riportate tutte le verifiche sezionali per le ultime due fasi del calcolo.

## 10.4. Modello 2: Cabina TE

### 10.4.1. Analisi deformativa

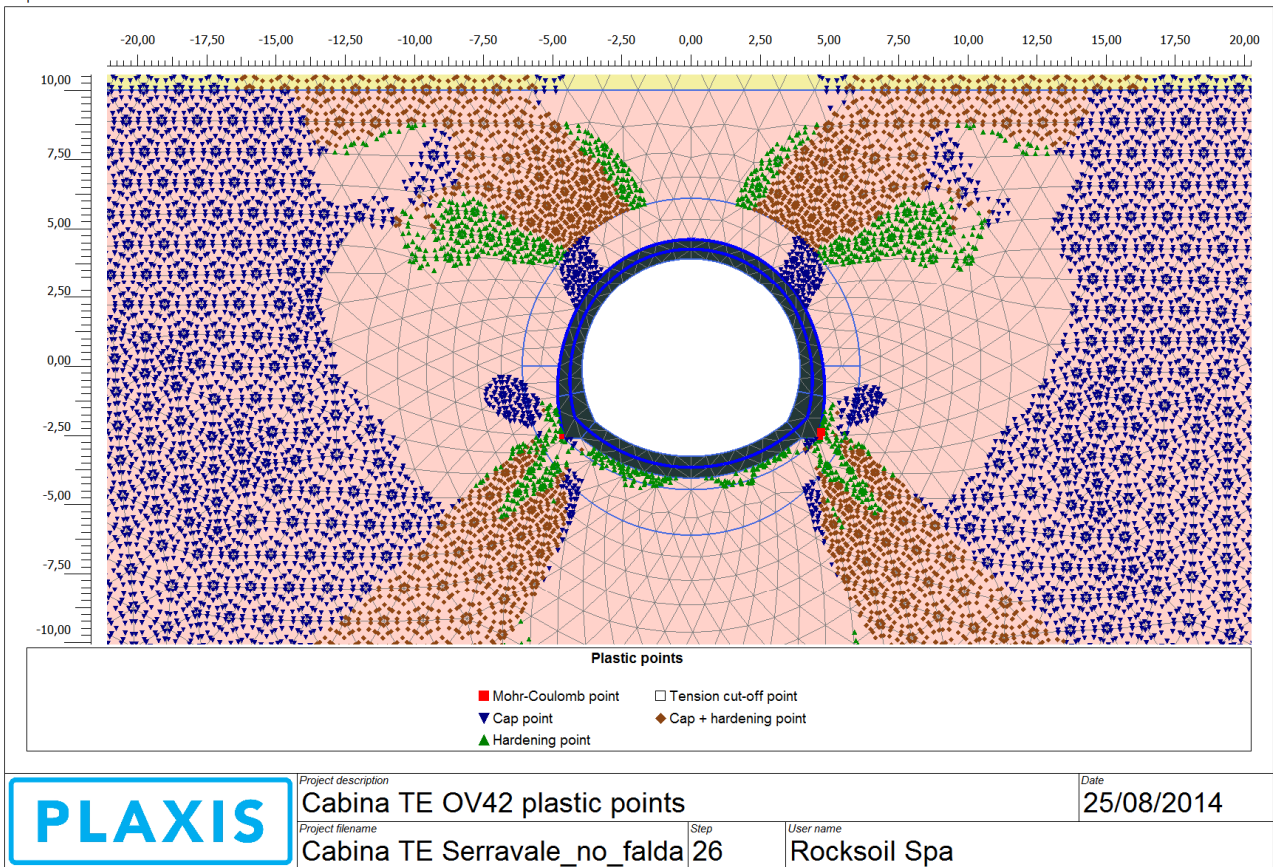
I risultati più significativi ottenuti dalla presente analisi sono riassunti nelle tabelle contenute nel presente paragrafo. Il modello ha indicato spostamenti contenuti con deformazioni del cavo in lungo termine di circa 1.5 cm.

Output Version 2011.1.7671.7015



Nel corso della simulazione delle fasi esecutive della galleria naturale e anche nella fase di lungo termine i fenomeni di plasticizzazione nel terreno al contorno del cavo sono pressoché nulli (Mohr-Coulomb point).

Output Version 2011.1.7671.7015



Per quanto riguarda il priverivestimento, la convergenza media rilevata è nell'ordine di qualche centimetro. Il rivestimento definitivo è caratterizzato invece da una deformazione media dell'ordine del millimetro.

SEZIONE	Preconvergenza (time 3)	$\Delta$ spostamento priverivestimenti (time 7-3)	$\Delta$ spostamento rivestimento definitivo (time 8-6)
	[cm]	[cm]	[cm]
Chiave calotta Verticale	0.8	0.6	< 0.1
Piano centri Orizzontale	0.2	0.1	< 0.1
Chiave arco rovescio Verticale	0.3	-	< 0.1



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
A3010XDCVROGN0000001B01		Foglio 89 di 92

#### 10.4.2. Analisi Tensionale

I rivestimenti di prima fase utilizzati sono descritti nella seguente tabella

Spessore spritz beton (m)	Centine (-)	Numero (-)	Passo (m)
0.3	HEB200	1	1.0

Nella tabella sottostante viene riportato lo stato tensionale sia sulle ali delle centine che sullo spritz beton unicamente le condizioni più gravose in base a quanto valutato nei vari step di calcolo. Le sollecitazioni relative a tutti i beam e le relative tensioni valutate sui materiali sono riportate in allegato.

Fase di calcolo	Maturazione (gg)	$\sigma_s$ (MPa)	$\sigma_{amm,s}$ (MPa)	$\sigma_{sb}$ (MPa)	$\sigma_{amm,sb}$ (MPa)	$\tau$ (MPa)	$\tau_{amm,s}$ (MPa)
4	0,5	27,2	190	0,7	3,1	24,2	109,7
5	28	14,9	190	2,0	19,2	22,3	109,7
6	28	24,6	190	3,3	19,2	61,2	109,7
7	28	24,1	190	3,3	19,2	61,4	109,7

Lo spritz-beton è caratterizzato da una tensione massima di compressione prossima ai 3 MPa, mentre l'acciaio si carica con una tensione massima pari a circa 25 MPa. La tensione tangenziale massima sulle ali delle centine risulta inferiore al valore limite. Come si nota tutte le verifiche risultano soddisfatte.

Per il rivestimento definitivo, in corrispondenza della calotta le sollecitazioni raggiungono valori di momento dell'ordine di 50 KNm/m ed azioni assiali nell'ordine di 7 kN. In corrispondenza dell'arco rovescio le sollecitazioni raggiungono valori di momento dell'ordine di 140 KNm/m ed azioni assiali dell'ordine dei 350 KN/m.

FERRI ARMATURA PRINCIPALE		
	Intradosso	Estradosso
Arco rovescio	Φ20/20	Φ20/20
Calotta/Piedritti	Φ20/20	Φ20/20

In sintesi vengono indicate le condizioni più gravose per le diverse parti strutturali (arco rovescio e calotta) della sezione in esame in base a quanto valutato nella fase di lungo termine nella quale si verificano le sollecitazioni maggiori.



H	$\sigma_c$	$\sigma_s$	N	M	$\tau$	V
[m]	[MPa]	[MPa]	[kN]	[kNm]	[MPa]	[kN]
0,8	-2,2	35,0	-379,3	142,1	0,198	128,3
0,7	-1,0	51,0	-6,9	47,9	-0,048	-27,1

Come si nota, tutte le verifiche risultano soddisfatte. Poiché si verifica ovunque  $\tau < \tau_{c0}$  non è necessario disporre armatura specifica a taglio. In allegato sono riportate tutte le verifiche sezionali per le ultime due fasi del calcolo.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>A3010XDCVROGN0000001B01</p> <p style="text-align: right;">Foglio 91 di 92</p>

## 11. CONCLUSIONI

Oggetto del presente elaborato è la descrizione delle principali problematiche legate allo scavo dei By-pass di nuova progettazione, della cabina TE prevista lungo la tratta e del pozzo di accesso alla cabina TE. Si è provveduto a rappresentare le caratteristiche delle varie sezioni e si sono sviluppate le analisi numeriche più rappresentative coerentemente con la geometria delle opere e con i contesti geomeccanici previsti.

Tali elementi intercettano le formazioni geologiche dei conglomerati di Cassano – Spinola (cC), Membro di Riomaggiore (gS), argille di Lugagnano (aL) e lo strato superficiale di depositi fluviali i cui parametri adottati nelle analisi sono riportati nell'apposito paragrafo. Riguardo ad ogni tipologia costruttiva oggetto della presente relazione si è discusso in maniera approfondita delle fasi esecutive previste e si è presentato in termini di tipologia e quantità ogni intervento da attuarsi.

Inerentemente ad i by – pass di collegamento ed alla cabina TE si è dapprima analizzato il comportamento del cavo mediante il metodo delle linee caratteristiche poi si è passati alla fase di terapia dove sono stati individuati gli interventi di consolidamento da realizzare durante lo scavo di ogni cunicolo. Si sono infine condotte analisi numeriche per le due sezioni ritenute più rappresentative del comportamento del cavo e sono state eseguite le verifiche strutturali per i pririvestimenti ed i rivestimenti.

Il pozzo di accesso alla cabina TE è stato dimensionamento a valle di opportune analisi opportunamente differenziate per il primo tratto superficiale dove sono previsti i micropali e la sezione posta a massima profondità .

Tutte le verifiche sezionali relative alle opere previste sono state condotte delle in ottemperanza al D.M. 1996 e risultano rispettare i limiti imposti dalla normativa citata.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A3010XDCVROGN0000001B01

Foglio  
92 di 92

## 12. ALLEGATI DI CALCOLO

## Tamez &amp; Conejo (1985)

## Geotechnical properties

Overburden layers	$\Delta H$ [m]	$\gamma_n$ [ $\text{kNm}^{-3}$ ]	$c'$ [kPa]	$\phi'$ [°]	Excavated layers	$\Delta H$ [m]	$\gamma_n$ [ $\text{kNm}^{-3}$ ]	$c'$ [kPa]	$\phi'$ [°]
fL	12,0	18,0	10	31,0	aL1	6,7	20,5	45	27,0
aL2	7,0	19,5	20	24,0					

## Tunnel geometry

Type of ground	CF/F	CF	Shallow tunnel ( $Z < 3D$ )	
Total Overburden	Z [m]	19,0	Equivalent tunnel diameter	$D_{eq}$ [m]
Depth of water table	W [m]	1000,0	Earth coefficient at rest	$k_0$ [-]
Excavated height	h [m]	6,7	Depth coefficient	$k_A$ [-]
Tunnel's width	b [m]	7,9	Height of mass load at crown	$H_p$ [m]
Free span length	a [m]	1,0	Length of prisms in advance	$L_p$ [m]

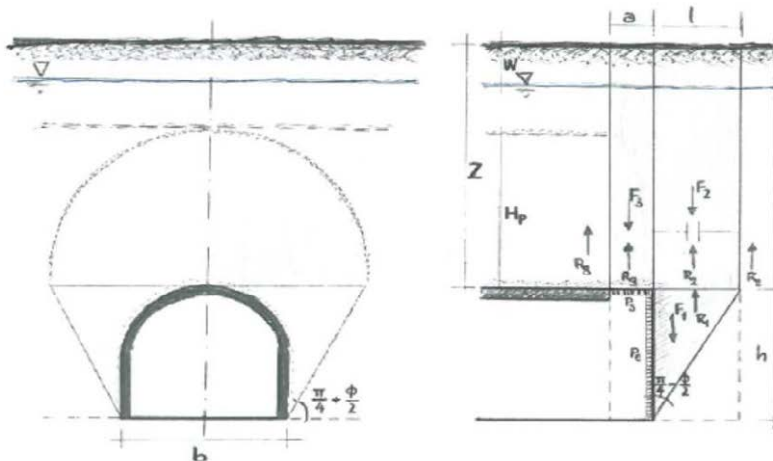
## Prismatic volume properties

Aver. weight of load mass	$\gamma_p$ [ $\text{kNm}^{-3}$ ]	18,6	Aver. weight of Excav. layers	$\gamma_e$ [ $\text{kNm}^{-3}$ ]	20,5
Aver. cohesion of load mass	$c'_p$ [kPa]	13,7	Aver. cohesion of Excav. layers	$c'_e$ [kPa]	45,0
Aver. friction of load mass	$\phi'_p$ [°]	28,4	Aver. friction of load mass	$\phi'_e$ [°]	27,0
Effective soil press. at crown	$\sigma'_v$ [kPa]	353	hydraulic press. at crown	u [kPa]	0

## Shear resistance and Safety factor at Diagnosis phase

Shear resistance (prism 3)	$\tau_{m3}$ [kPa]	14	Safety factor (prism 3)	$FS_3$	1,66
Shear resistance (prisms 1-2)	$\tau_{m2}$ [kPa]	46	Safety factor (MΣFR/MSFA)	$FS_F$	0,97
Permitted free span length	$a_{max}$ [m]	0,6	Obtained safety factor	SF	0,97
Pressure on primary supports	$P_s$ [kPa]	320	Requested safety factor	$SF_R$	2,00
Required pressure at face	$P_E$ [kPa]	181			

## Prismatic volume gravitating over the crown system of forces



**Broms & Bennermark (1967)**

$$N = \frac{\sigma_s + \gamma z_0 - \sigma_T}{s_u}$$

where  $\gamma$  is unit weight of the soil,  
 $s_u$  is undrained shear strength of the soil at tunnel axis level,  
 $\sigma_s$  is surface surcharge pressure,  
 $\sigma_T$  is tunnel support pressure, and  
 $z_0$  is depth to the tunnel axis

$$s_u = \frac{\sigma_{cm}}{2}$$

$$\sigma_{cm} = (0.0034 \cdot m_i^{0.8}) \cdot \sigma_c \cdot [1.029 + 0.025 \cdot e^{(-0.01 \cdot m_i)}]^{GSI}$$

**Input data**

Layers	$z_0$ [m]	$\gamma_n$ [kNm <sup>-3</sup> ]	$\sigma_s$ [kPa]	$\sigma_T$ [kPa]	$\sigma_c$ [kPa]	$m_i$ [-]	GSI [-]
fL	15,35	18,0	0	0	5000	11	40
aL2	7	19,5					
0	0	0,0					
0	0	0,0					

**Results**

$\Delta H$ [m]	$\gamma_n$ [kNm <sup>-3</sup> ]	$\sigma_c$ [kPa]	$m_i$ [-]	GSI [-]	$\sigma_0$ [kPa]	$\sigma_{cm}$ [kPa]	$s_u$ [kPa]
15,4	18,0	5000,0	11,0	40,0	412,8	501,8	250,9
7,0	19,5						
0,0	0,0						
0,0	0,0						

Stability ratio

N

[-]

1,6

**Elastic deformations**

**Panet (1990)**

$$N_s = \frac{\sigma_0}{C_U} = \frac{2 \cdot \sigma_0}{\sigma_{cm}}$$

$$\lambda_b = \frac{1}{K_p + 1} \left[ K_p - 1 + \frac{2}{N} \right]$$

Stability ratio	N	[-]	1,6
Passive earth pressure	$K_p$	[-]	2,816
Deconfinement	$\lambda_e$	[-]	0,79

**Stable face**

## FACE STABILITY ANALYSIS - TAMEZ-CONEJO

## THERAPY PHASE

sezione By - pass di nuova progettazione

Parametro non influente al fine del calcolo

## Geotechnical properties

Overburden layers	$\Delta H$ [m]	$\gamma_n$ [kNm <sup>-3</sup> ]	$c'$ [kPa]	$\phi'$ [°]
fL	12	18	10	31
aL2	5,5	19,5	20	24
Coronella	1,5	19,5	500	0,01
0	0	0	0	0

Excavated layers	$\Delta H$ [m]	$\gamma_n$ [kNm <sup>-3</sup> ]	$c'$ [kPa]	$\phi'$ [°]
aL1	6,7	20,5	45	27
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

## Tunnel geometry

Type of ground	CF/C	CF
Total Overburden	Z [m]	19,0
Depth of water table	W [m]	1000,0
Excavated height	h [m]	6,7
Tunnel's width	b [m]	7,9
Free span length	a [m]	1,0

Shallow tunnel (Z<3D)		
Equivalent tunnel diameter	$D_{eq}$ [m]	8,0
Earth coefficient at rest	$k_0$ [-]	0,3
Depth coefficient	$k_A$ [-]	0,5
Height of mass load at crown	$H_p$ [m]	19,0
Length of prisms in advance	$L_p$ [m]	4,1

## Injection modality

Grout injection properties		
Cubic compression resistance	$R_{ck}$ [MPa]	
Injection influence ratio	$i_i$ [-]	1
Curing factor	$\gamma_c$ [-]	
Material's safety factor	$\gamma_f$ [-]	
Mortar's position ratio	$v_c$ [-]	
Elastic module of mortar	$E_c$ [GPa]	
Grout-soil bond	$\tau_a$ [kPa]	150,0
Injection penetrability coeff.	$\alpha_i$ [-]	1,0
ULS resistance of mortar	$\sigma_c$ [-]	

Face bolt properties		
Tensile resistance of bar	$\sigma_b$ [MPa]	600,0
Tensile resistance at joint	$\sigma_j$ [MPa]	600,0
Shear resistance of bar	$\sigma_t$ [MPa]	100,0
Drilling diameter	$\phi_{dril}$ [mm]	100,0
External diameter	$\phi_{ext}$ [mm]	60,0
Tube's Thickness	$th_b$ [mm]	10,0
Overlapping length	$L_{LAP}$ [m]	9,0
Joint step	$i_{joint}$ [m]	18,0
Resistance area of single bar	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	1570,8

## Improved face properties

Shear force resist. of bars	$T_t$ [kN]	157,1
Tensile force resist. of bars	$T_T$ [kN]	942,5
Pull-out resistance of bars	$T_F$ [kN]	424,1
Max. resistance offered by bars	$T_{max}$ [kN]	424,1

Adopted number of bars	$N_b$ [-]	46,0
N° of bars for unit of area	$n_b$ [m <sup>-2</sup> ]	0,92
Confining pressure	$P_e$ [kPa]	390,2
Increment of cohesion	$\Delta c'$ [kPa]	318,4
Improved cohesion at face	$c'_{eq}$ [kPa]	363,4

## Prismatic volume properties

Aver. weight of load mass	$\gamma_p$ [kNm <sup>-3</sup> ]	18,6
Aver. cohesion of load mass	$c'_p$ [kPa]	51,6
Aver. friction of load mass	$\phi'_p$ [°]	26,5

Aver. weight of Excav. layers	$\gamma_E$ [kNm <sup>-3</sup> ]	20,5
Aver. cohesion of Excav. layers	$c'_E$ [kPa]	45,0
Aver. friction of load mass	$\phi'_E$ [°]	27,0

Effective soil press. at crown	$\sigma'_v$ [kPa]	353
--------------------------------	-------------------	-----

hydraulic press. at crown	$u$ [kPa]	0
---------------------------	-----------	---

## Shear resistance and Safety factor at Diagnosis phase

Shear resistance (prism 3)	$\tau_{m3}$ [kPa]	52
Shear resistance (prisms 1-2)	$\tau_{m2}$ [kPa]	84

Safety factor (prism 3)	$FS_3$	6,26
Safety factor (MΣFR/MSFA)	$FS_F$	-18,93

Permitted free span length	$a_{max}$ [m]	3,5
Pressure on primary supports	$P_S$ [kPa]	228
Required pressure at face	$P_E$ [kPa]	0

Obtained safety factor	SF	6,26
Requested safety factor	$SF_R$	2,00

**Tamez & Conejo (1985)**

**Geotechnical properties**

Overburden layers	$\Delta H$ [m]	$\gamma_n$ [ $\text{kNm}^{-3}$ ]	$c'$ [kPa]	$\phi'$ [°]
fL	7,0	18,0	10	31,0
cC	11,0	18,0	15	27,0
gS	2,0	20,5	45	30,0

Excavated layers	$\Delta H$ [m]	$\gamma_n$ [ $\text{kNm}^{-3}$ ]	$c'$ [kPa]	$\phi'$ [°]
gS	7,5	20,5	45	30,0

**Tunnel geometry**

Type of ground	CF/F	CF
Total Overburden	Z [m]	20,0
Depth of water table	W [m]	1000,0
Excavated height	h [m]	7,5
Tunnel's width	b [m]	9,8
Free span length	a [m]	1,0

Shallow tunnel ( $Z < 3D$ )	
Equivalent tunnel diameter	$D_{eq}$ [m]   9,6
Earth coefficient at rest	$k_0$ [-]   0,3
Depth coefficient	$k_A$ [-]   0,5
Height of mass load at crown	$H_p$ [m]   20,0
Length of prisms in advance	$L_p$ [m]   4,3

**Prismatic volume properties**

Aver. weight of load mass	$\gamma_p$ [ $\text{kNm}^{-3}$ ]	18,3
Aver. cohesion of load mass	$c'_p$ [kPa]	16,3
Aver. friction of load mass	$\phi'_p$ [°]	28,7

Aver. weight of Excav. layers	$\gamma_E$ [ $\text{kNm}^{-3}$ ]	20,5
Aver. cohesion of Excav. layers	$c'_E$ [kPa]	45,0
Aver. friction of load mass	$\phi'_E$ [°]	30,0

Effective soil press. at crown	$\sigma'_v$ [kPa]	365
--------------------------------	-------------------	-----

hydraulic press. at crown	u [kPa]	0
---------------------------	---------	---

**Shear resistance and Safety factor at Diagnosis phase**

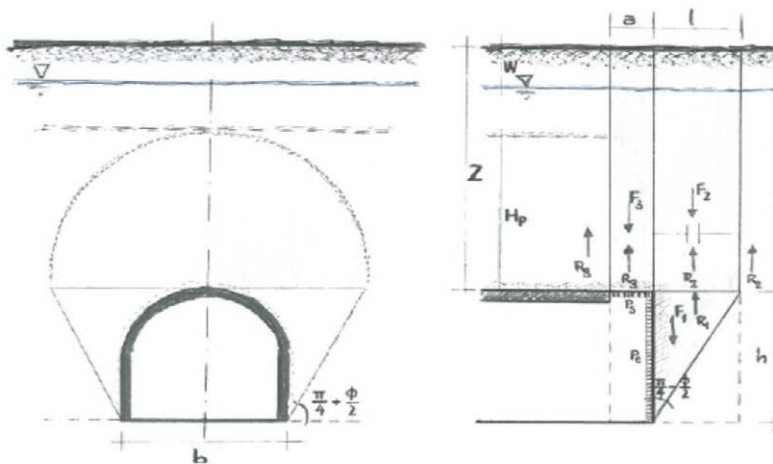
Shear resistance (prism 3)	$\tau_{m3}$ [kPa]	16
Shear resistance (prisms 1-2)	$\tau_{m2}$ [kPa]	49

Safety factor (prism 3)	$FS_3$	1,96
Safety factor (MΣFR/MSFA)	$FS_F$	0,93

Permitted free span length	$a_{max}$ [m]	0,7
Pressure on primary supports	$P_S$ [kPa]	332
Required pressure at face	$P_E$ [kPa]	195

Obtained safety factor	SF	0,93
Requested safety factor	$SF_R$	2,00

**Prismatic volume gravitating over the crown system of forces**





**Broms & Bennermark (1967)**

$$N = \frac{\sigma_s + \gamma z_0 - \sigma_T}{s_u}$$

where  $\gamma$  is unit weight of the soil,  
 $s_u$  is undrained shear strength of the soil at tunnel axis level,  
 $\sigma_s$  is surface surcharge pressure,  
 $\sigma_T$  is tunnel support pressure, and  
 $z_0$  is depth to the tunnel axis

$$s_u = \frac{\sigma_{cm}}{2}$$

$$\sigma_{cm} = (0.0034 \cdot m_i^{0.8}) \cdot \sigma_c \cdot [1.029 + 0.025 \cdot e^{(-0.01 \cdot m_i)}]^{GSI}$$

**Input data**

Layers	$z_0$ [m]	$\gamma_n$ [kNm <sup>-3</sup> ]	$\sigma_s$ [kPa]	$\sigma_T$ [kPa]	$\sigma_c$ [kPa]	$m_i$ [-]	GSI [-]
fL	10,75	18,0	0	0	5000	11	40
cC	11	18,0					
gS	2	20,5					
0	0	0,0					

**Results**

$\Delta H$ [m]	$\gamma_n$ [kNm <sup>-3</sup> ]	$\sigma_c$ [kPa]	$m_i$ [-]	GSI [-]	$\sigma_0$ [kPa]	$\sigma_{cm}$ [kPa]	$s_u$ [kPa]
10,8	18,0	5000,0	11,0	40,0	432,5	501,8	250,9
11,0	18,0						
2,0	20,5						
0,0	0,0						

Stability ratio

N

[-]

1,7

**Elastic deformations**

**Panet (1990)**

$$N_s = \frac{\sigma_0}{C_U} = \frac{2 \cdot \sigma_0}{\sigma_{cm}}$$

$$\lambda_b = \frac{1}{K_p + 1} \left[ K_p - 1 + \frac{2}{N} \right]$$

Stability ratio	N	[-]	1,7
Passive earth pressure	$K_p$	[-]	2,848
Deconfinement	$\lambda_e$	[-]	0,78

**Stable face**

## Geotechnical properties

Overburden layers	$\Delta H$ [m]	$\gamma_n$ [kNm <sup>-3</sup> ]	$c'$ [kPa]	$\phi'$ [°]
fL	7	18	10	31
cC	10,5	18	15	27
gS	0,5	20,5	45	30
Coronella	1,5	19,5	500	0,01

Excavated layers	$\Delta H$ [m]	$\gamma_n$ [kNm <sup>-3</sup> ]	$c'$ [kPa]	$\phi'$ [°]
gS	7,5	20,5	45	30
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

## Tunnel geometry

Type of ground	CF/C	CF
Total Overburden	Z [m]	19,5
Depth of water table	W [m]	1000,0
Excavated height	h [m]	7,5
Tunnel's width	b [m]	9,8
Free span length	a [m]	1,0

Shallow tunnel (Z<3D)		
Equivalent tunnel diameter	$D_{eq}$ [m]	9,6
Earth coefficient at rest	$k_0$ [-]	0,3
Depth coefficient	$k_A$ [-]	0,5
Height of mass load at crown	$H_p$ [m]	19,5
Length of prisms in advance	$L_p$ [m]	4,3

## Injection modality

Grout injection properties		
Cubic compression resistance	$R_{ck}$ [MPa]	
Injection influence ratio	$i_i$ [-]	1
Curing factor	$\gamma_c$ [-]	
Material's safety factor	$\gamma_f$ [-]	
Mortar's position ratio	$v_c$ [-]	
Elastic module of mortar	$E_c$ [GPa]	
Grout-soil bond	$\tau_a$ [kPa]	150,0
Injection penetrability coeff.	$\alpha_i$ [-]	1,0
ULS resistance of mortar	$\sigma_c$ [-]	

Face bolt properties		
Tensile resistance of bar	$\sigma_b$ [MPa]	600,0
Tensile resistance at joint	$\sigma_j$ [MPa]	600,0
Shear resistance of bar	$\sigma_t$ [MPa]	100,0
Drilling diameter	$\phi_{dril}$ [mm]	100,0
External diameter	$\phi_{ext}$ [mm]	60,0
Tube's Thickness	$th_b$ [mm]	10,0
Overlapping length	$L_{LAP}$ [m]	9,0
Joint step	$i_{joint}$ [m]	18,0
Resistance area of single bar	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	1570,8

## Improved face properties

Shear force resist. of bars	$T_t$ [kN]	157,1
Tensile force resist. of bars	$T_T$ [kN]	942,5
Pull-out resistance of bars	$T_F$ [kN]	424,1
Max. resistance offered by bars	$T_{max}$ [kN]	424,1

Adopted number of bars	$N_b$ [-]	60,0
N° of bars for unit of area	$n_b$ [m <sup>-2</sup> ]	0,82
Confining pressure	$P_e$ [kPa]	348,6
Increment of cohesion	$\Delta c'$ [kPa]	301,9
Improved cohesion at face	$c'_{eq}$ [kPa]	346,9

## Prismatic volume properties

Aver. weight of load mass	$\gamma_p$ [kNm <sup>-3</sup> ]	18,2
Aver. cohesion of load mass	$c'_p$ [kPa]	51,3
Aver. friction of load mass	$\phi'_p$ [°]	26,4

Aver. weight of Excav. layers	$\gamma_E$ [kNm <sup>-3</sup> ]	20,5
Aver. cohesion of Excav. layers	$c'_E$ [kPa]	45,0
Aver. friction of load mass	$\phi'_E$ [°]	30,0

Effective soil press. at crown	$\sigma'_v$ [kPa]	355
--------------------------------	-------------------	-----

hydraulic press. at crown	$u$ [kPa]	0
---------------------------	-----------	---

## Shear resistance and Safety factor at Diagnosis phase

Shear resistance (prism 3)	$\tau_{m3}$ [kPa]	51
Shear resistance (prisms 1-2)	$\tau_{m2}$ [kPa]	84





Safety factor (prism 3)	$FS_3$	6,22
Safety factor (MΣFR/MSFA)	$FS_F$	106,83

Permitted free span length	$a_{max}$ [m]	3,1
Pressure on primary supports	$P_S$ [kPa]	252
Required pressure at face	$P_E$ [kPa]	0

Obtained safety factor	SF	6,22
Requested safety factor	$SF_R$	2,00

# PLAXIS Report


## 1.1.1.1.1 Materials - Soil and interfaces - Hardening soil

Identification		H-S_fL	H-S_aL	H-S_cC	Coronella
Identification number		1	2	4	5
Drainage type		Drained	Drained	Drained	Drained
Colour					
Comments					
$e_{unsat}$	kN/m <sup>3</sup>	18,00	19,50	20,50	19,50
$e_{sat}$	kN/m <sup>3</sup>	18,00	19,50	20,50	19,50
Dilatancy cut-off		No	No	No	No
$e_{init}$		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
$e_{min}$		0,000	0,000	0,000	0,000
$e_{max}$		999,0	999,0	999,0	999,0
Rayleigh		0,000	0,000	0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000	0,000	0,000
$E_{50}^{ref}$	kN/m <sup>2</sup>	35,00E3	35,00E3	100,0E3	70,00E3
$E_{oed}^{ref}$	kN/m <sup>2</sup>	35,00E3	35,00E3	100,0E3	70,00E3
$E_{ur}^{ref}$	kN/m <sup>2</sup>	70,00E3	70,00E3	300,0E3	140,0E3
power (m)		0,000	0,000	0,000	0,000

Identification		H-S_fL	H-S_aL	H-S_cC	Coronella
Use alternatives		No	No	No	No
$C_c$		9,857E-3	9,857E-3	3,450E-3	4,929E-3
$C_s$		4,436E-3	4,436E-3	1,035E-3	2,218E-3
$e_{init}$		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
$c_{ref}$	$\text{kN/m}^2$	10,00	20,00	15,00	500,0
(phi)	$^\circ$	31,00	24,00	27,00	0,000
(psi)	$^\circ$	0,000	0,000	0,000	0,000
Set to default values		Yes	Yes	Yes	Yes
$\mu_r$		0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
$p_{ref}$	$\text{kN/m}^2$	100,0	100,0	100,0	100,0
$K_o^{nc}$		0,4850	0,5933	0,5460	1,000
$c_{inc}$	$\text{kN/m}^2/\text{m}$	0,000	0,000	0,000	0,000
$y_{ref}$	m	0,000	0,000	0,000	0,000
$R_f$		0,9000	0,9000	0,9000	0,9000
Tension cut-off		Yes	Yes	Yes	Yes
Tensile strength	$\text{kN/m}^2$	0,000	0,000	0,000	0,000
Strength		Manual	Manual	Manual	Manual
$R_{inter}$		0,8000	0,8000	0,8000	0,8000
$\mu_{inter}$		0,000	0,000	0,000	0,000

Identification		H-S_fL	H-S_aL	H-S_cC	Coronella
K <sub>o</sub> determination		Automatic	Automatic	Automatic	Automatic
K <sub>o,x</sub>		0,4850	0,9365	0,5460	1,000
OCR		1,000	2,000	1,000	1,000
POP	kN/m <sup>2</sup>	0,000	0,000	0,000	0,000
Data set		Standard	Standard	Standard	Standard
Type		Coarse	Coarse	Coarse	Coarse
< 2 μm	%	10,00	10,00	10,00	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00	13,00	13,00	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00	77,00	77,00	77,00
Set to default values		No	No	No	No
k <sub>x</sub>	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000
k <sub>y</sub>	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000
- <sub>unsat</sub>	m	10,00E3	10,00E3	10,00E3	10,00E3
e <sub>init</sub>		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
C <sub>k</sub>		1,000E15	1,000E15	1,000E15	1,000E15

## 1.1.1.1.2 Materials - Soil and interfaces - Linear elastic






Identification		_CLS
Identification number		3
Drainage type		Drained
Colour		
Comments		
unsat	kN/m <sup>3</sup>	25,00
sat	kN/m <sup>3</sup>	25,00
Dilatancy cut-off		No
e <sub>init</sub>		0,5000
e <sub>min</sub>		0,000
e <sub>max</sub>		999,0
Rayleigh		0,000
Rayleigh		0,000
E	kN/m <sup>2</sup>	31,22E6
(nu)		0,2000
G	kN/m <sup>2</sup>	13,01E6
E <sub>oed</sub>	kN/m <sup>2</sup>	34,69E6

Identification		_CLS
$V_s$	m/s	2258
$V_p$	m/s	3688
Set to default values		Yes
$E_{inc}$	kN/m <sup>2</sup> /m	0,000
$y_{ref}$	m	0,000
Strength		Rigid
$R_{inter}$		1,000
$inter$		0,000
$K_0$ determination		Automatic
$K_{0,x}$		1,000
Data set		Standard
Type		Coarse
< 2 $\mu$ m	%	10,00
2 $\mu$ m - 50 $\mu$ m	%	13,00
50 $\mu$ m - 2 mm	%	77,00
Set to default values		No
$k_x$	m/day	0,000
$k_y$	m/day	0,000
- $unsat$	m	10,00E3






Identification	_CLS
e <sub>init</sub>	0,5000
c <sub>k</sub>	1,000E15

## 1.1.1.2.1 Materials - Plates - (1/2)

Identification		GHOST_CENTINA	HEB200/1.0_0.5gg_SB25	HEB200/1.0m_28gg_SB25	HEB200/1.0_SB30_LT	Rck30_50cm
Identification number		1	2	3	4	5
Comments						
Colour						
Material type		Elastic	Elastic	Elastic	Elastic	Elastic
Isotropic		No	No	No	No	No
EA <sub>1</sub>	kN/m	0,1000E-6	2,557E6	6,483E6	6,483E-3	1,561E-3
EA <sub>2</sub>	kN/m	0,1000E-6	2,557E6	6,483E6	6,483E-3	1,561E-3
EI	kN m <sup>2</sup> /m	1,000E-6	16,68E3	36,86E3	0,03686E-3	0,03252E-3
d	m	10,95	0,2798	0,2612	0,2612	0,5000
w	kN/m/m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
(nu)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

## 1.1.1.2.2 Materials - Plates - (2/2)

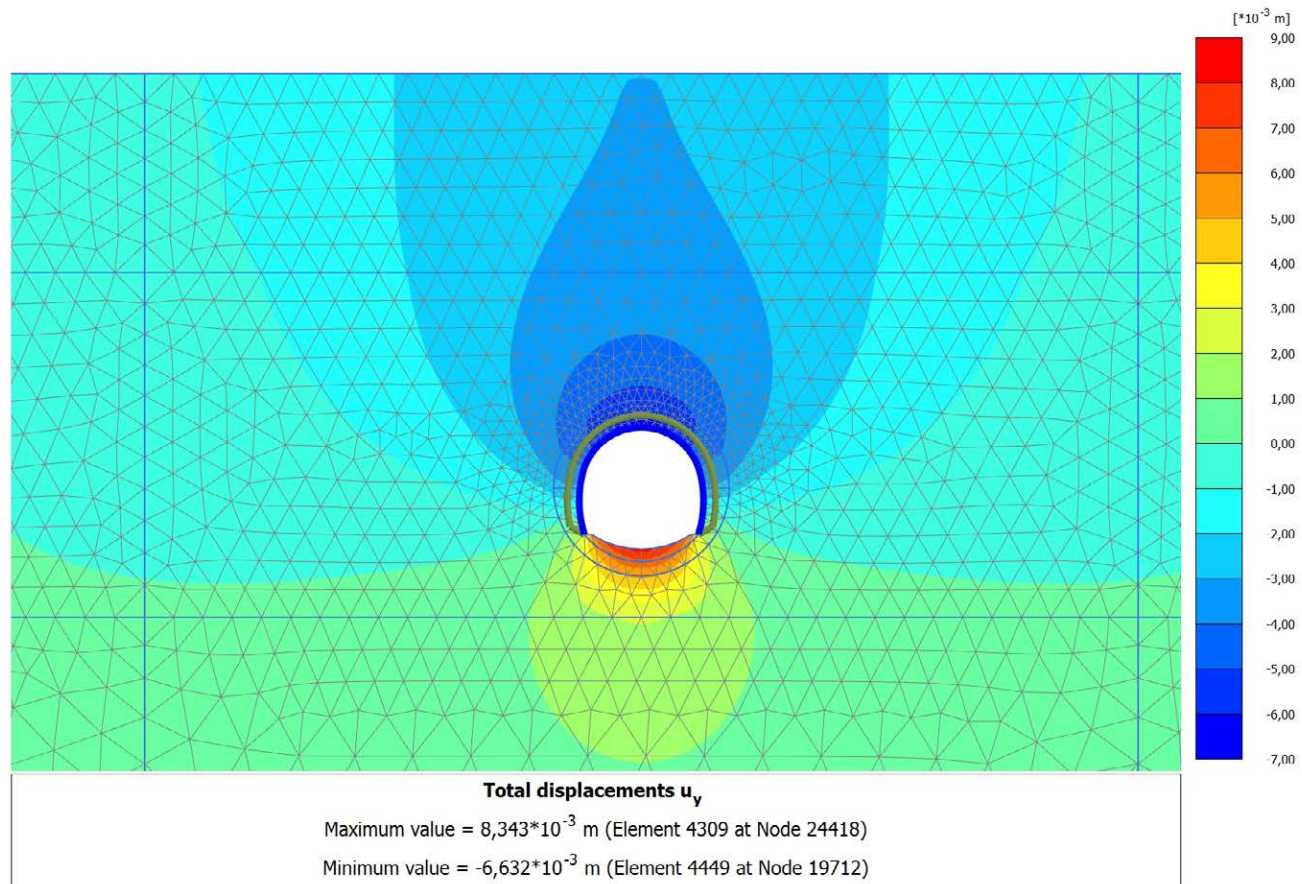
Identification		Rck30_60cm	Rck_30_80cm	Rck_30_70cm
Identification number		6	7	8
Comments				
Colour				
Material type		Elastic	Elastic	Elastic
Isotropic		No	No	No
EA <sub>1</sub>	kN/m	1,873E-3	2,498E-3	2,185E-3
EA <sub>2</sub>	kN/m	1,873E-3	2,498E-3	2,185E-3
EI	kN m <sup>2</sup> /m	0,05620E-3	0,1332E-3	0,08924E-3
d	m	0,6001	0,7999	0,7001
w	kN/m/m	0,000	0,000	0,000
(nu)		0,000	0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000	0,000

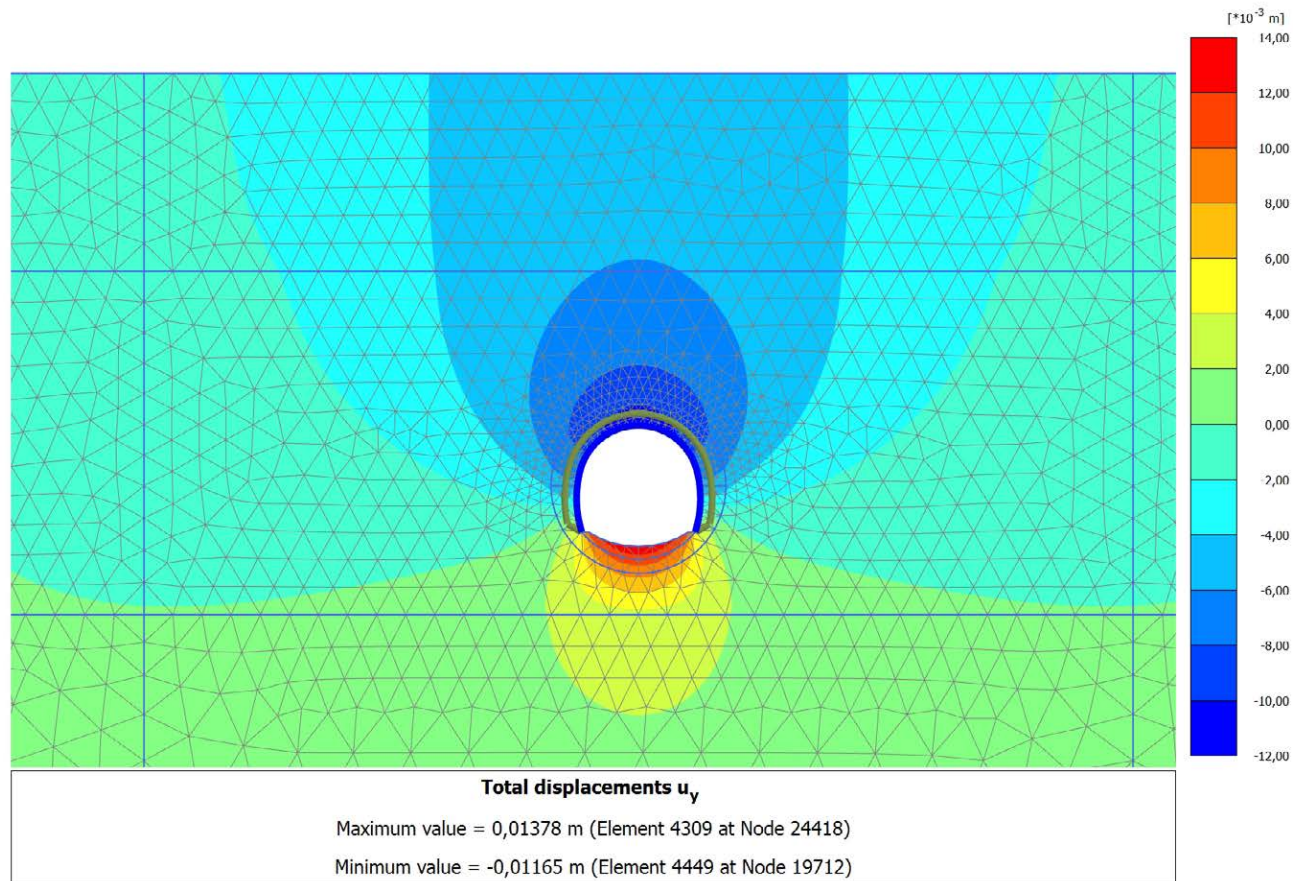
## 1.1.2 General information

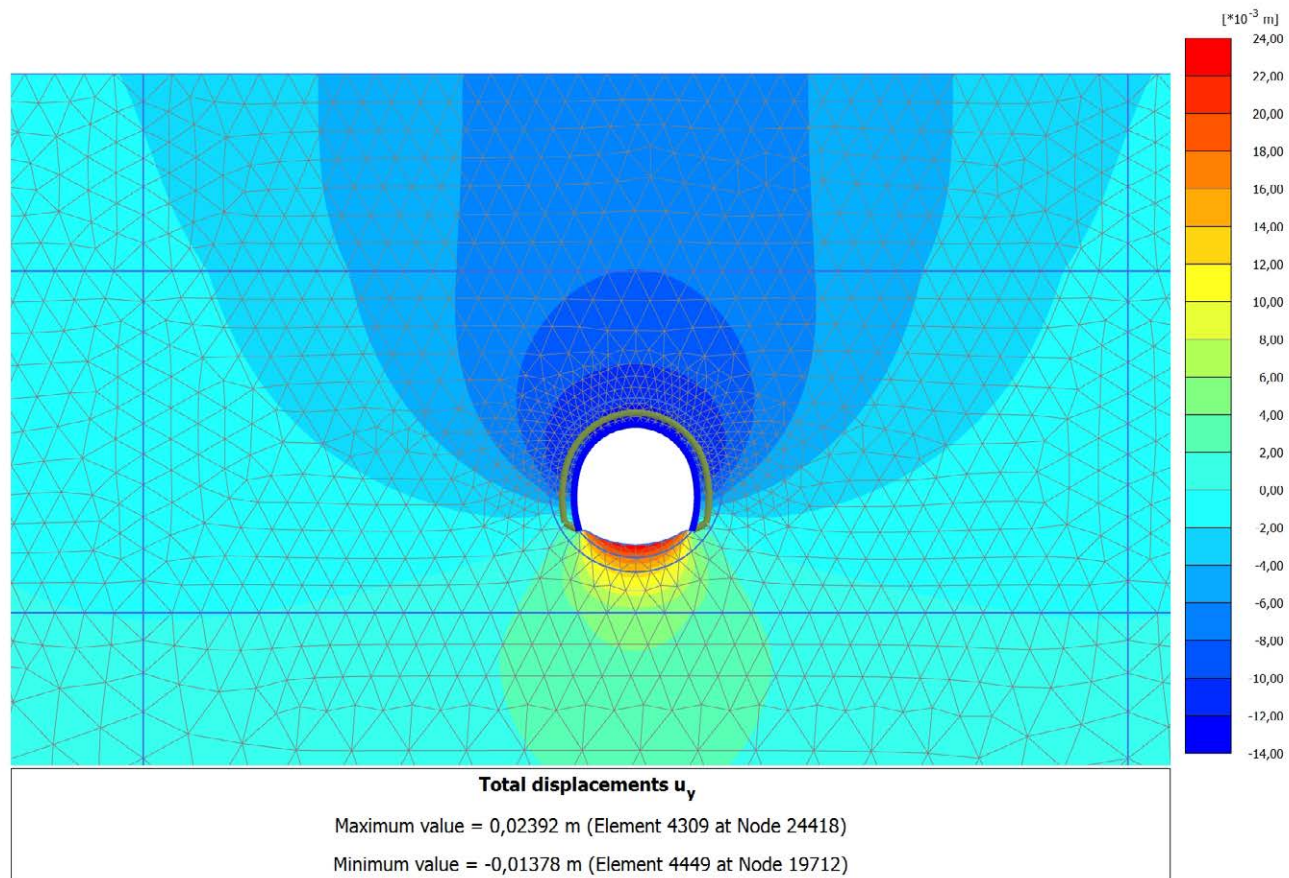
General information	
Project	
Filename	By-pass Serravale_no_falda.PLX
Directory	C:\Users\Ing25\Desktop\By-pass_OV42\By-pass Serravale_no_falda.P2DAT\
Title	By-pass OV42
General	
Model	Plane strain
Elements	15-Noded
Acceleration	
Gravity angle	-90,00°
x-acceleration	0,000 G
y-acceleration	0,000 G
Earth gravity	9,800 m/s <sup>2</sup>
Mesh	
Nr of soil elements	6227
Nr of nodes	50322
Average elem. size	1,552 m

General information

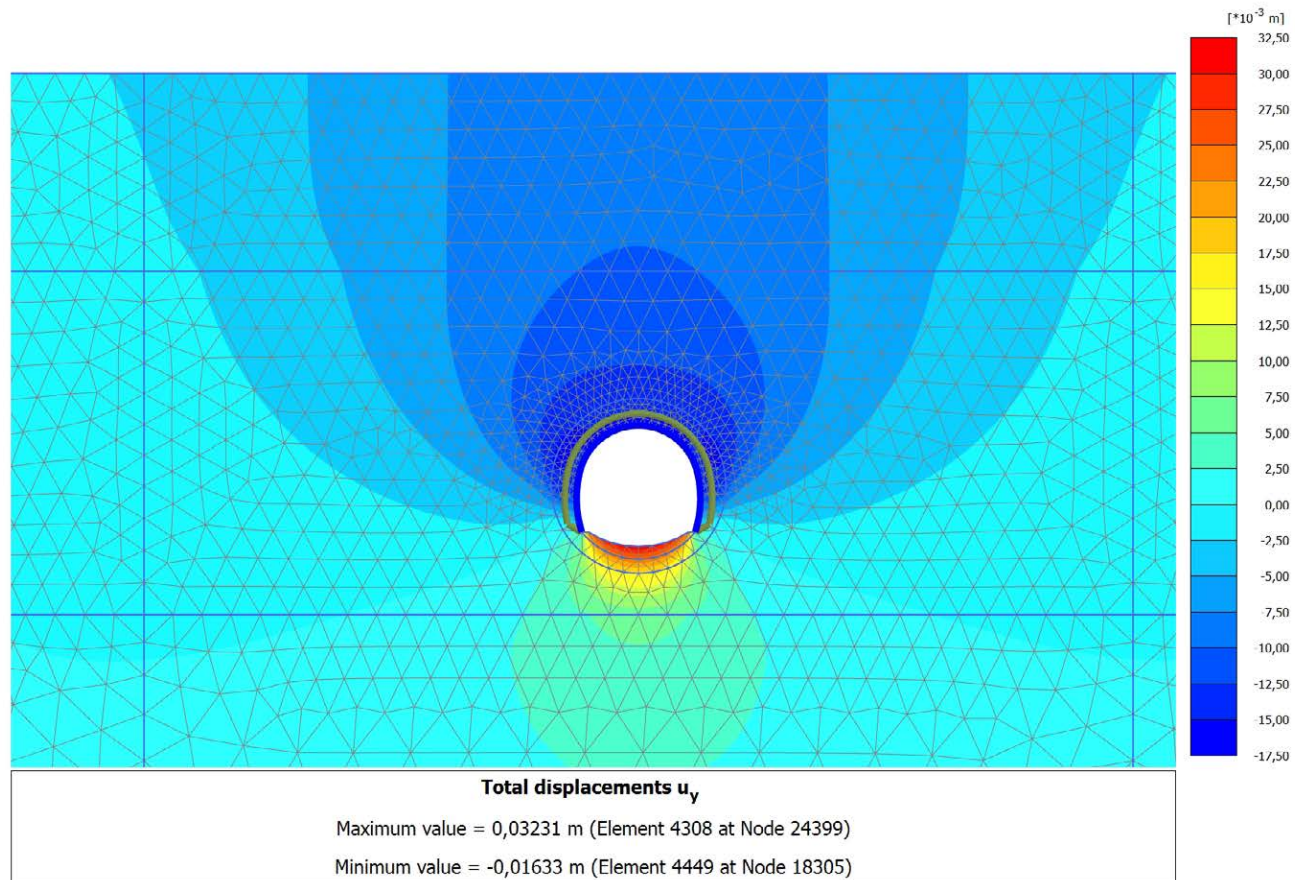
Comments

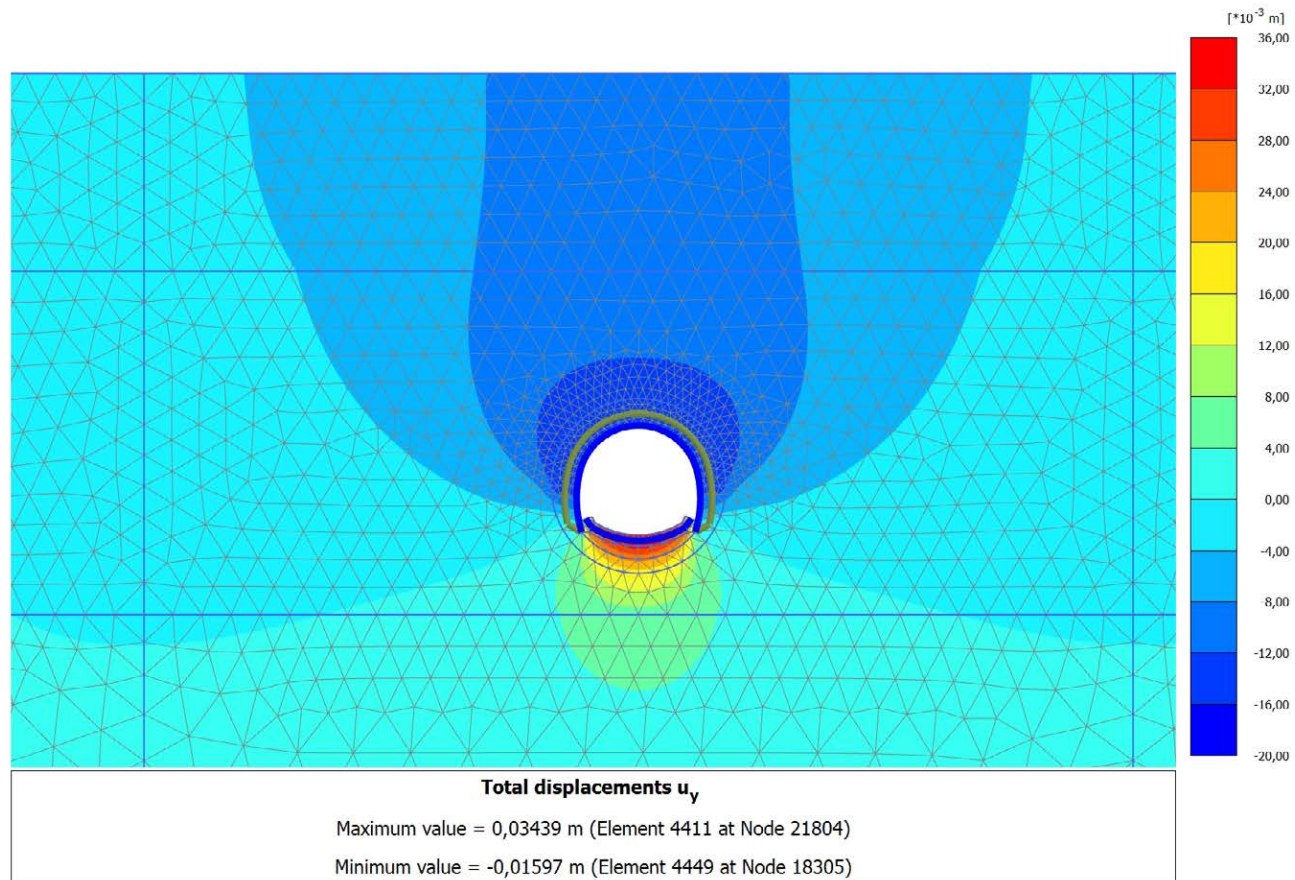
4.1.1 Calculation results, Scavo (3/4), Total displacements  $u_y$ 

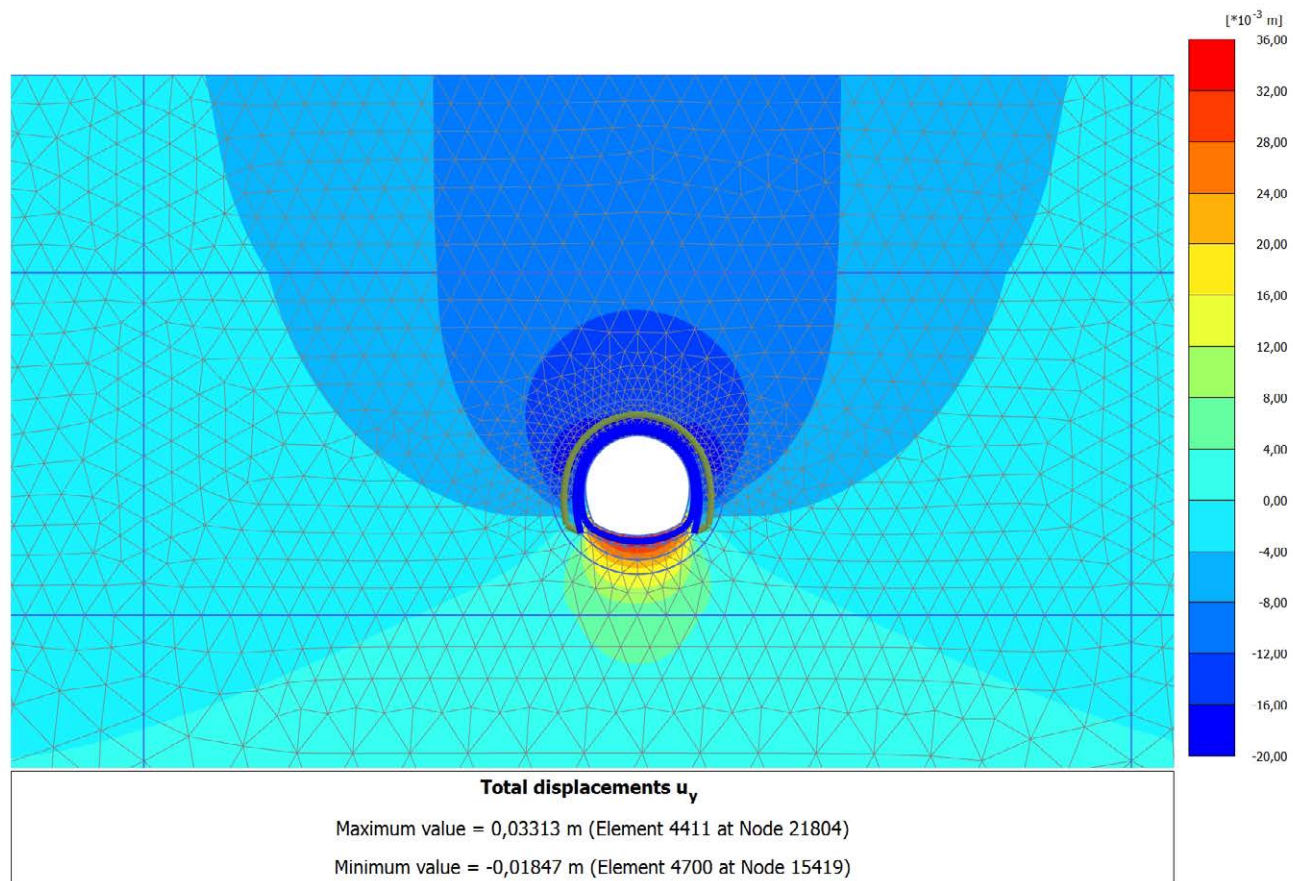
4.1.2 Calculation results, Avanzamento (4/5), Total displacements  $u_y$ 

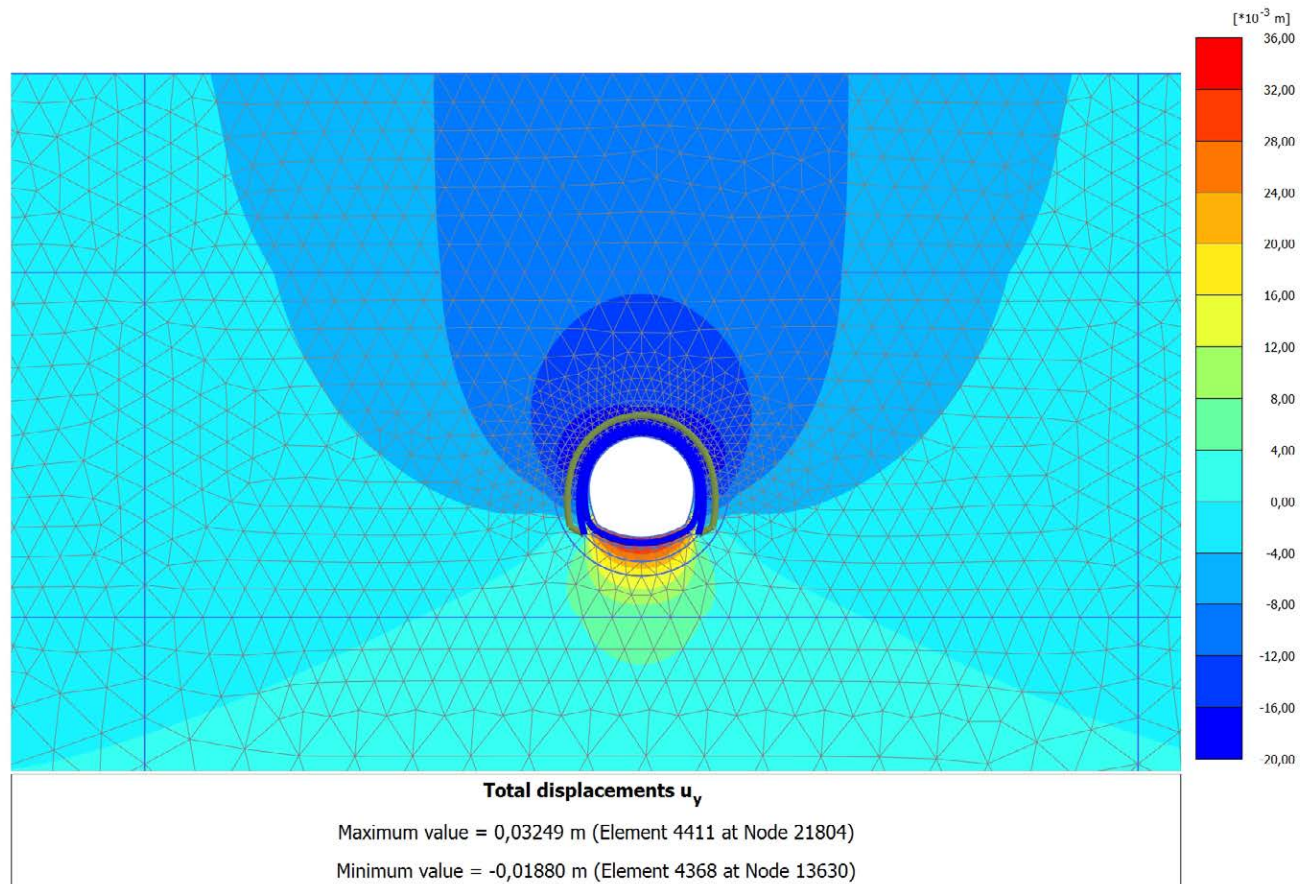
4.1.3 Calculation results, Installazione preriv (5/7), Total displacements  $u_y$ 

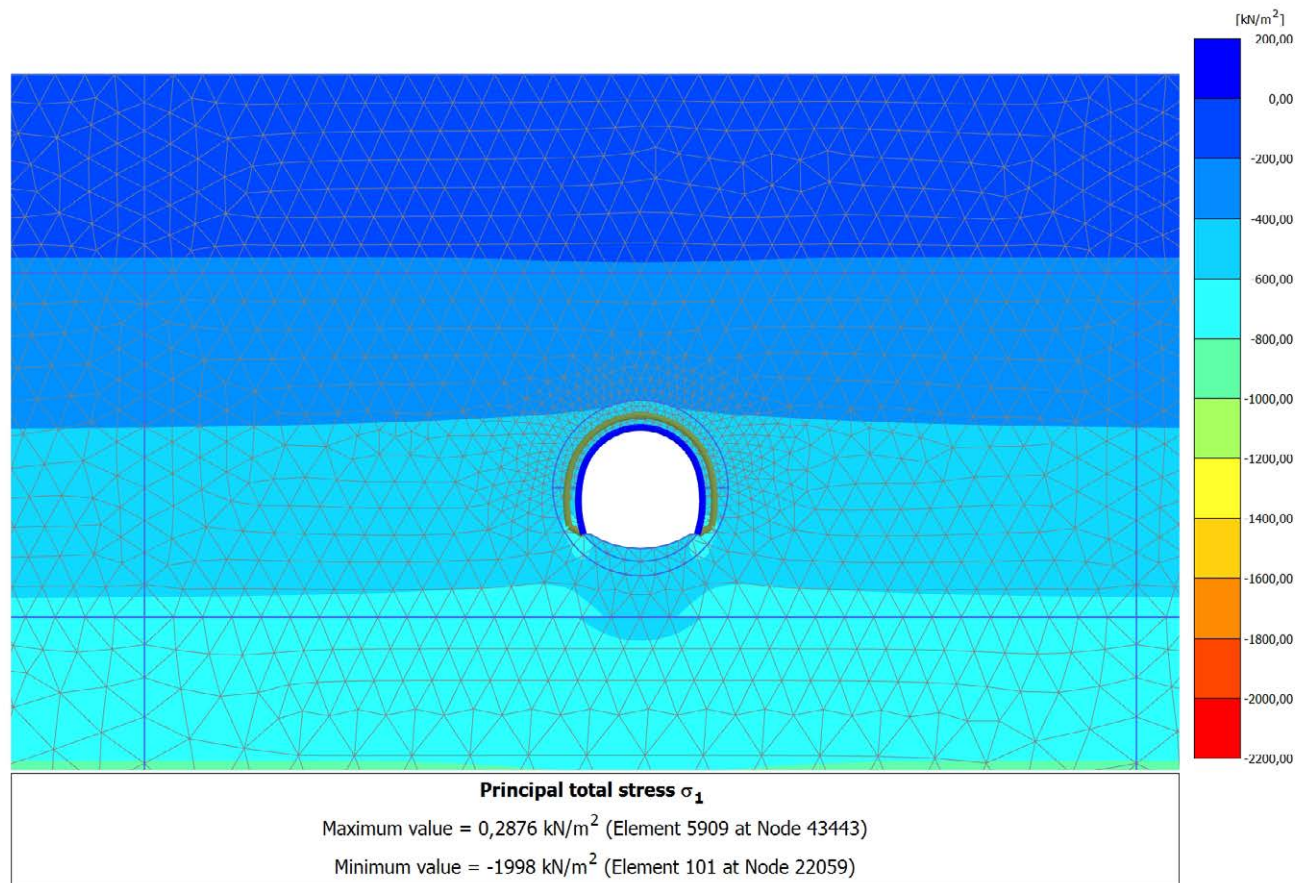


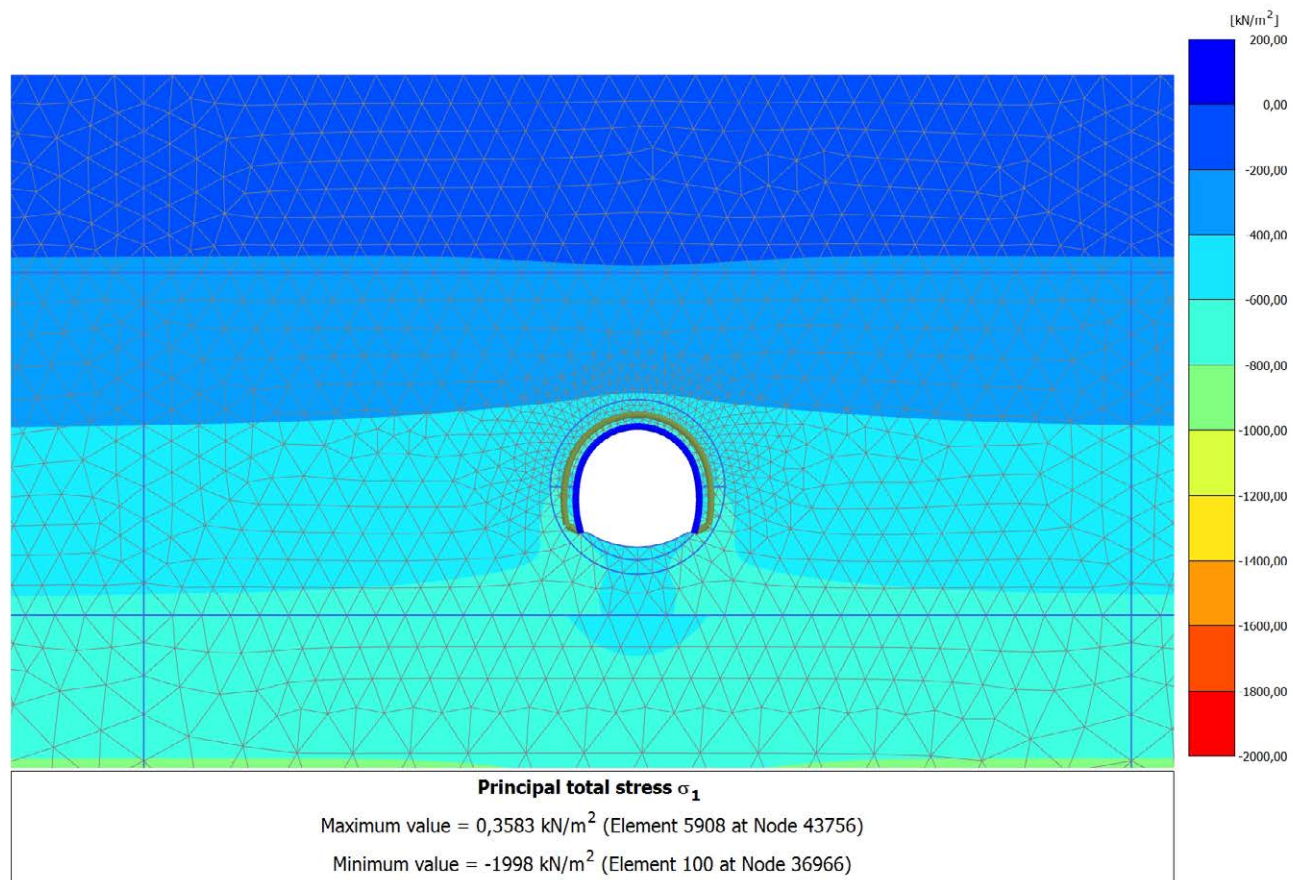
4.1.4 Calculation results, Maturazione (6/9), Total displacements  $u_y$ 

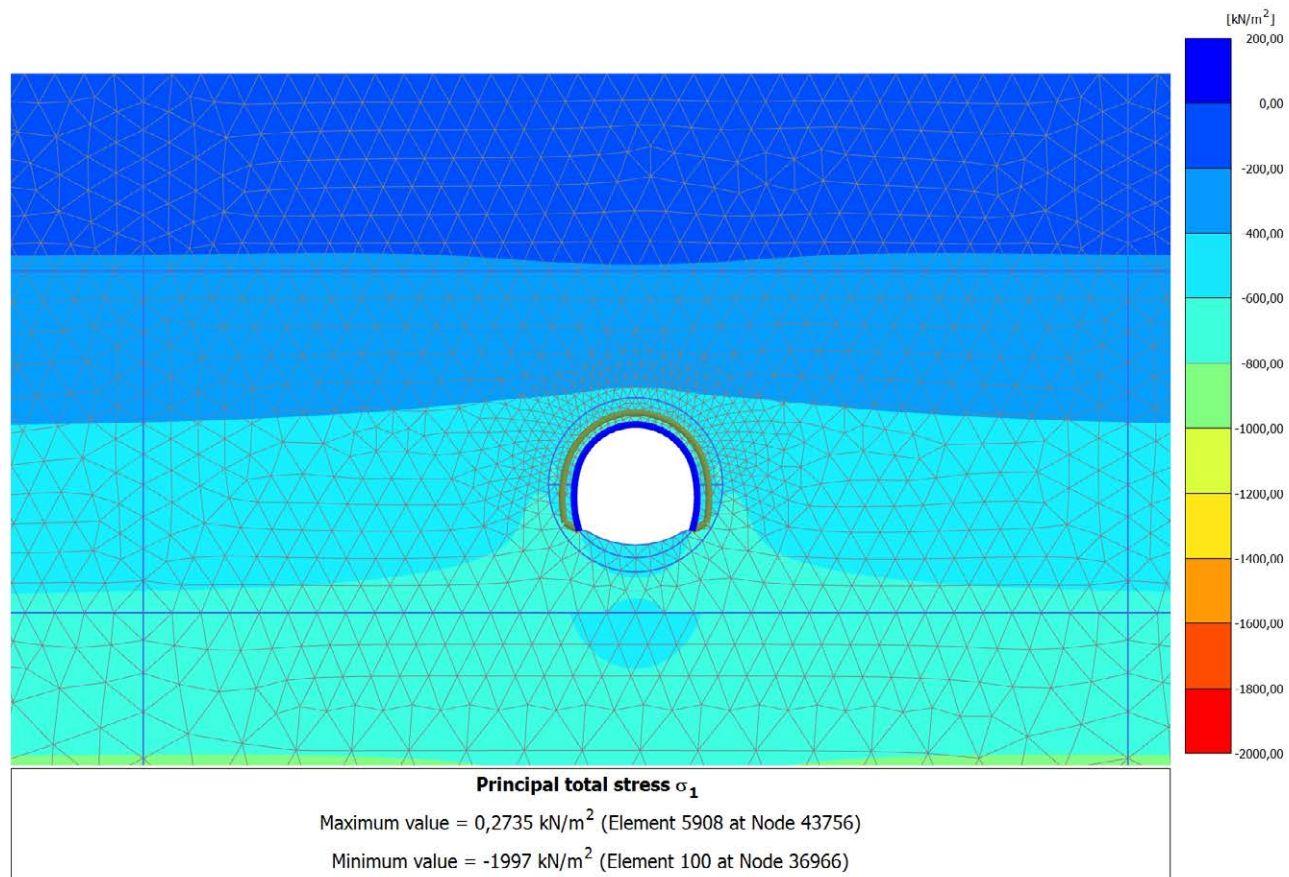
4.1.5 Calculation results, Getto AR (7/11), Total displacements  $u_y$ 

4.1.6 Calculation results, Getto Calotta (8/14), Total displacements  $u_y$ 

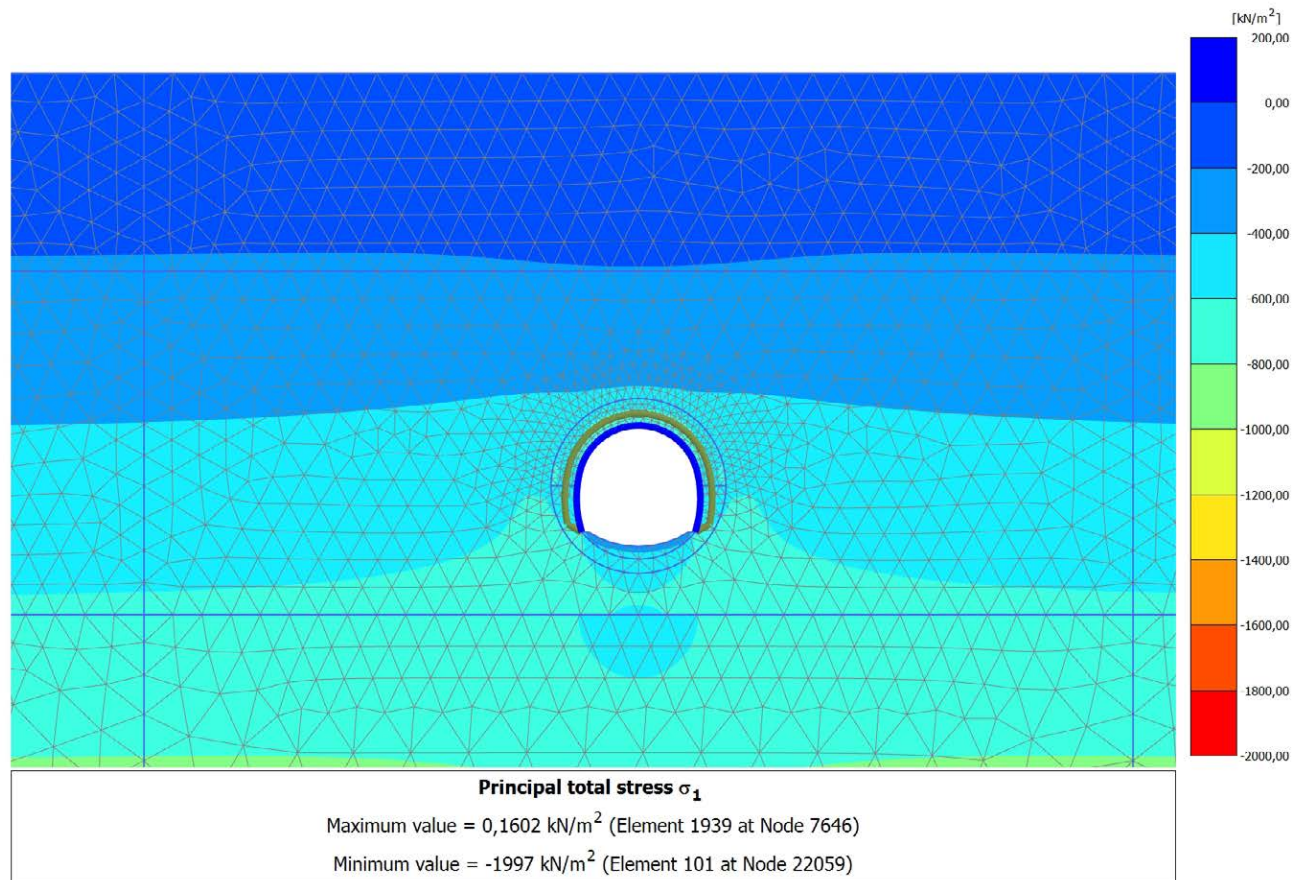
4.1.7 Calculation results, LT (9/19), Total displacements  $u_y$ 

4.2.1 Calculation results, Scavo (3/4), Principal total stress <sub>1</sub>

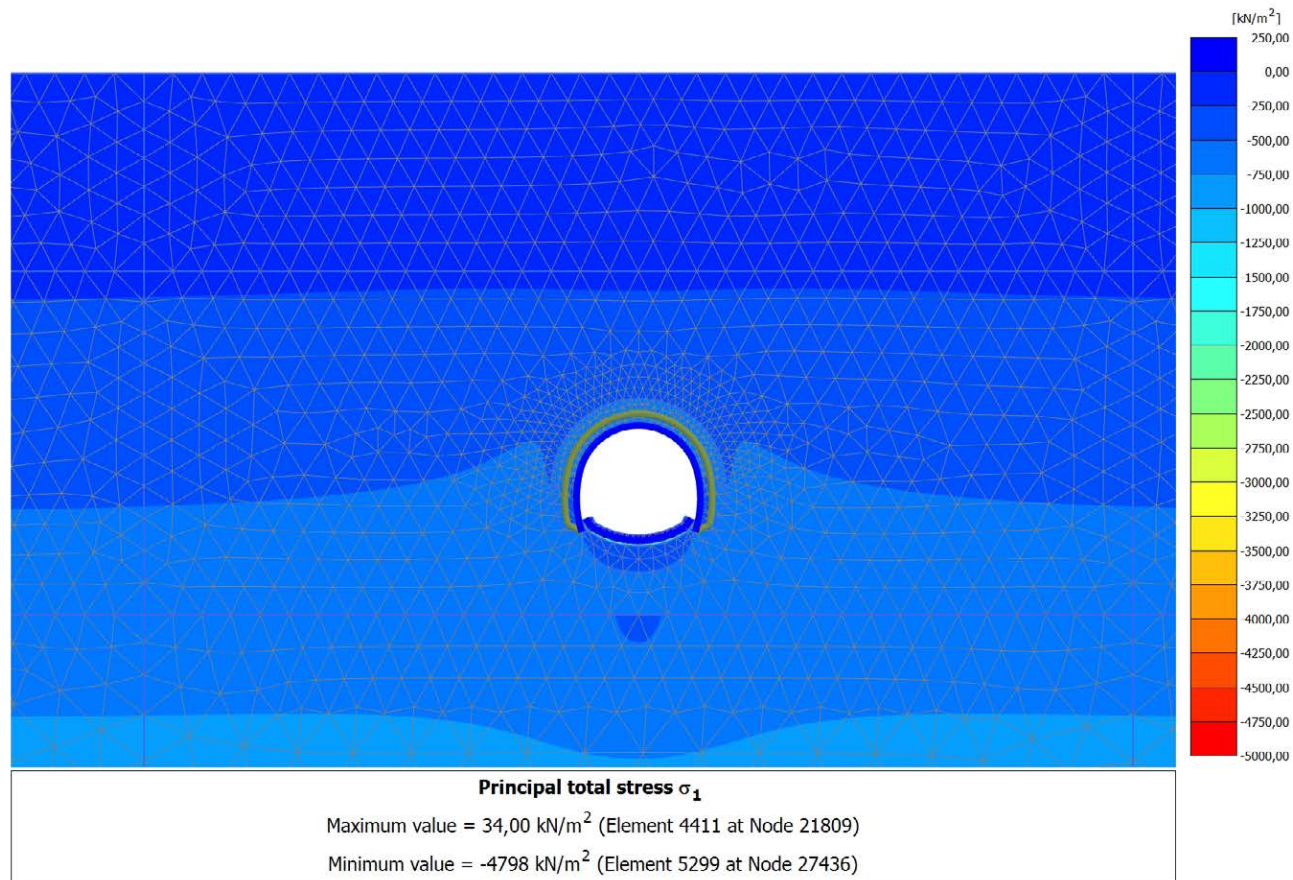
4.2.2 Calculation results, Avanzamento (4/5), Principal total stress <sub>1</sub>

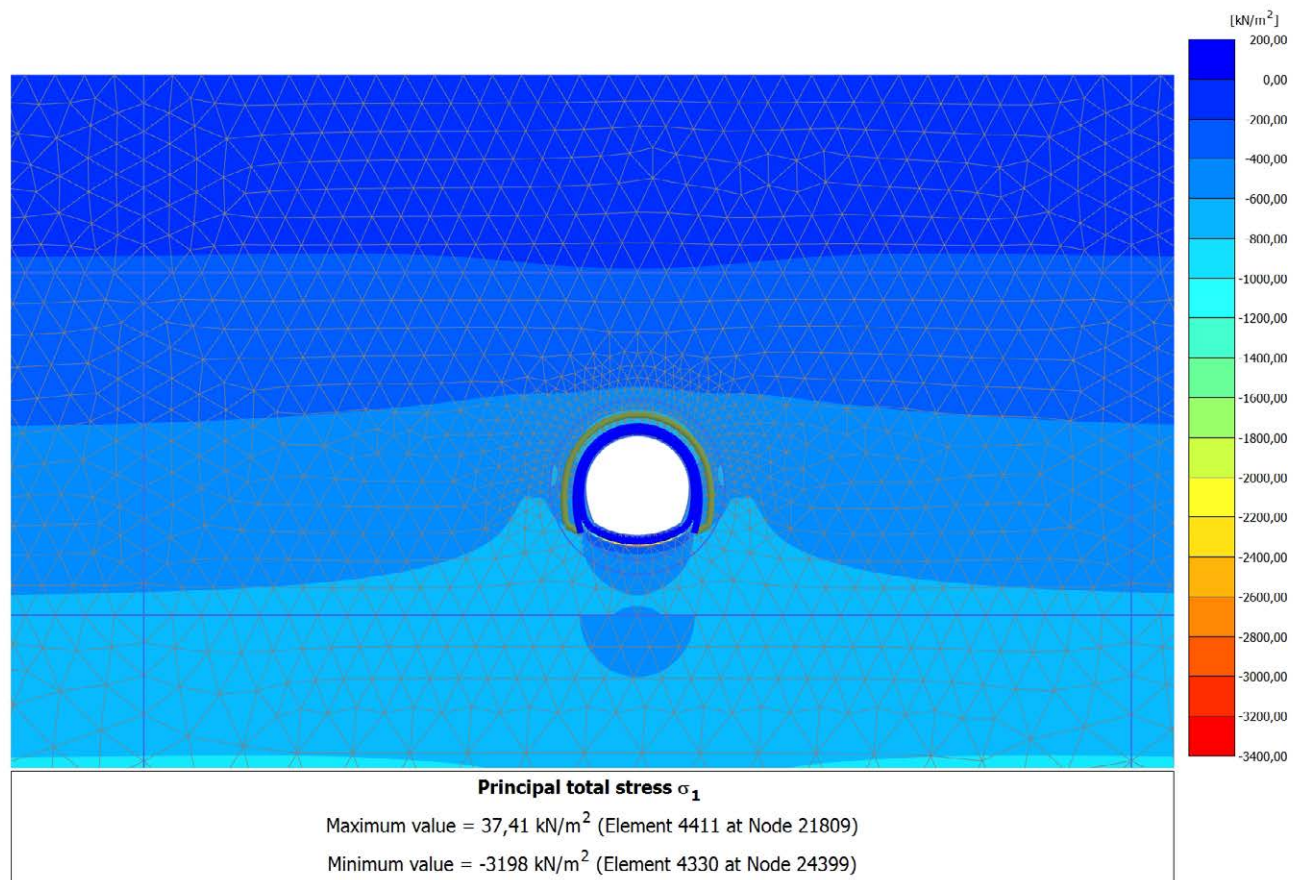
4.2.3 Calculation results, Installazione preriv (5/7), Principal total stress 1

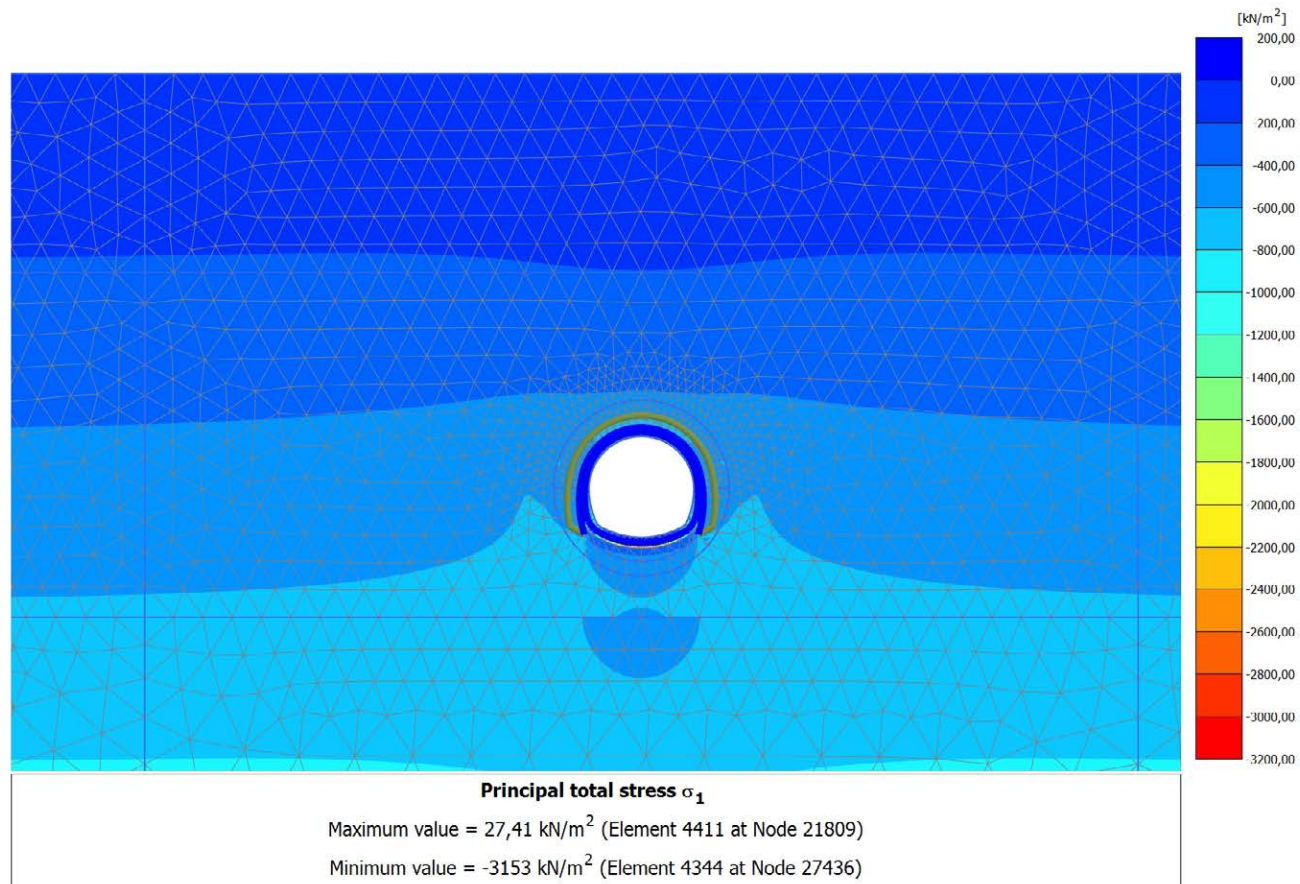
## 4.2.4 Calculation results, Maturazione (6/9), Principal total stress 1



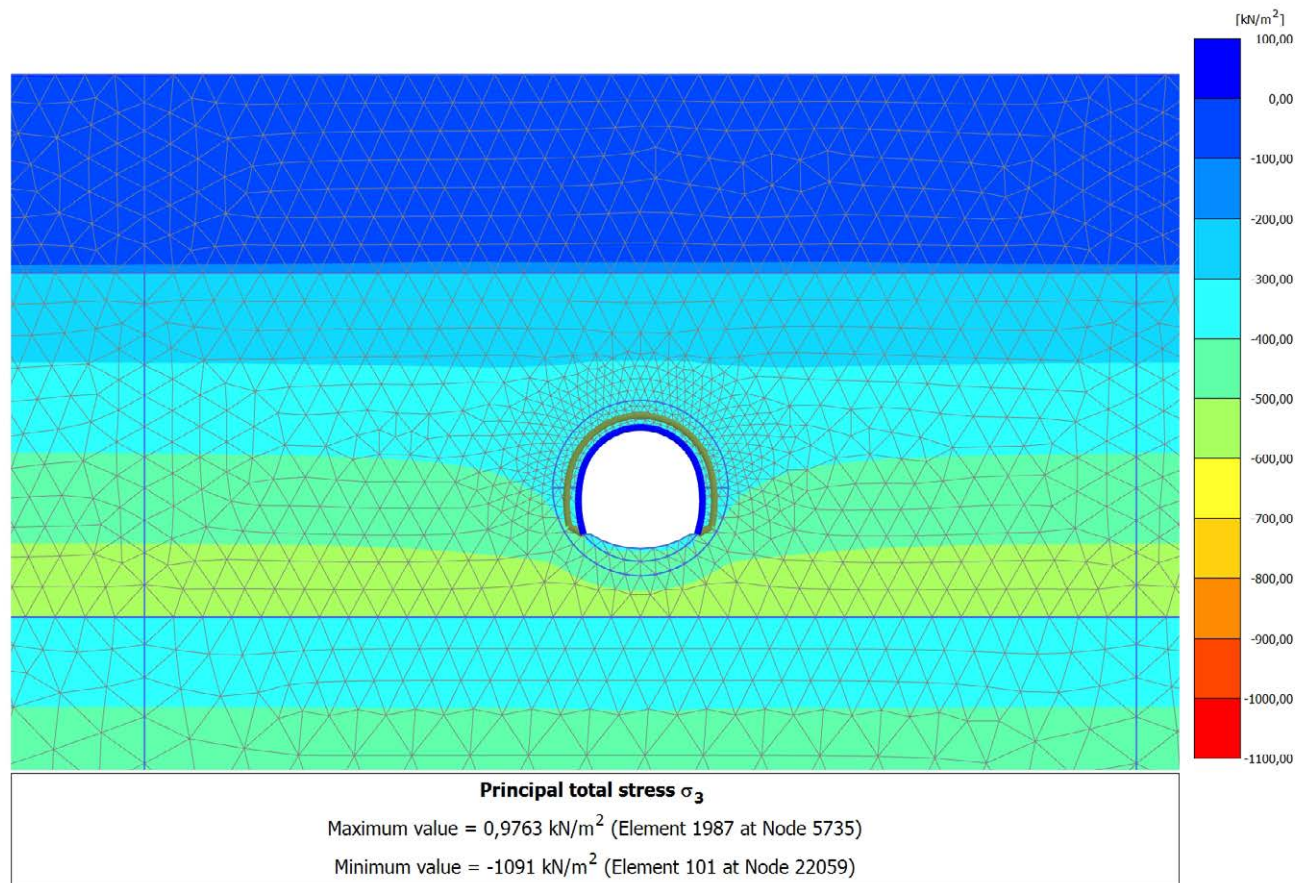


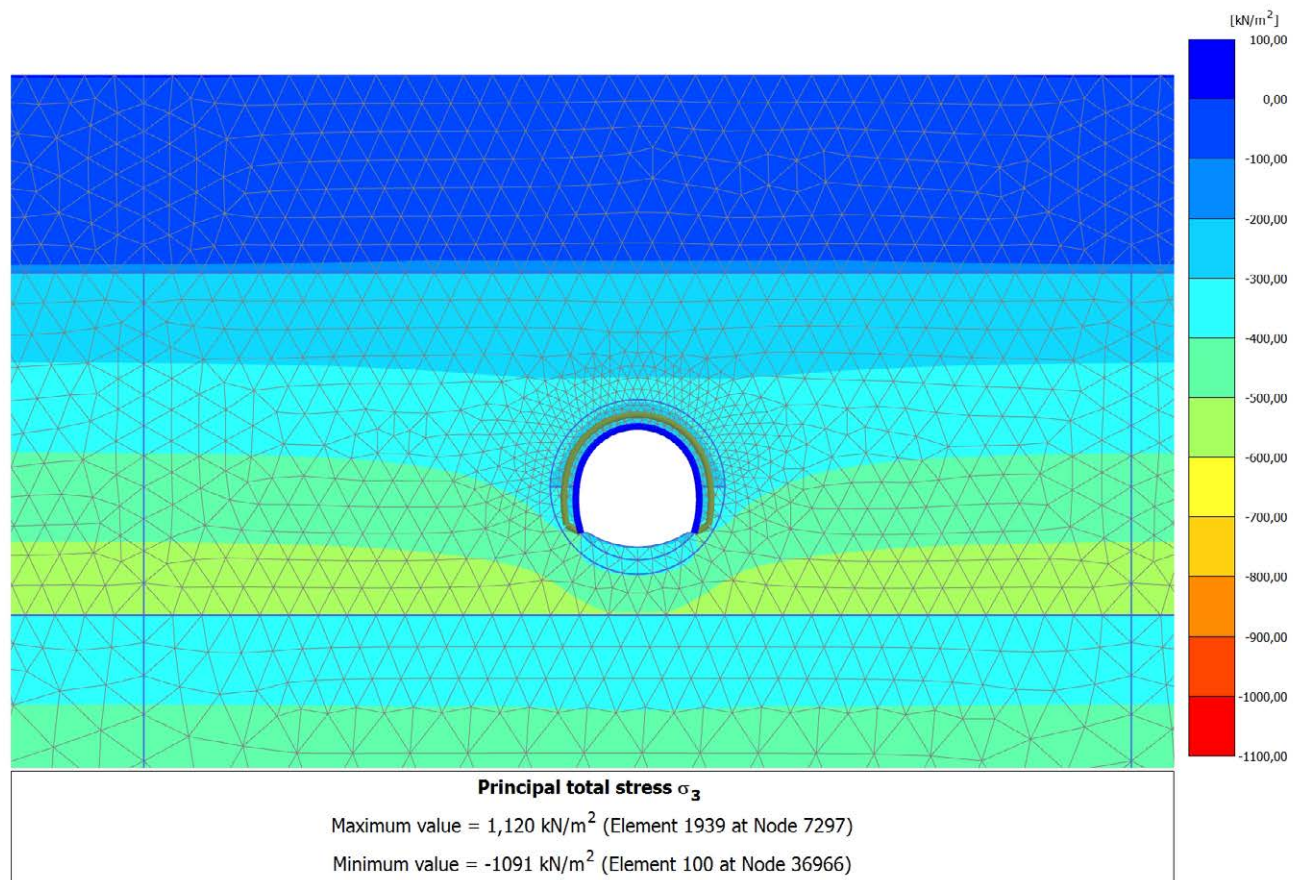
4.2.5 Calculation results, Getto AR (7/11), Principal total stress <sub>1</sub>

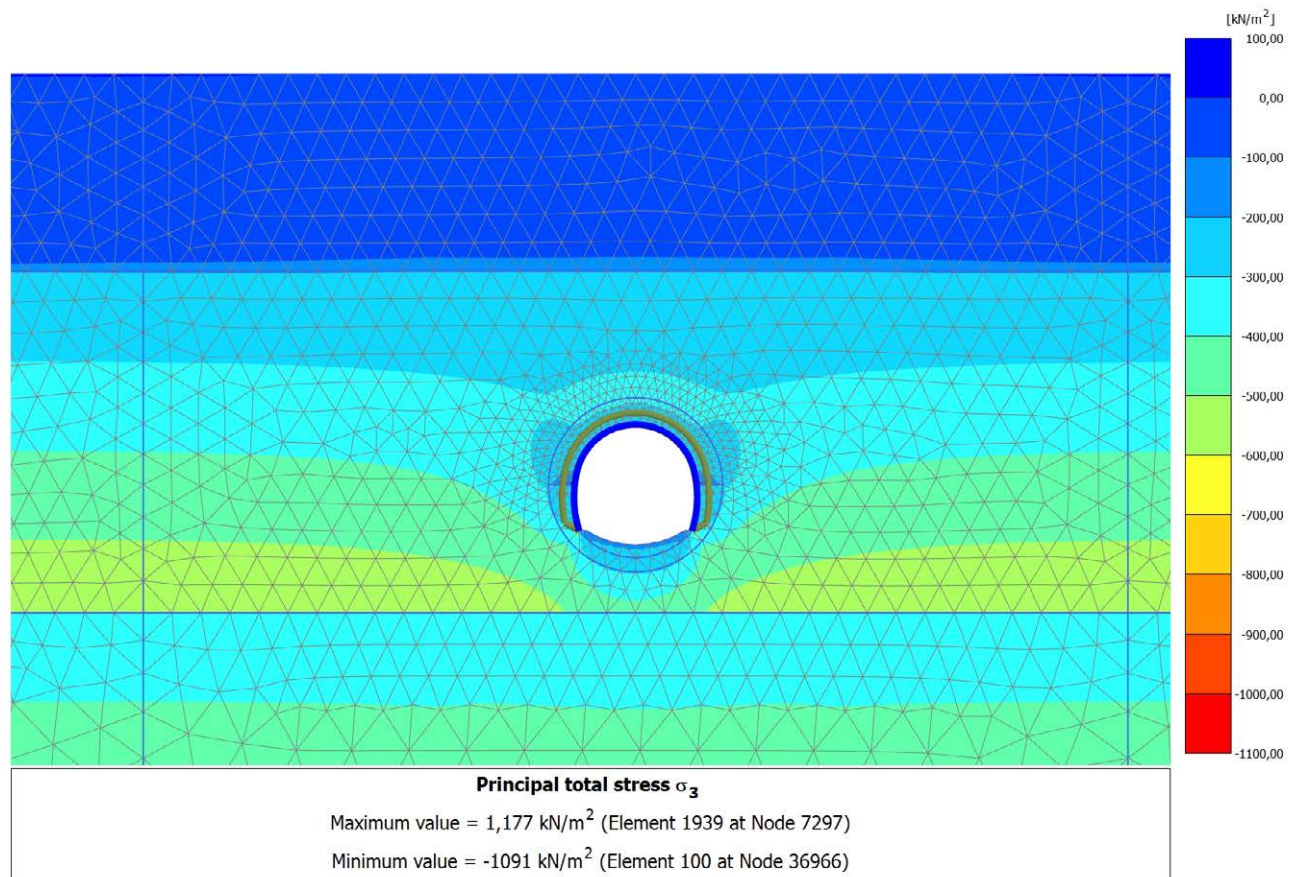
4.2.6 Calculation results, Getto Calotta (8/14), Principal total stress  $\sigma_1$ 

4.2.7 Calculation results, LT (9/19), Principal total stress <sub>1</sub>

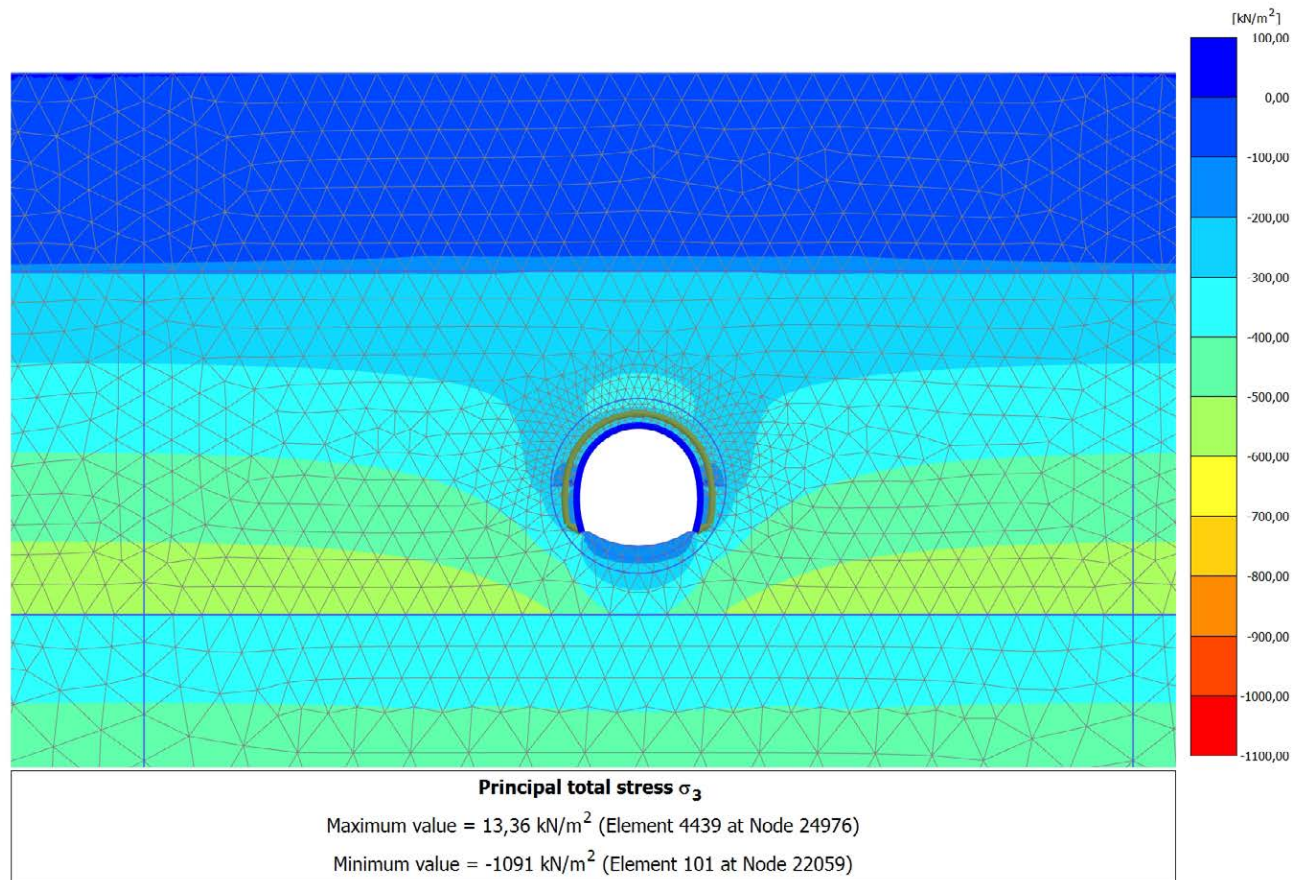
## 4.3.1 Calculation results, Scavo (3/4), Principal total stress 3

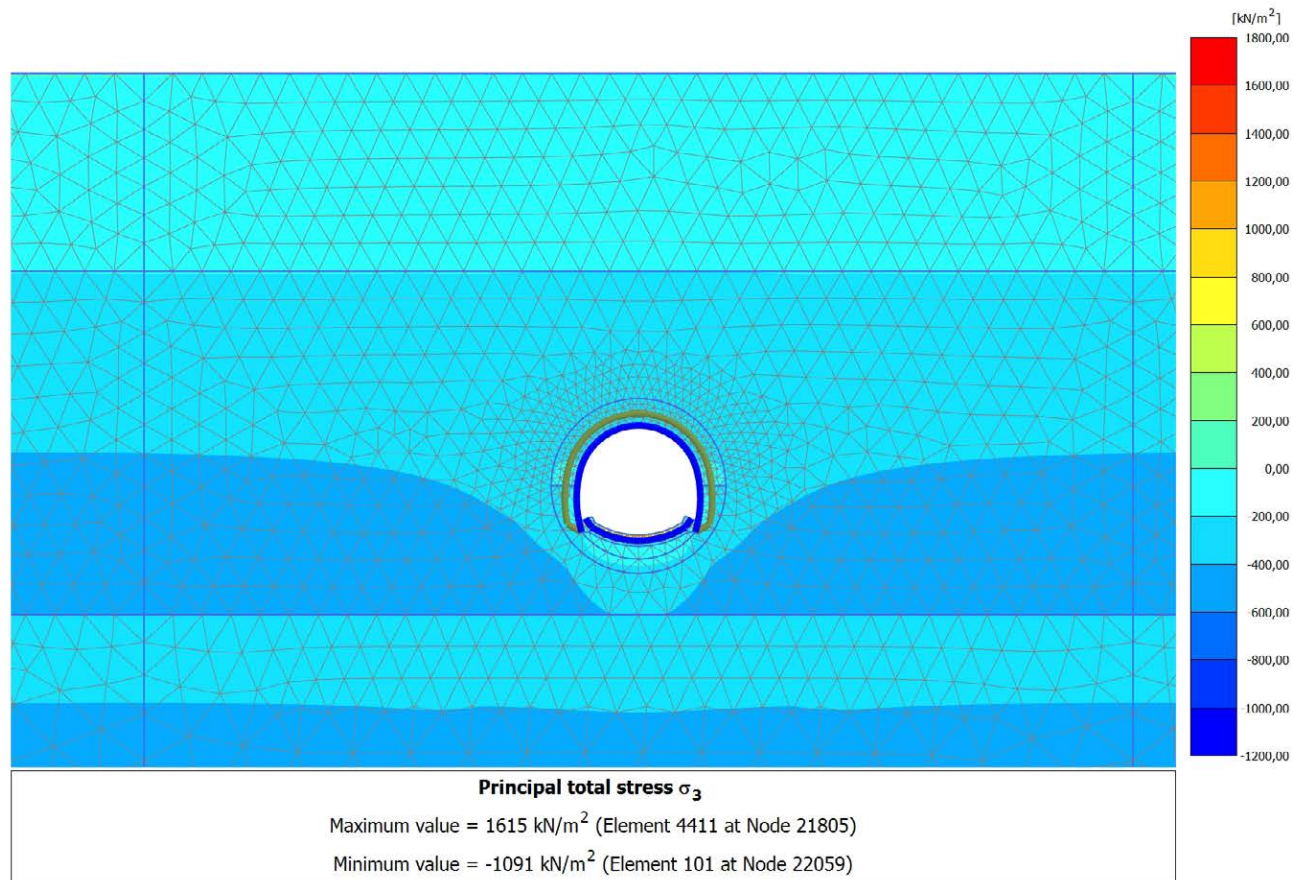


4.3.2 Calculation results, Avanzamento (4/5), Principal total stress 3

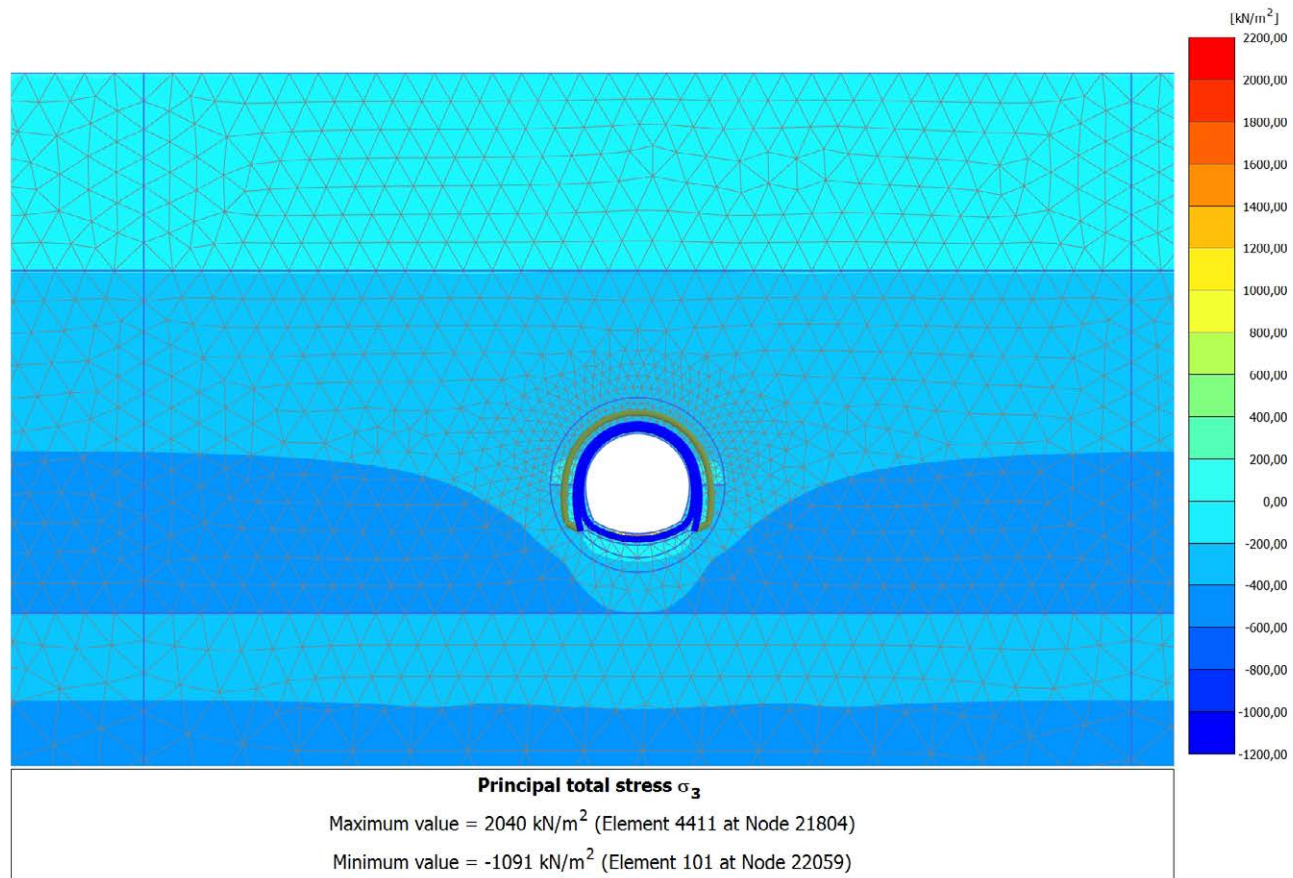
4.3.3 Calculation results, Installazione preriv (5/7), Principal total stress 3

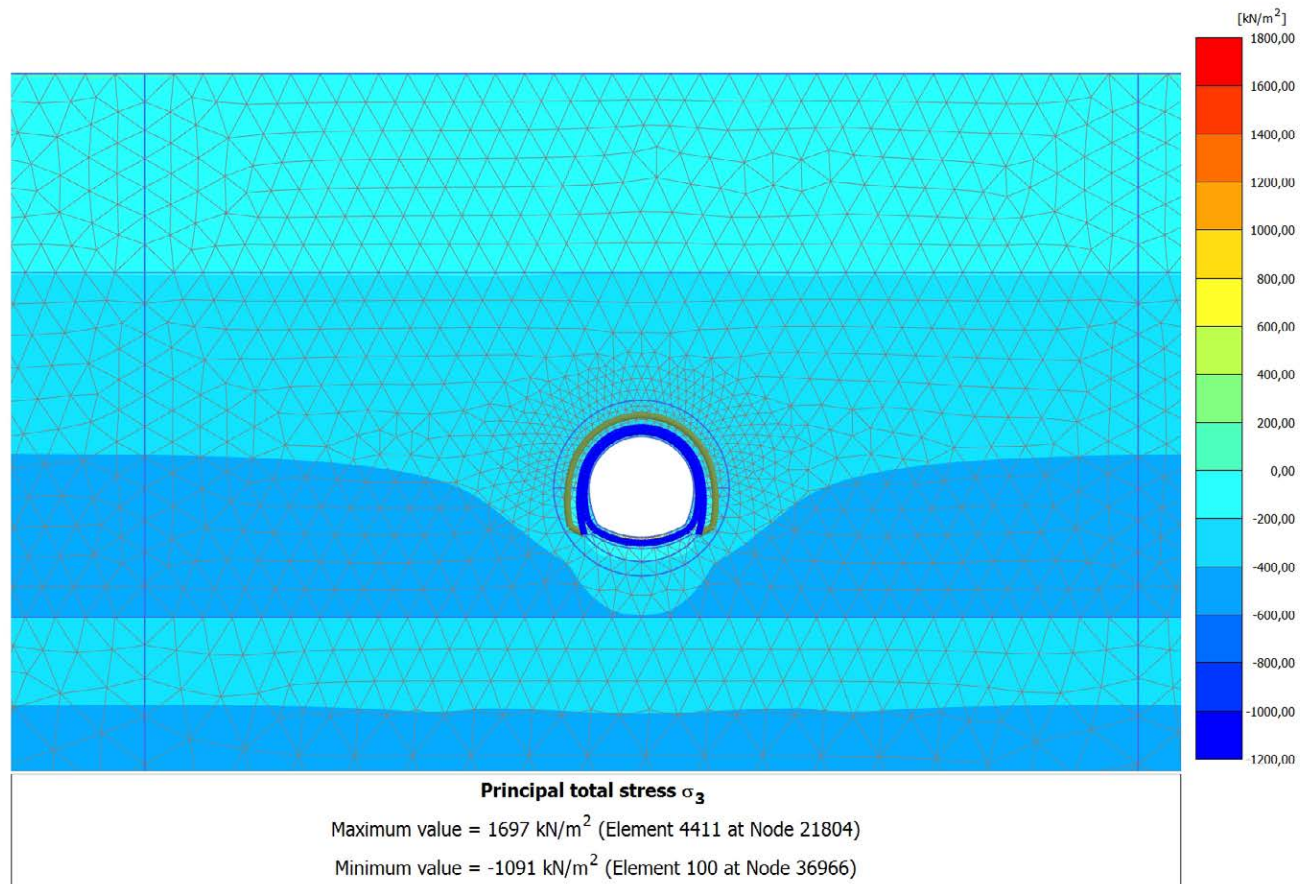
## 4.3.4 Calculation results, Maturazione (6/9), Principal total stress 3

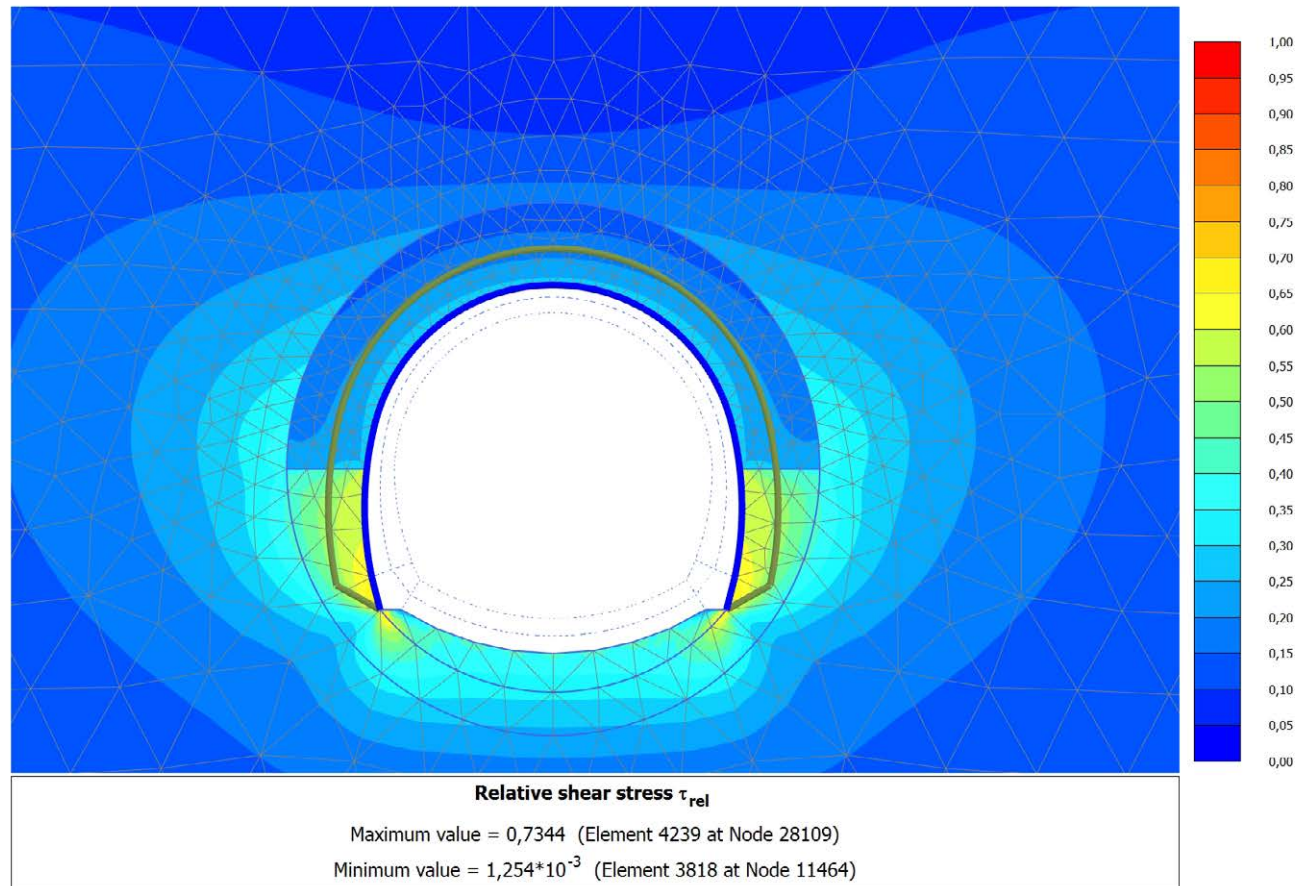


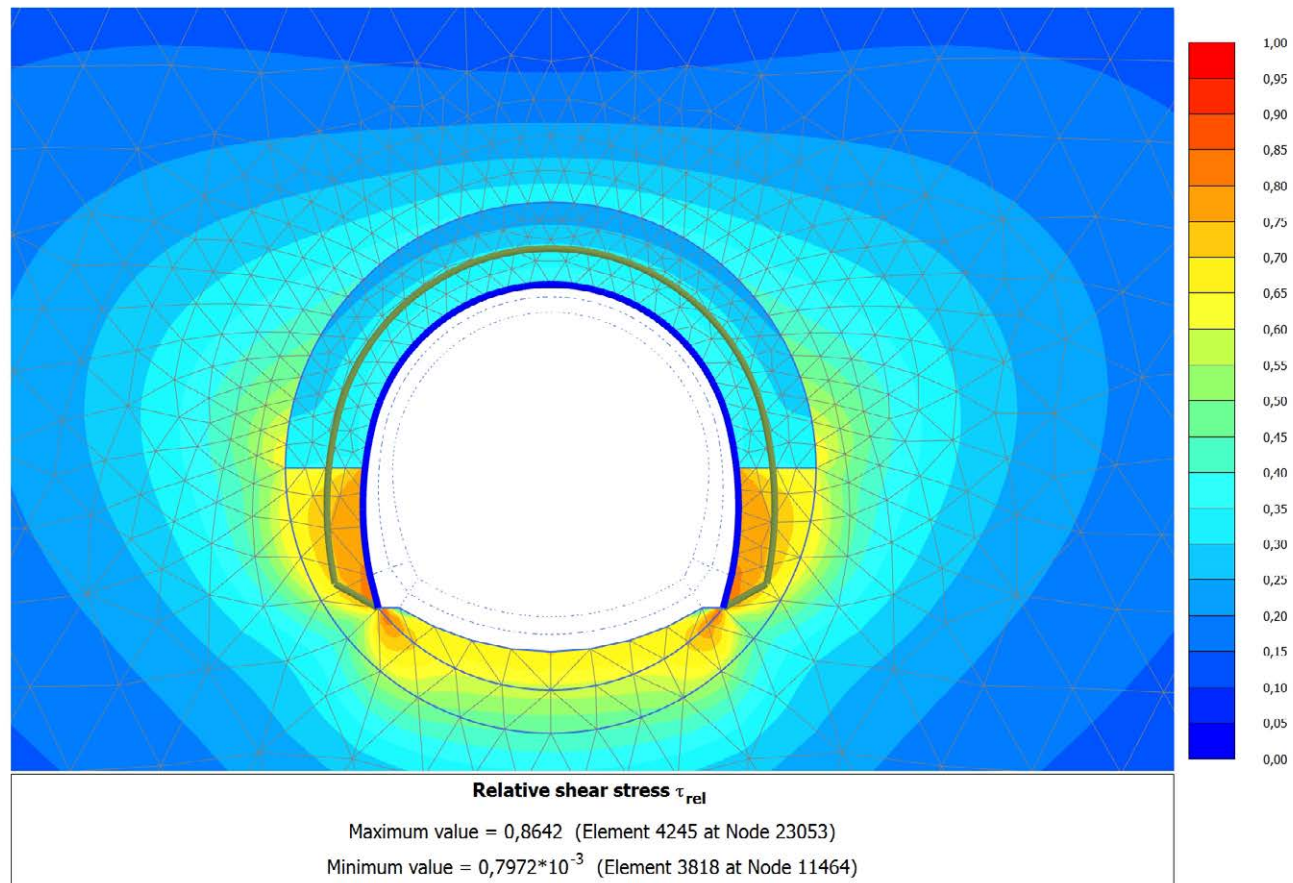
4.3.5 Calculation results, Getto AR (7/11), Principal total stress 3

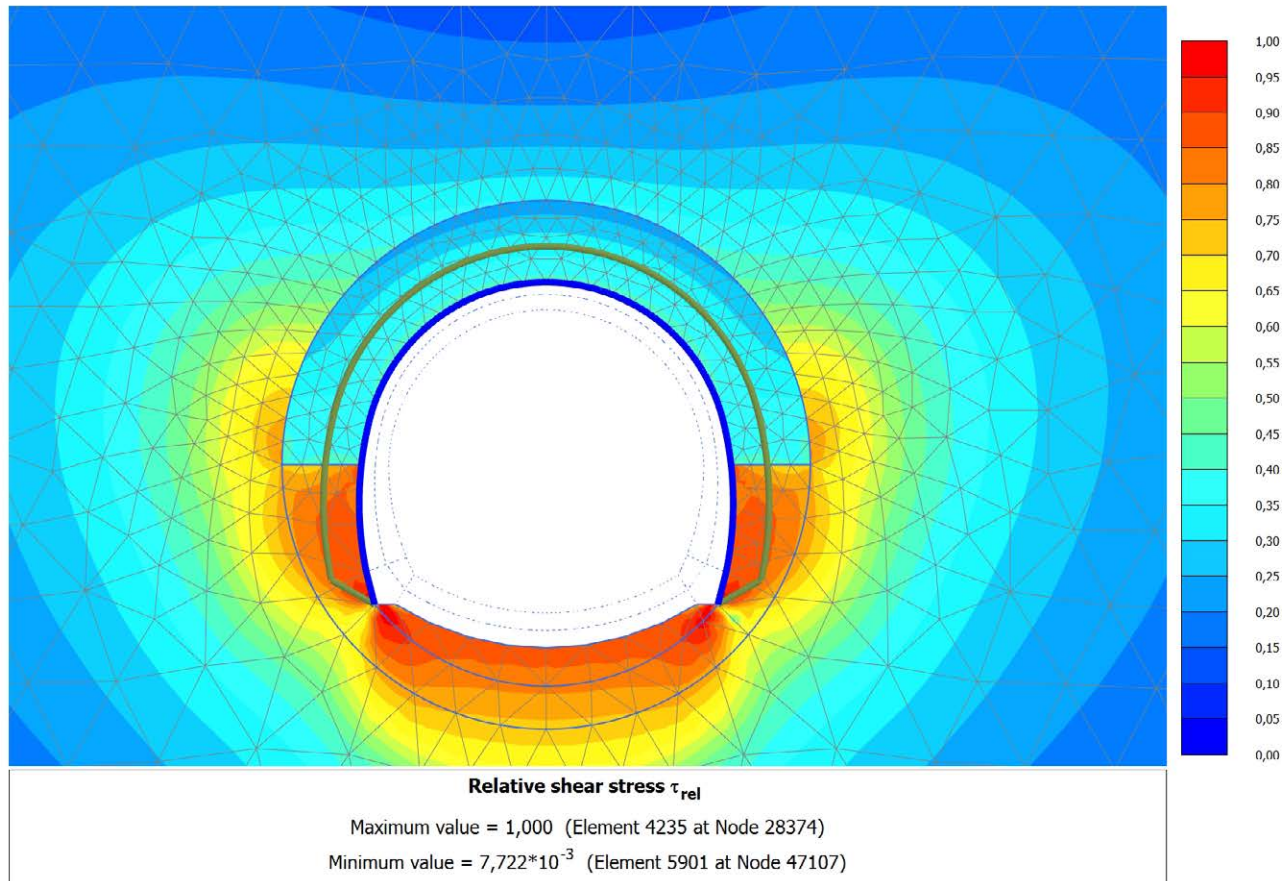


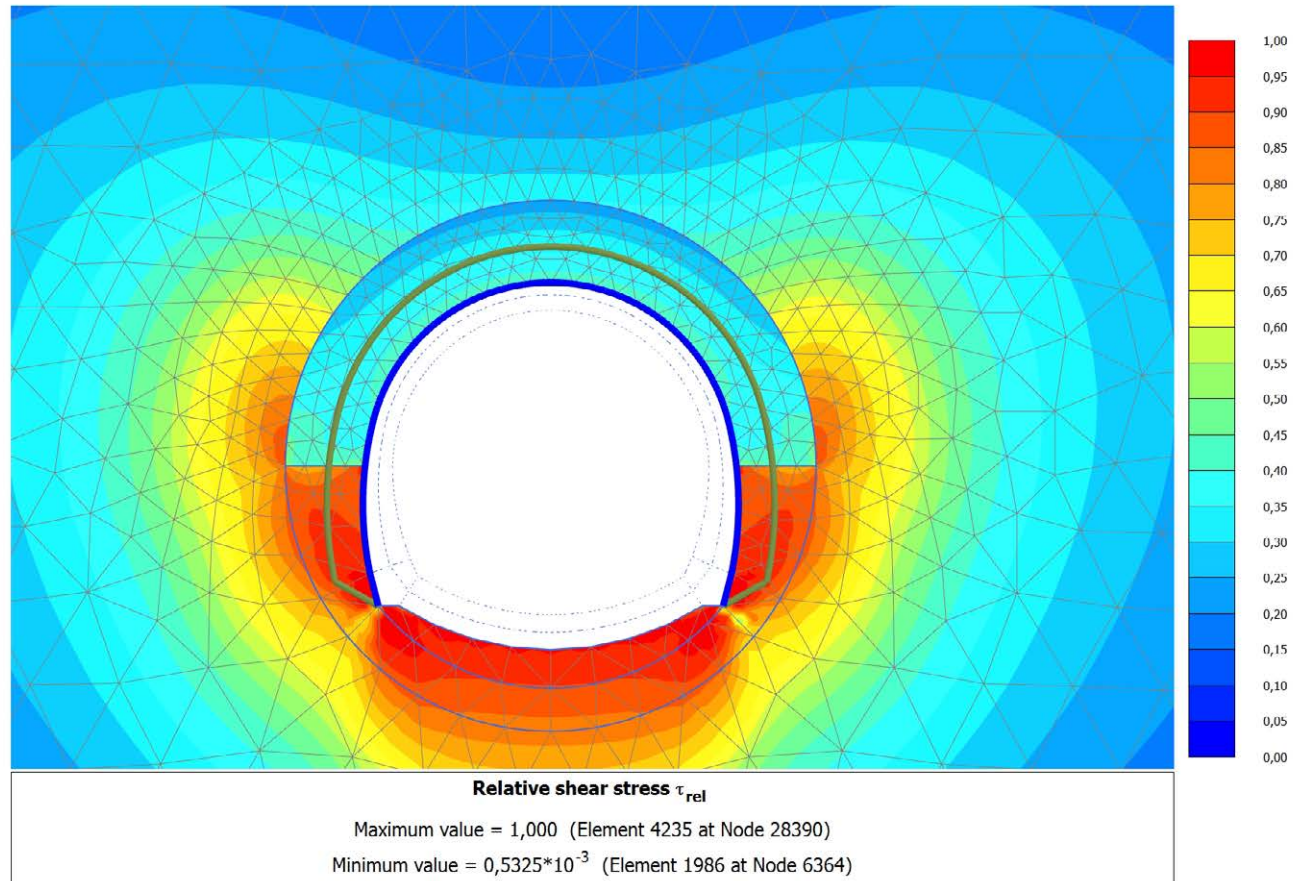
4.3.6 Calculation results, Getto Calotta (8/14), Principal total stress <sub>3</sub>

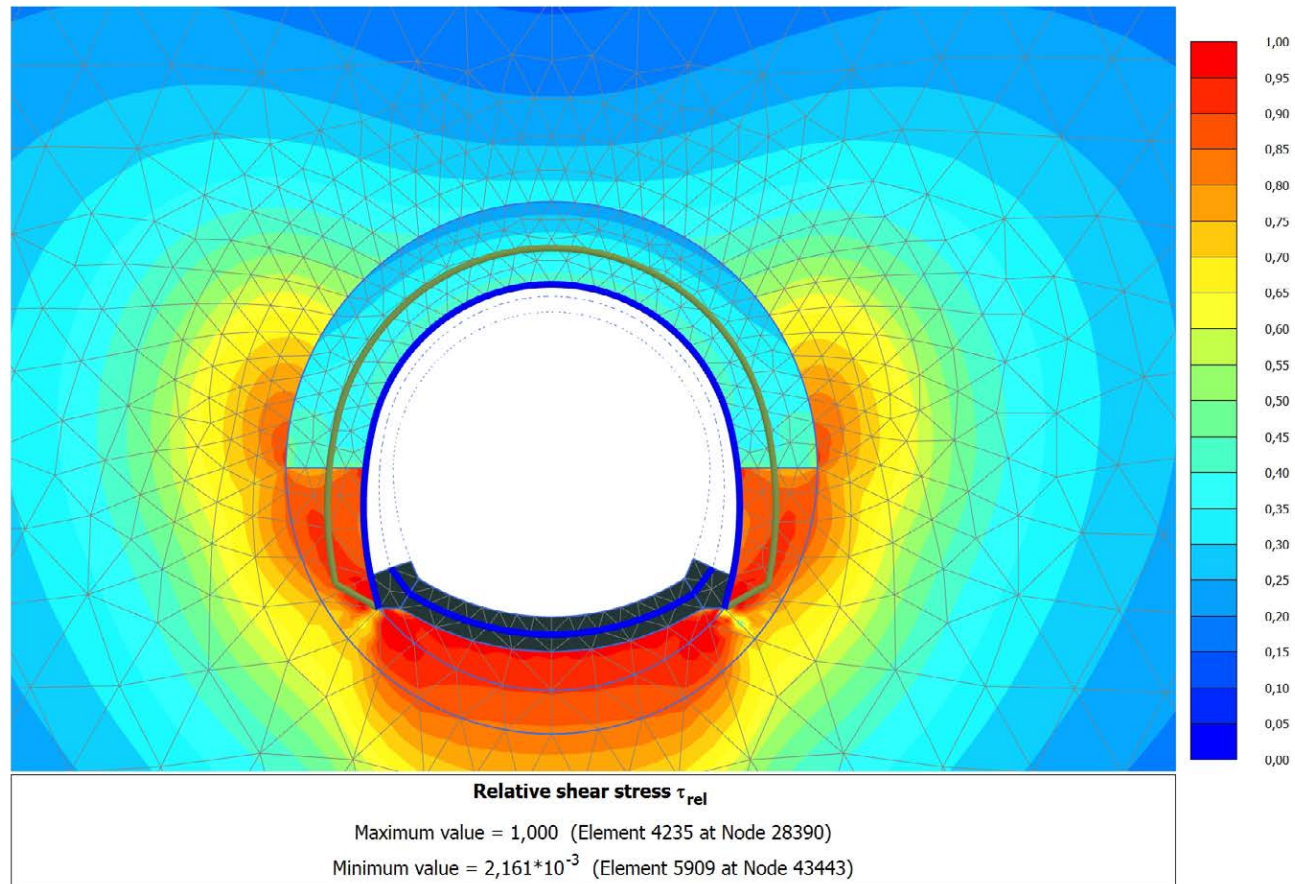
4.3.7 Calculation results, LT (9/19), Principal total stress 3

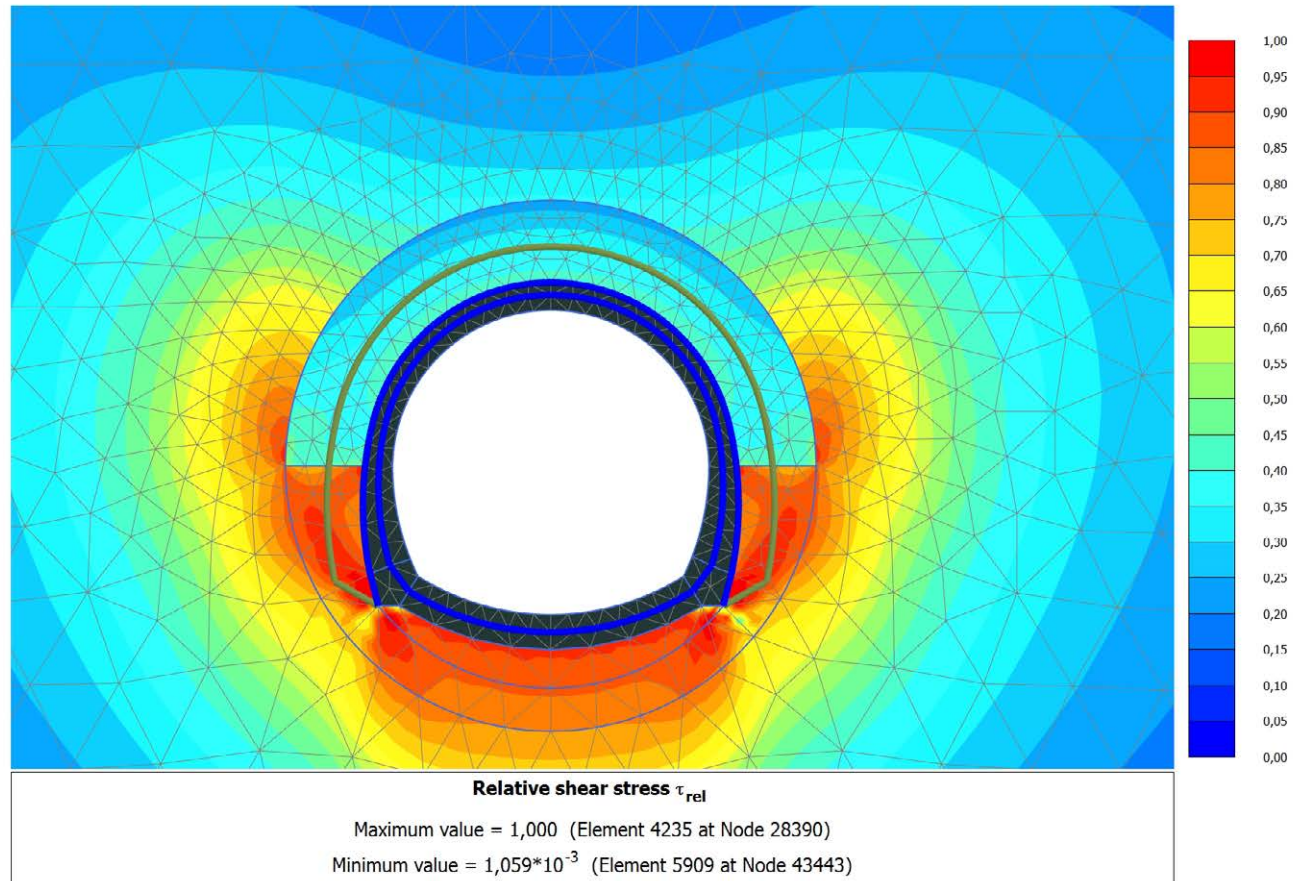
4.4.1 Calculation results, Scavo (3/4), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

4.4.2 Calculation results, Avanzamento (4/5), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

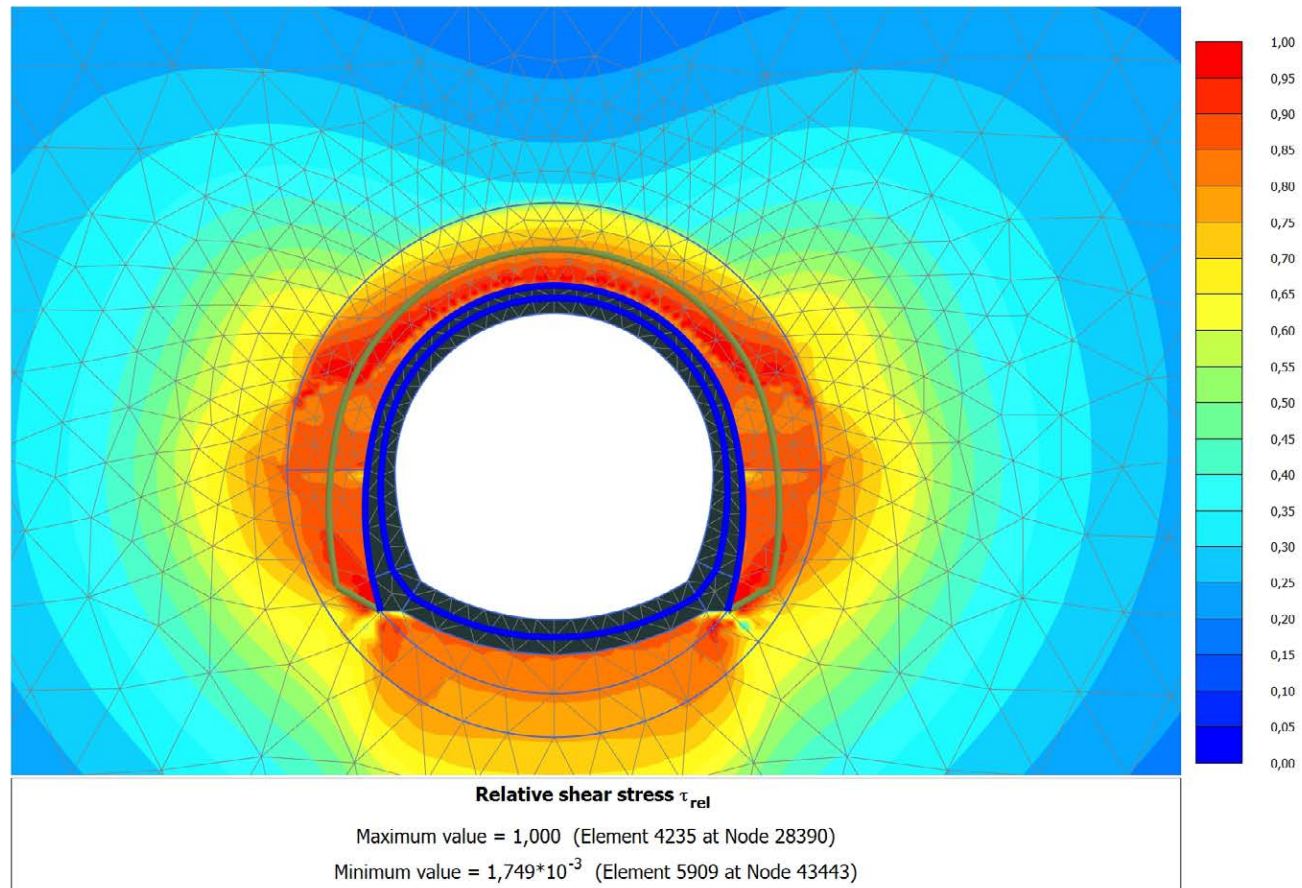
4.4.3 Calculation results, Installazione preriv (5/7), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

4.4.4 Calculation results, Maturazione (6/9), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

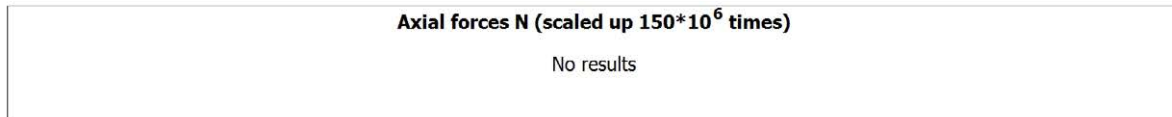
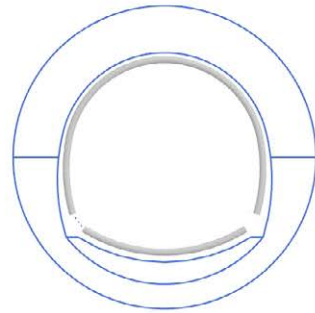
4.4.5 Calculation results, Getto AR (7/11), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

4.4.6 Calculation results, Getto Calotta (8/14), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

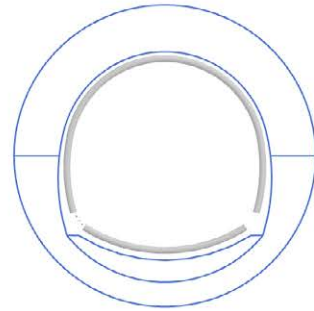


4.4.7 Calculation results, LT (9/19), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

### 4.5.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/4), Axial forces N

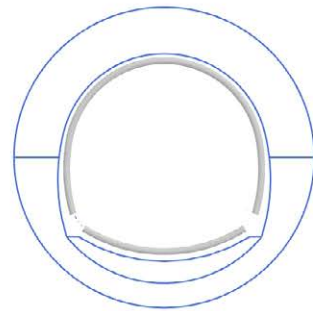


## 4.5.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/5), Axial forces N



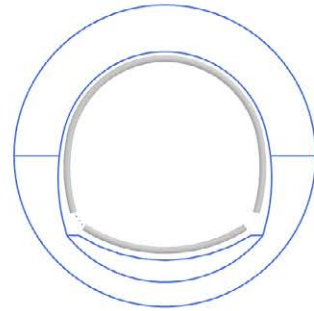
**Axial forces N (scaled up  $150 \cdot 10^6$  times)**  
No results

### 4.5.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/7), Axial forces N



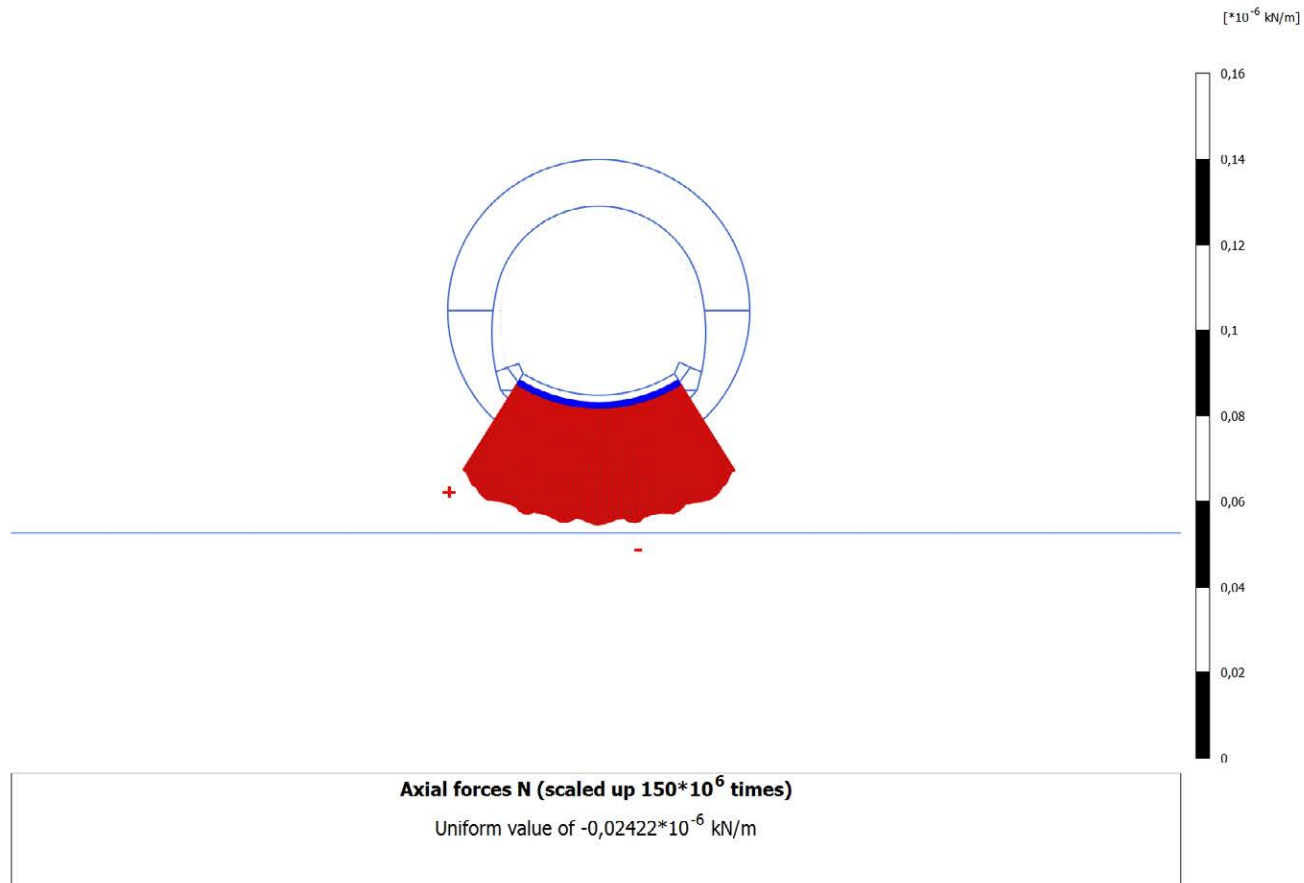
**Axial forces N (scaled up  $150 \cdot 10^6$  times)**  
No results

#### 4.5.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/9), Axial forces N

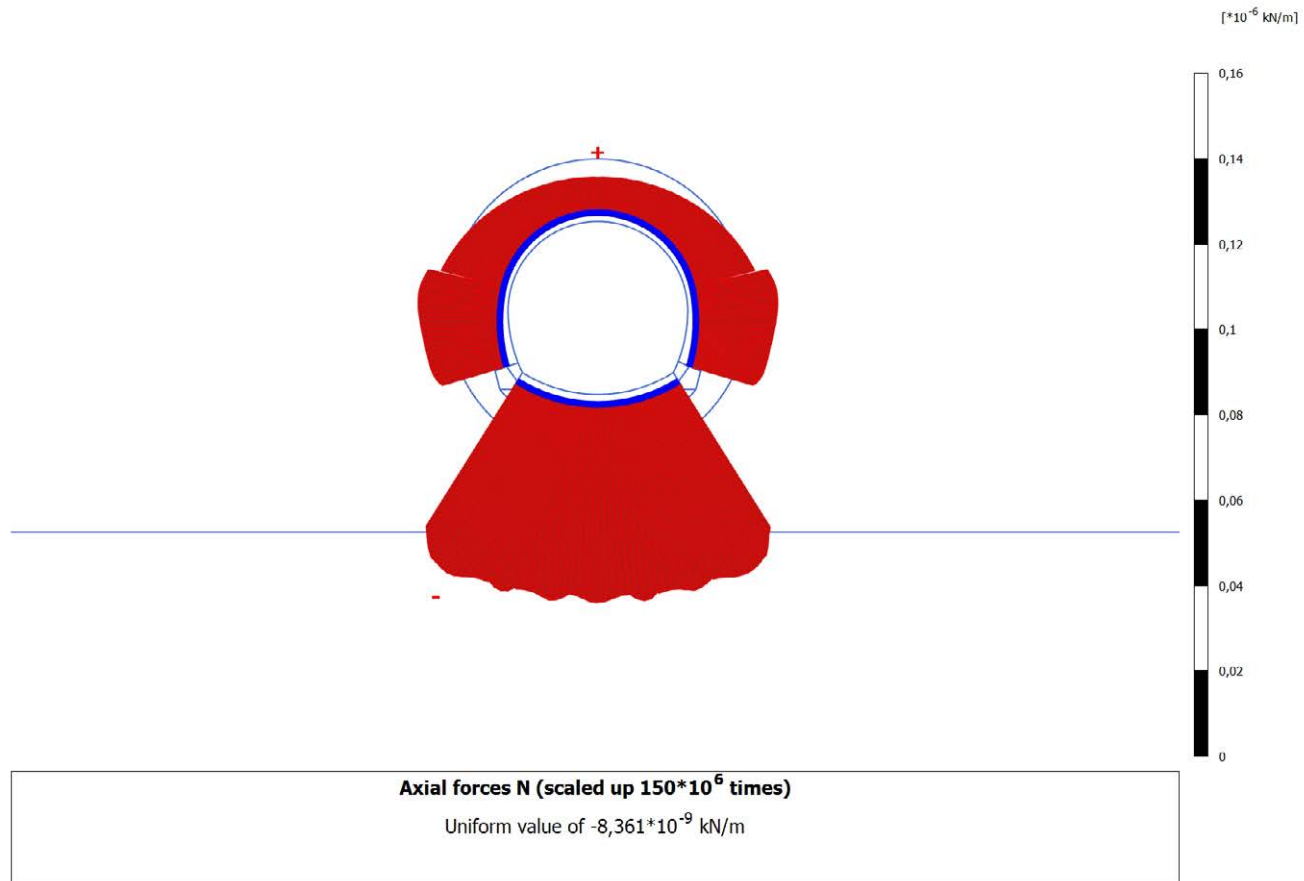


**Axial forces N (scaled up  $150 \cdot 10^6$  times)**  
No results

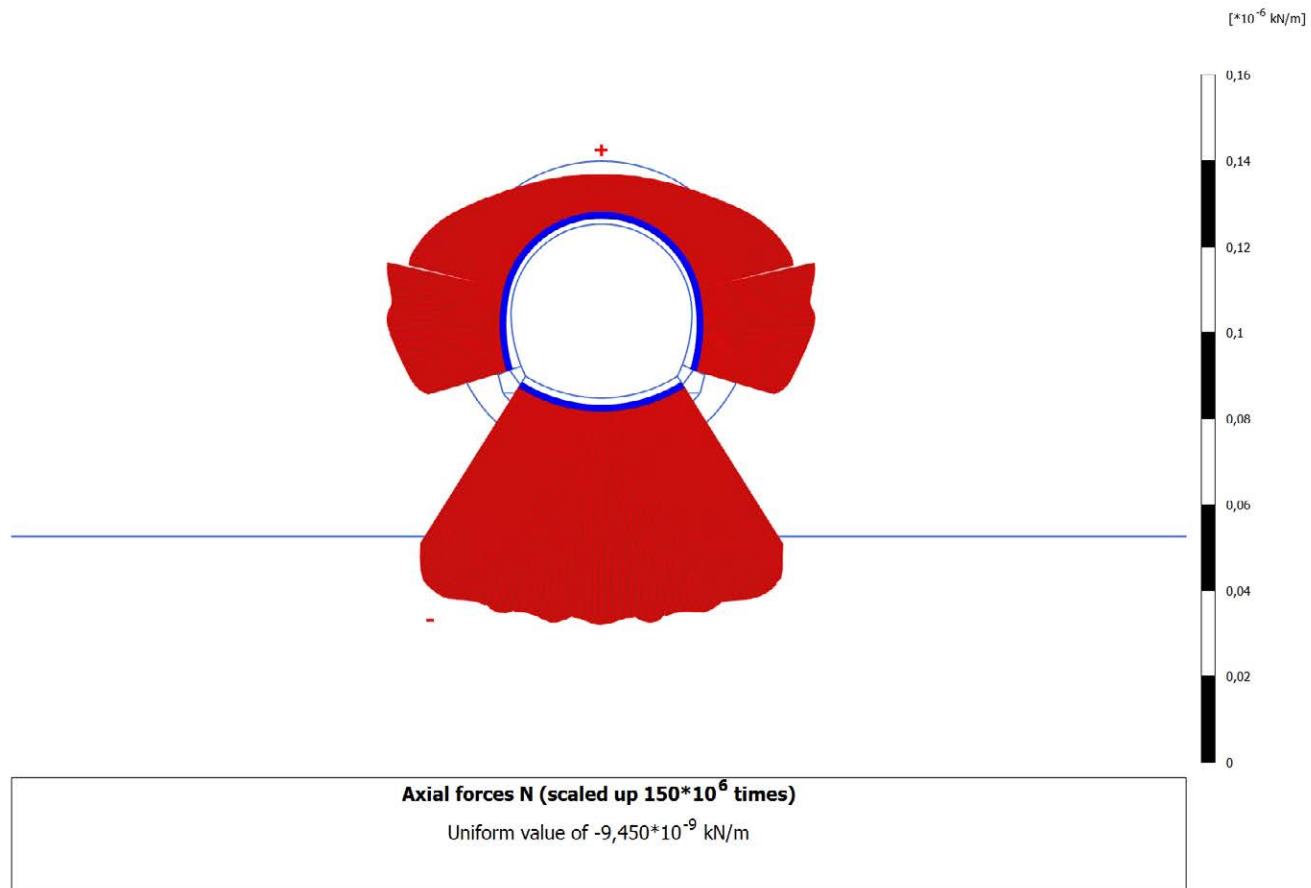
### 4.5.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/11), Axial forces N



### 4.5.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/14), Axial forces N

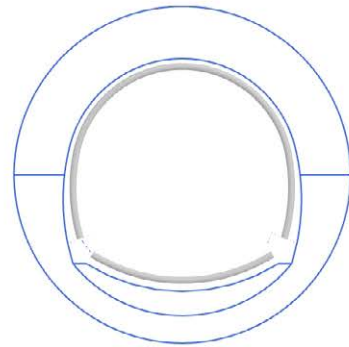


### 4.5.7 Calculation results, Plate, LT (9/19), Axial forces N



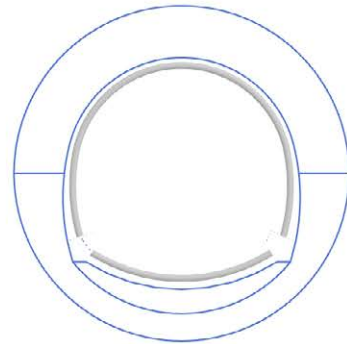


#### 4.6.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/4), Shear forces Q



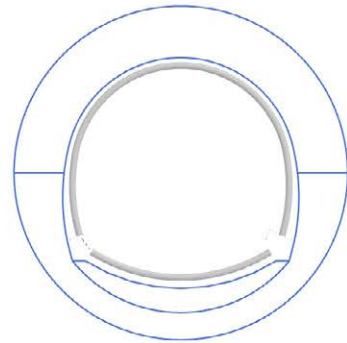
**Shear forces Q (scaled up  $150 \cdot 10^6$  times)**  
No results

#### 4.6.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/5), Shear forces Q



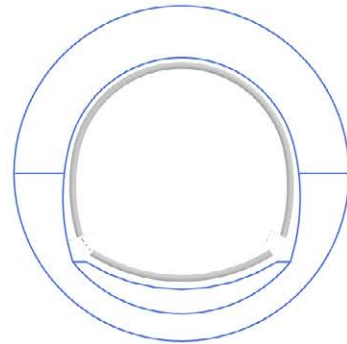
**Shear forces Q (scaled up  $150 \cdot 10^6$  times)**  
No results

### 4.6.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/7), Shear forces Q



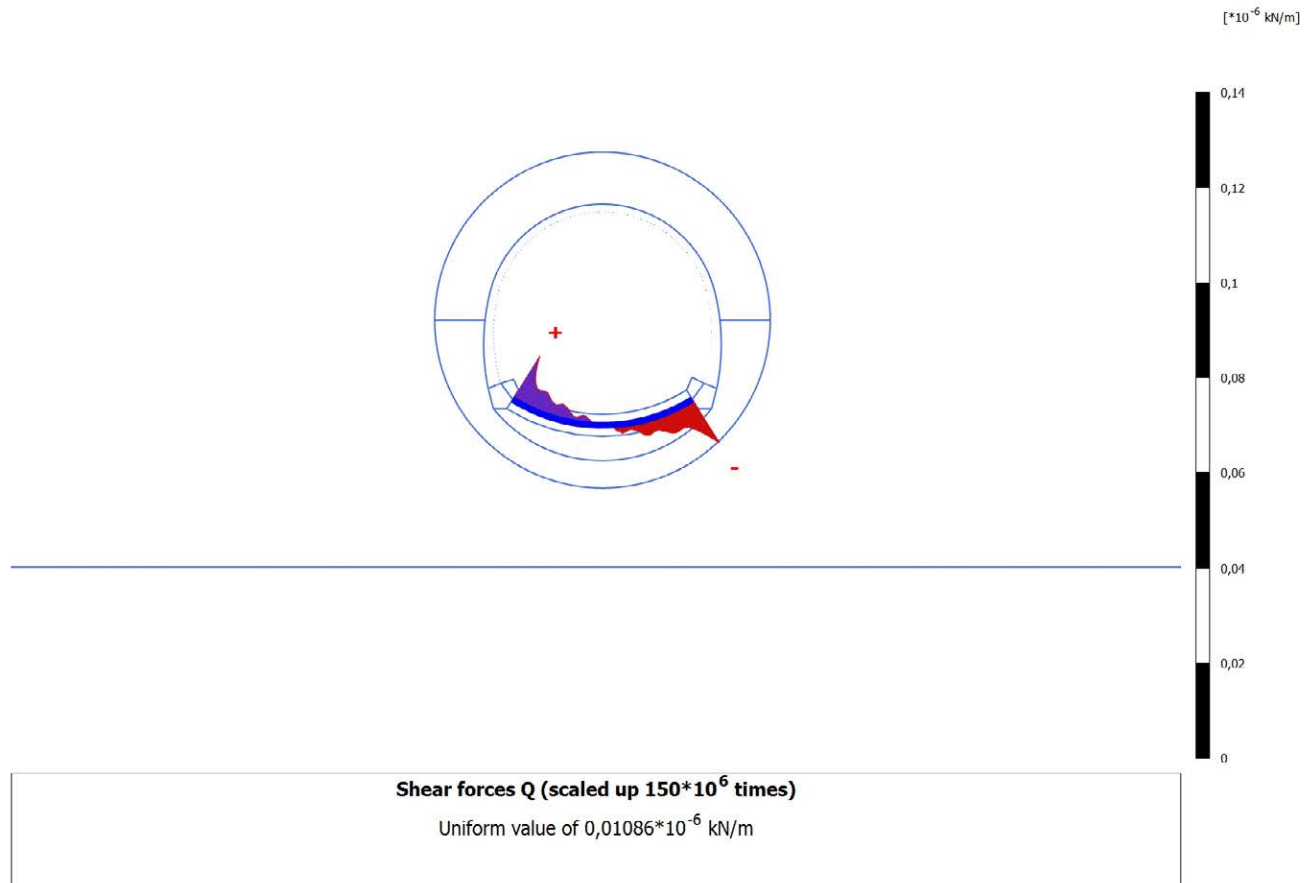
**Shear forces Q (scaled up  $150 \cdot 10^6$  times)**  
No results

#### 4.6.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/9), Shear forces Q

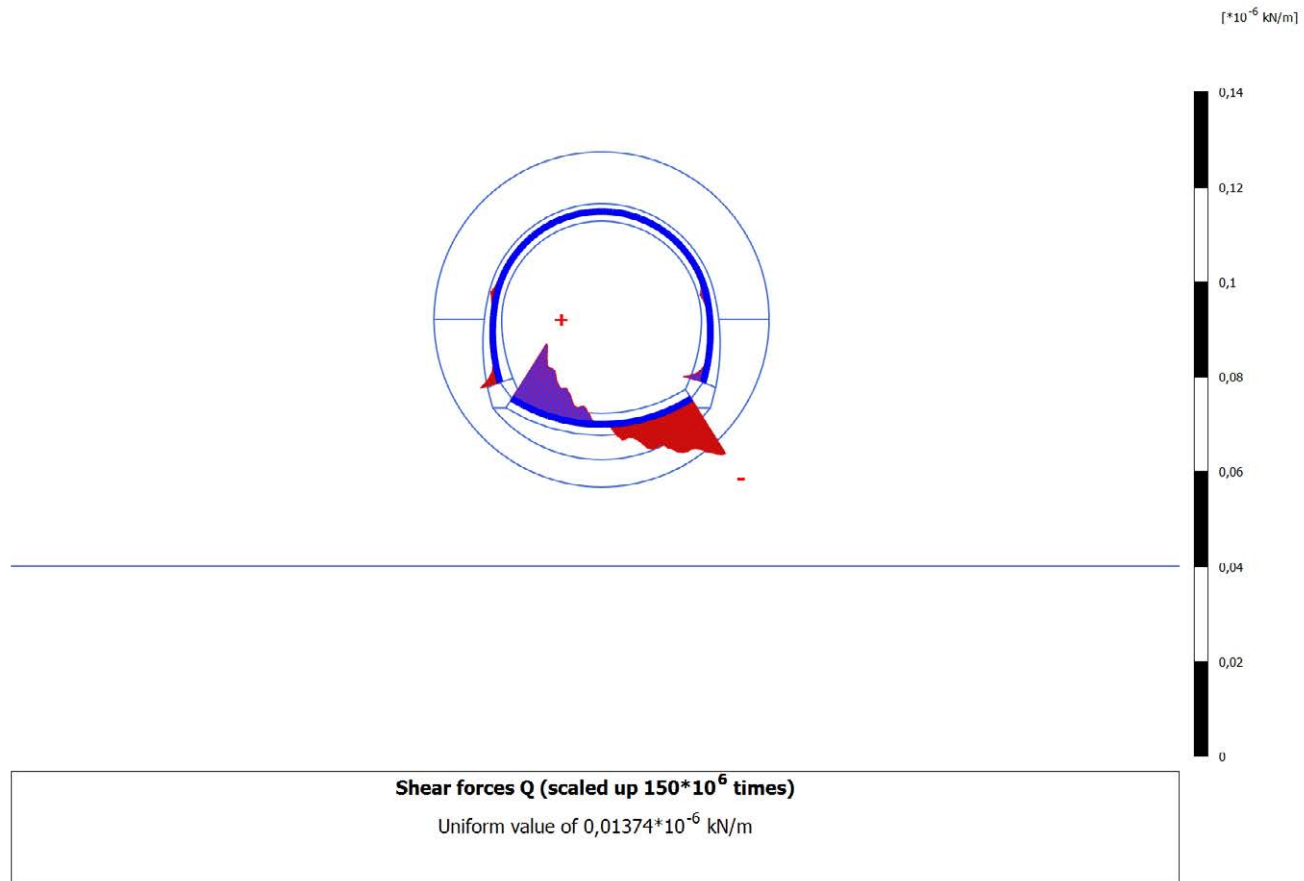


**Shear forces Q (scaled up  $150 \cdot 10^6$  times)**  
No results

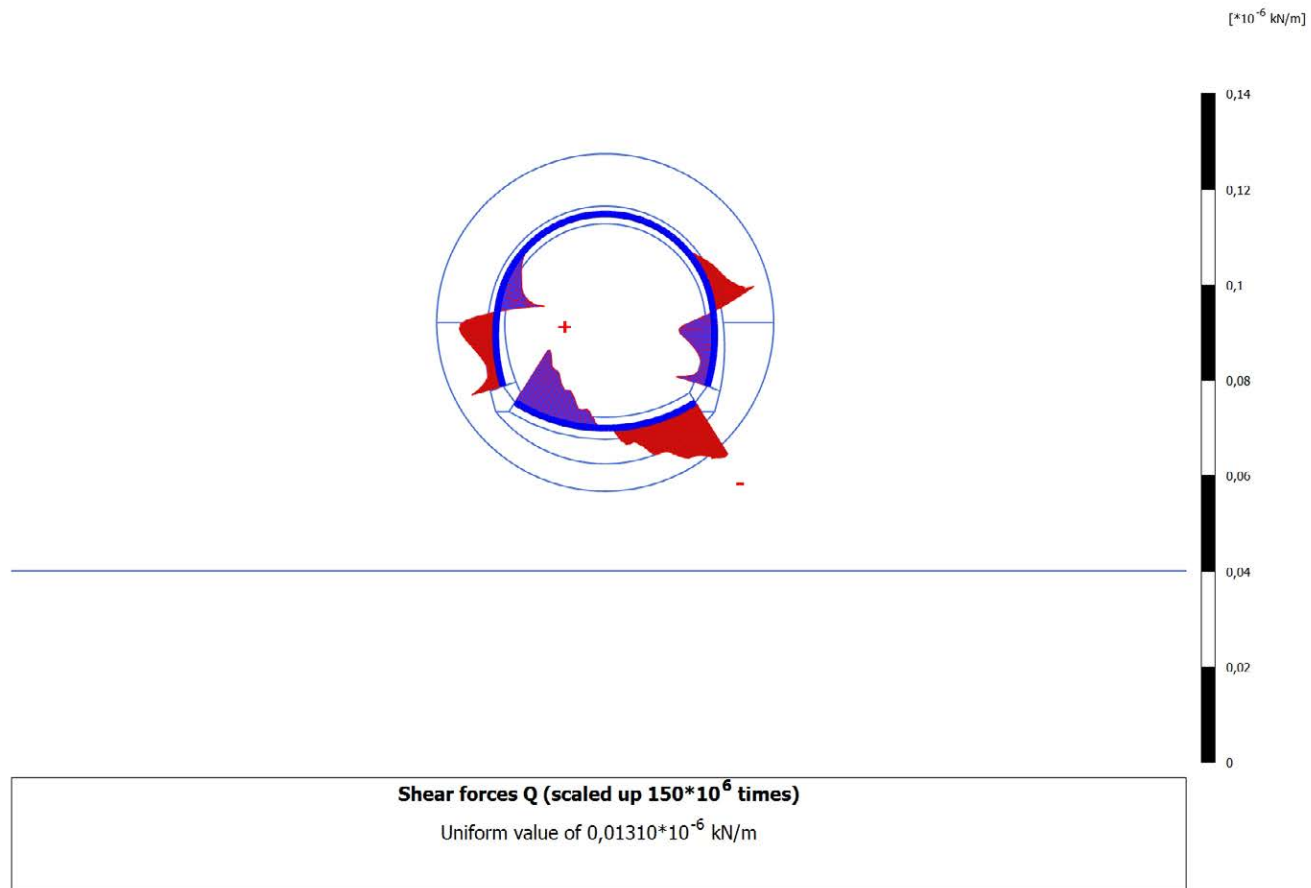
### 4.6.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/11), Shear forces Q



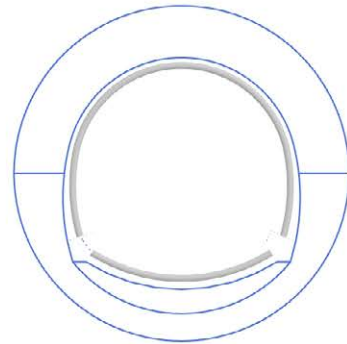
### 4.6.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/14), Shear forces Q



### 4.6.7 Calculation results, Plate, LT (9/19), Shear forces Q



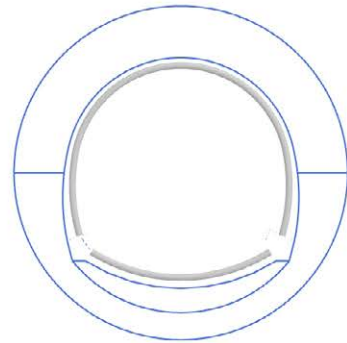
### 4.7.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/4), Bending moments M



**Bending moments M (scaled up  $250 \cdot 10^6$  times)**  
No results

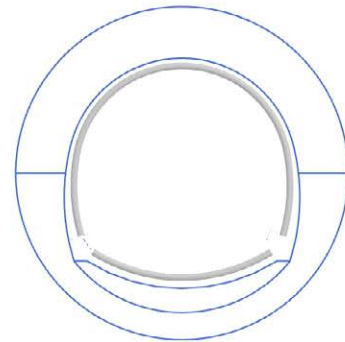


## 4.7.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/5), Bending moments M



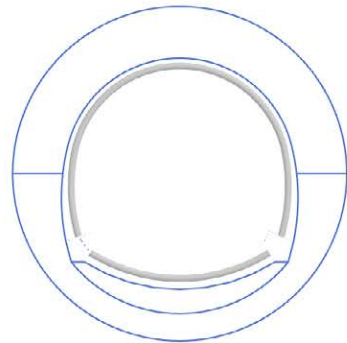
**Bending moments M (scaled up  $250 \cdot 10^6$  times)**  
No results

### 4.7.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/7), Bending moments M



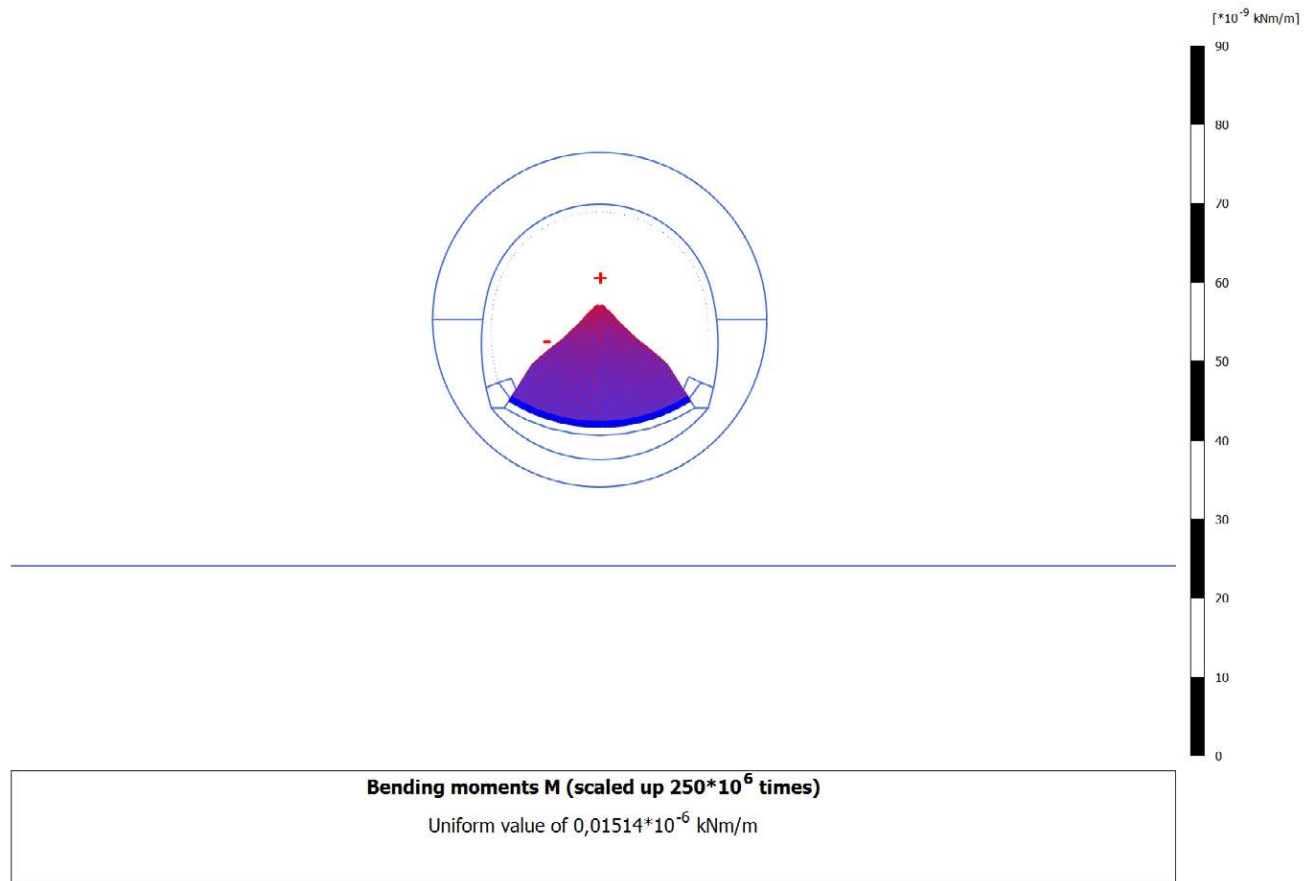
**Bending moments M (scaled up  $250 \cdot 10^6$  times)**  
No results

#### 4.7.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/9), Bending moments M

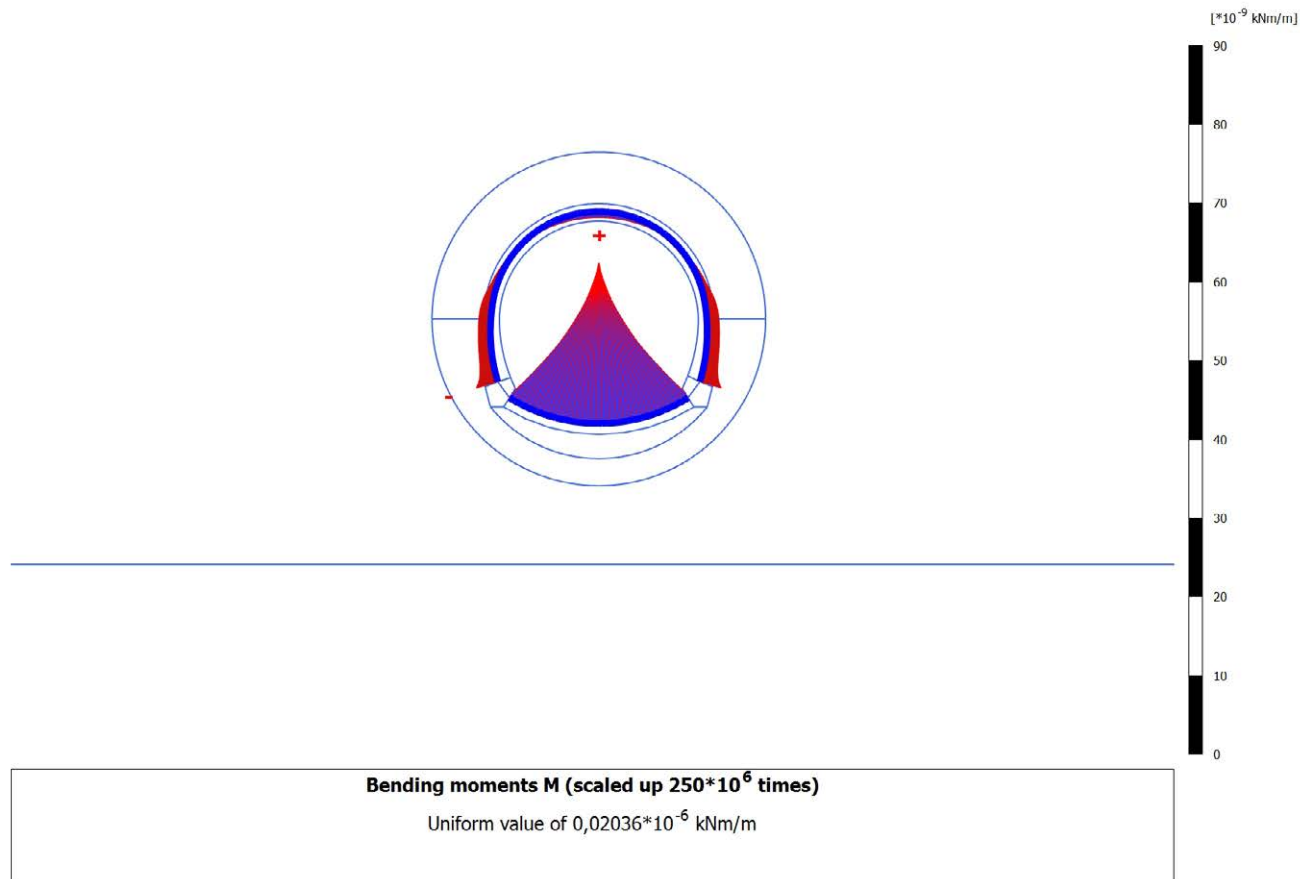


**Bending moments M (scaled up  $250 \cdot 10^6$  times)**  
No results

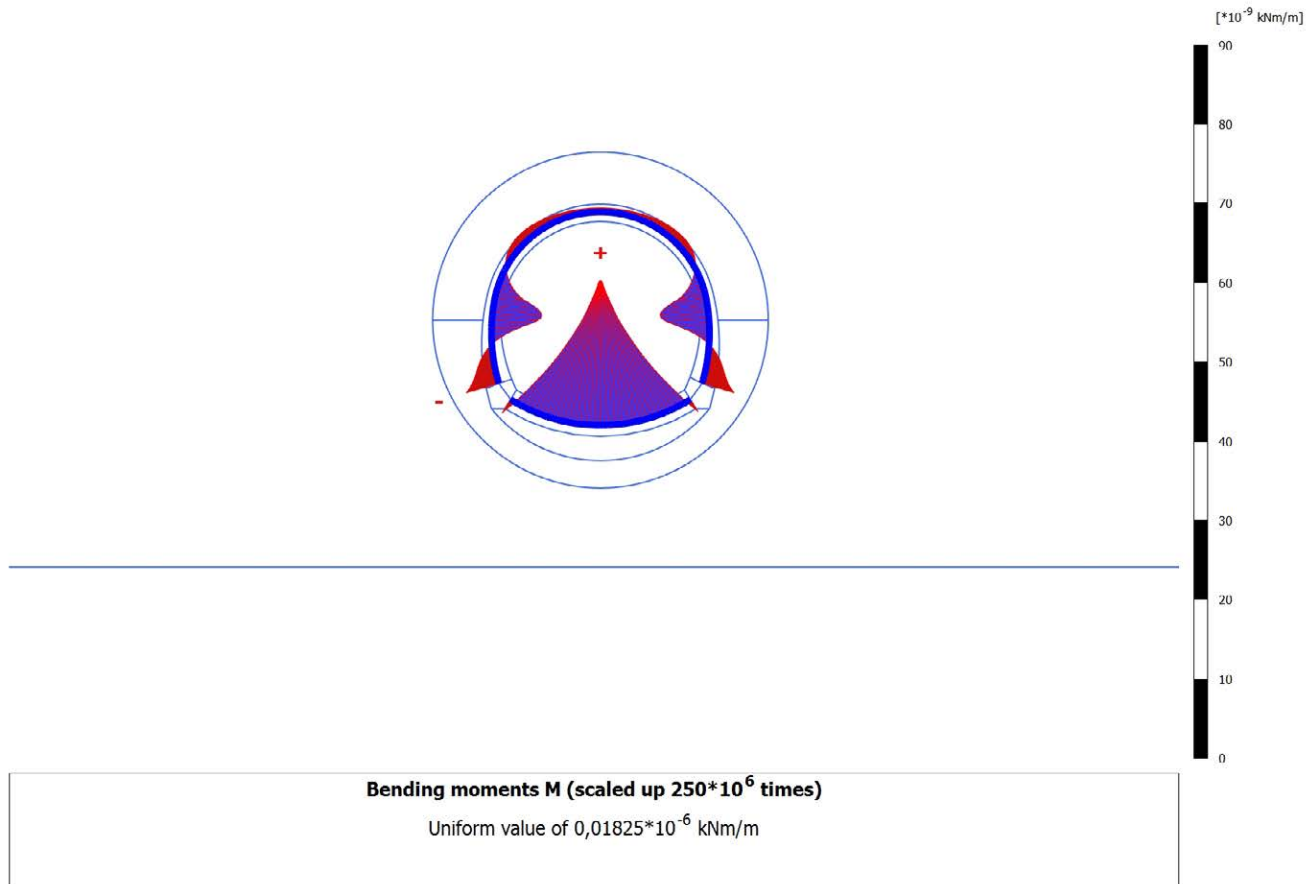
### 4.7.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/11), Bending moments M



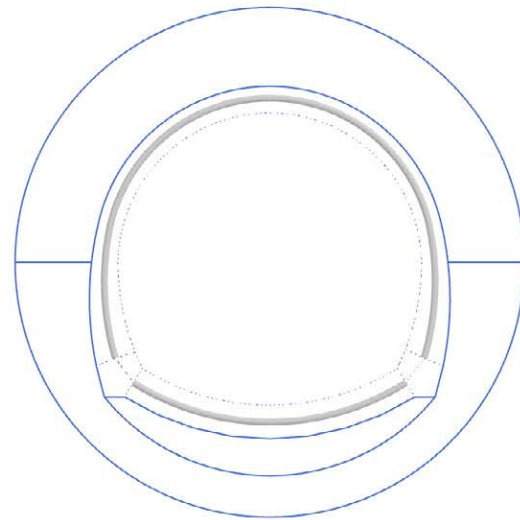
### 4.7.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/14), Bending moments M



### 4.7.7 Calculation results, Plate, LT (9/19), Bending moments M



#### 4.8.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/4), Total displacements $|u|$

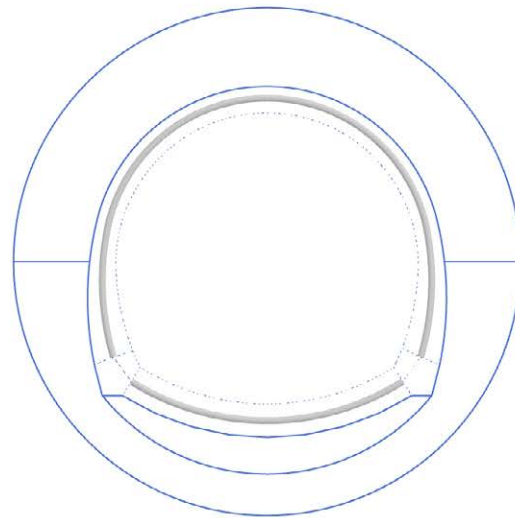


---

**Total displacements  $|u|$  (scaled up 50,0 times)**

No results

## 4.8.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/5), Total displacements $|u|$



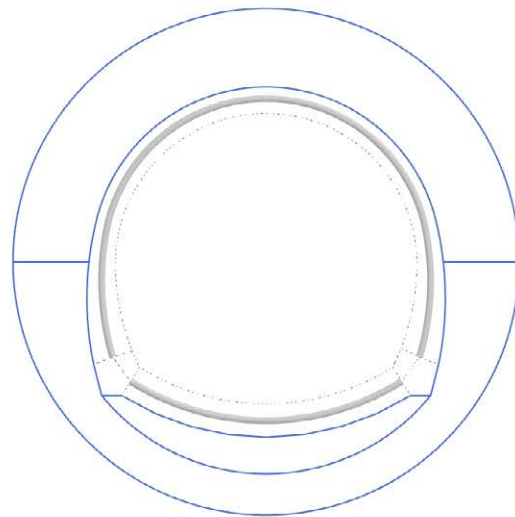
---

**Total displacements  $|u|$  (scaled up 50,0 times)**

No results



### 4.8.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/7), Total displacements $|u|$

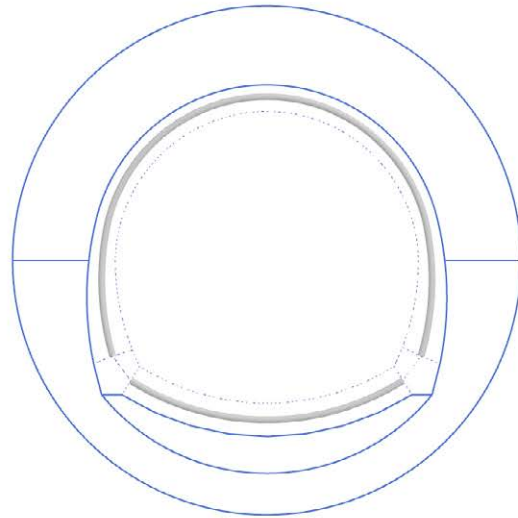


---

**Total displacements  $|u|$  (scaled up 50,0 times)**

No results

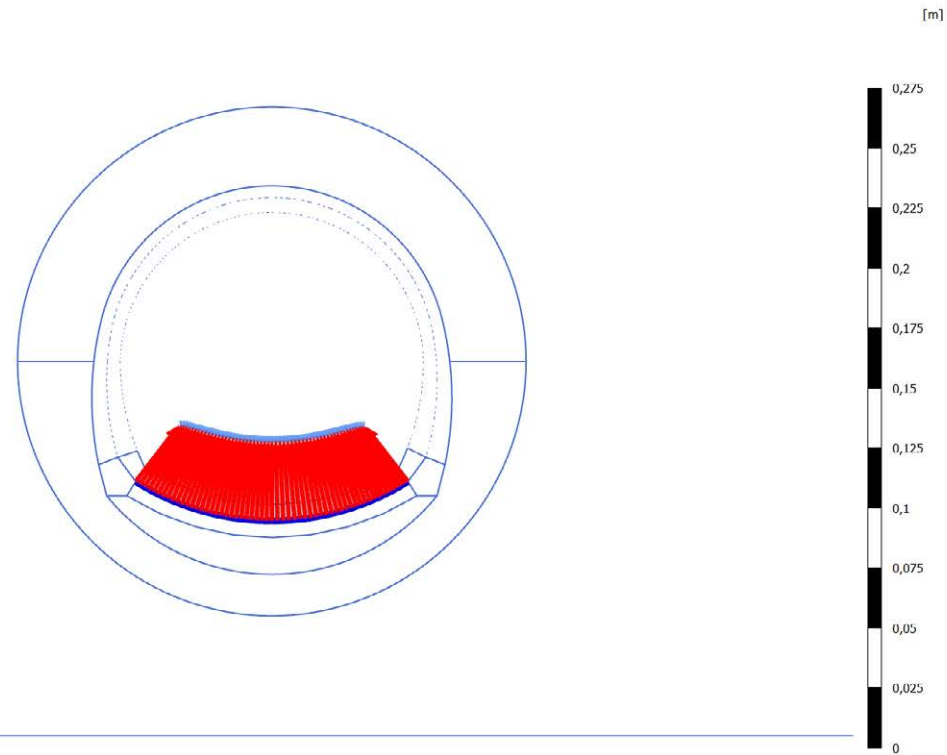
#### 4.8.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/9), Total displacements $|u|$



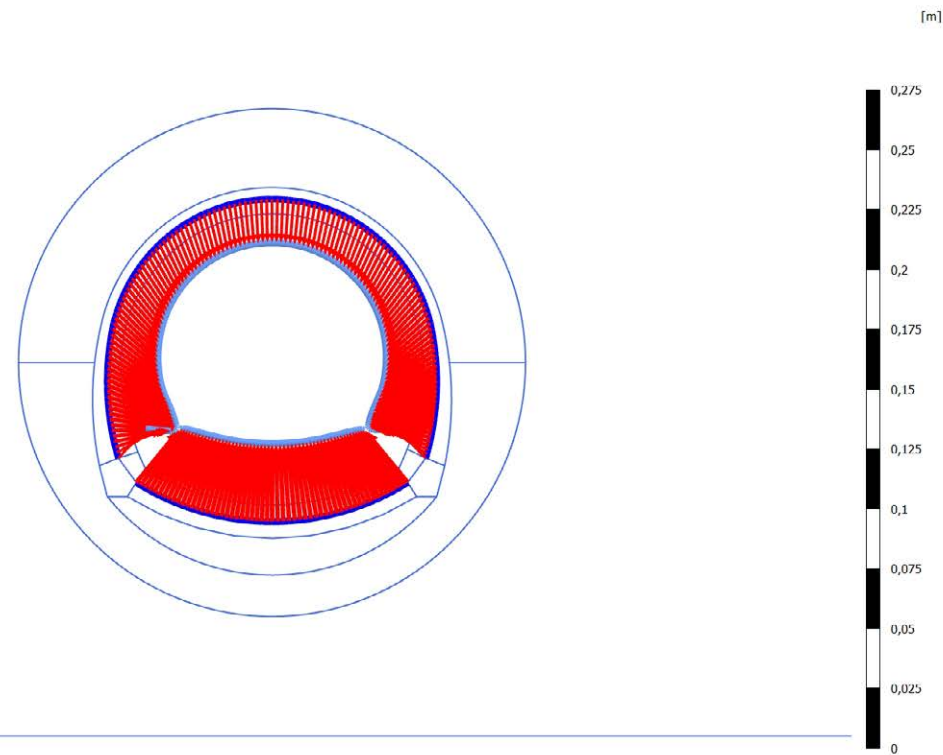
**Total displacements  $|u|$  (scaled up 50,0 times)**

No results

#### 4.8.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/11), Total displacements $|u|$

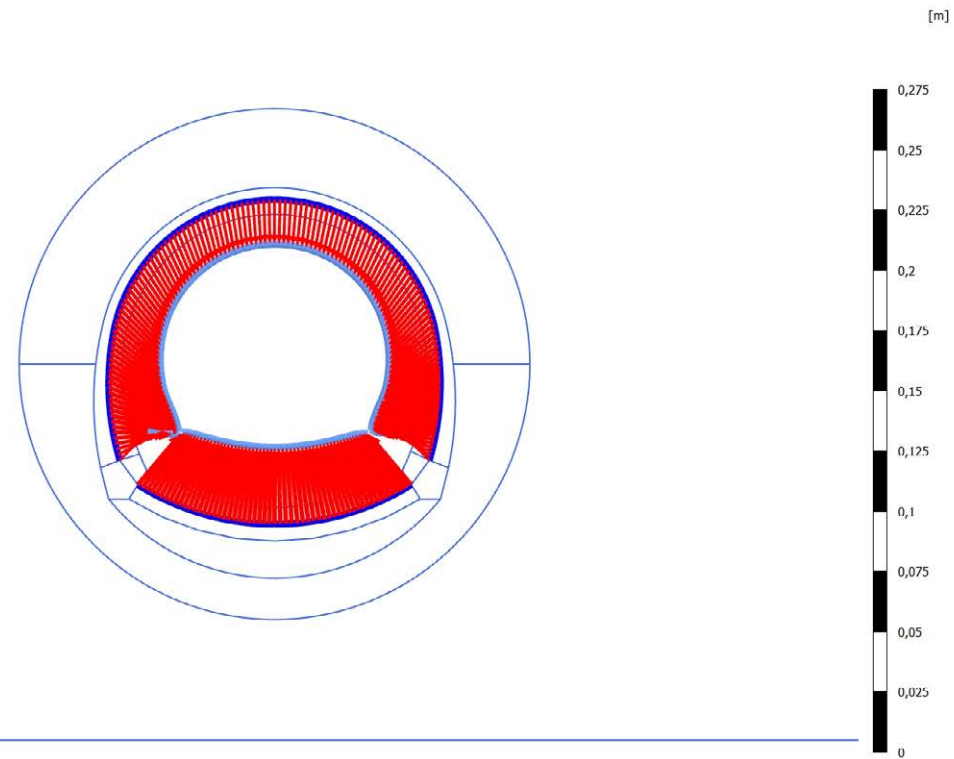


**Total displacements  $|u|$  (scaled up 50,0 times)**  
Maximum value = 0,03390 m (Element 37 at Node 22926)

4.8.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/14), Total displacements  $|u|$ 

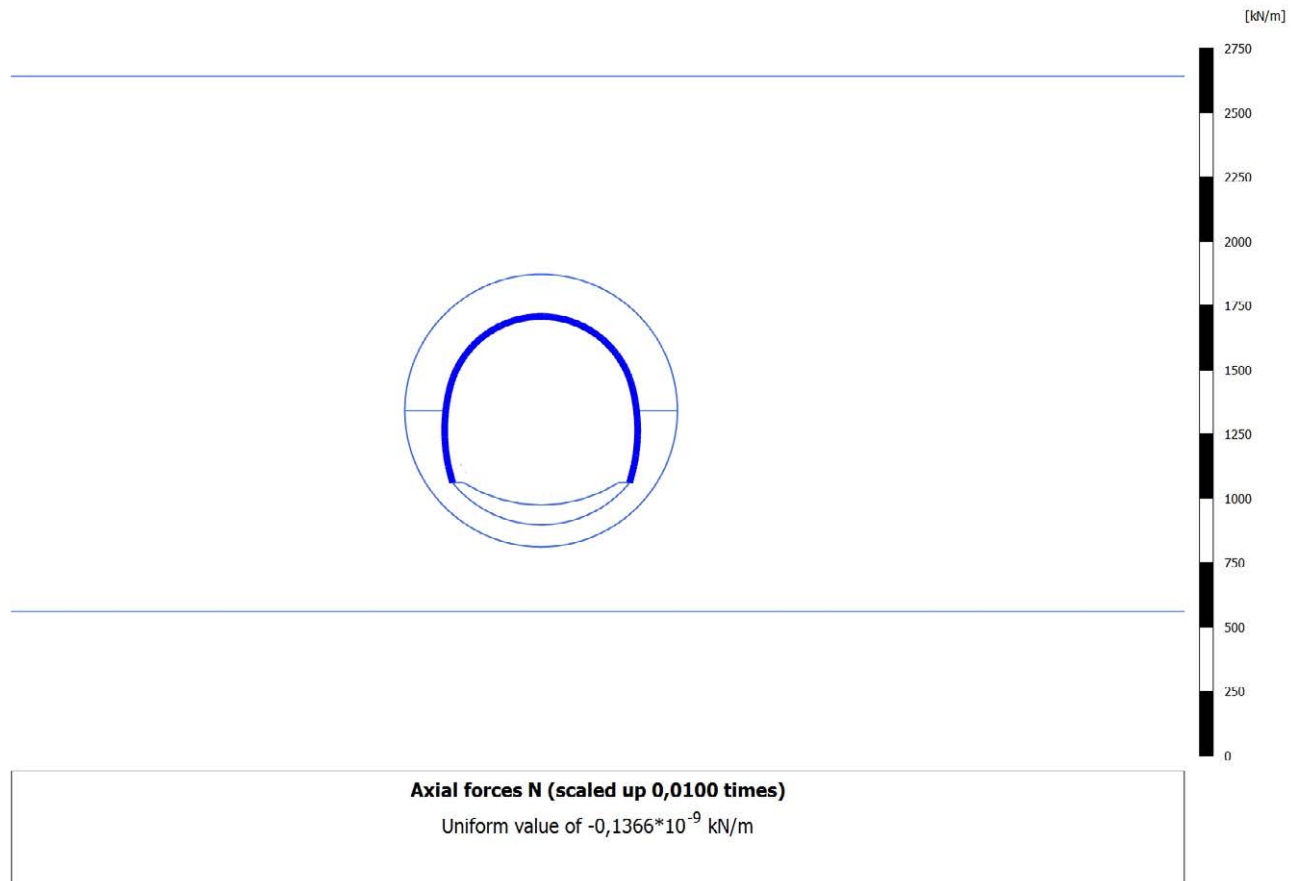
**Total displacements  $|u|$  (scaled up 50,0 times)**

Maximum value = 0,03264 m (Element 37 at Node 22926)

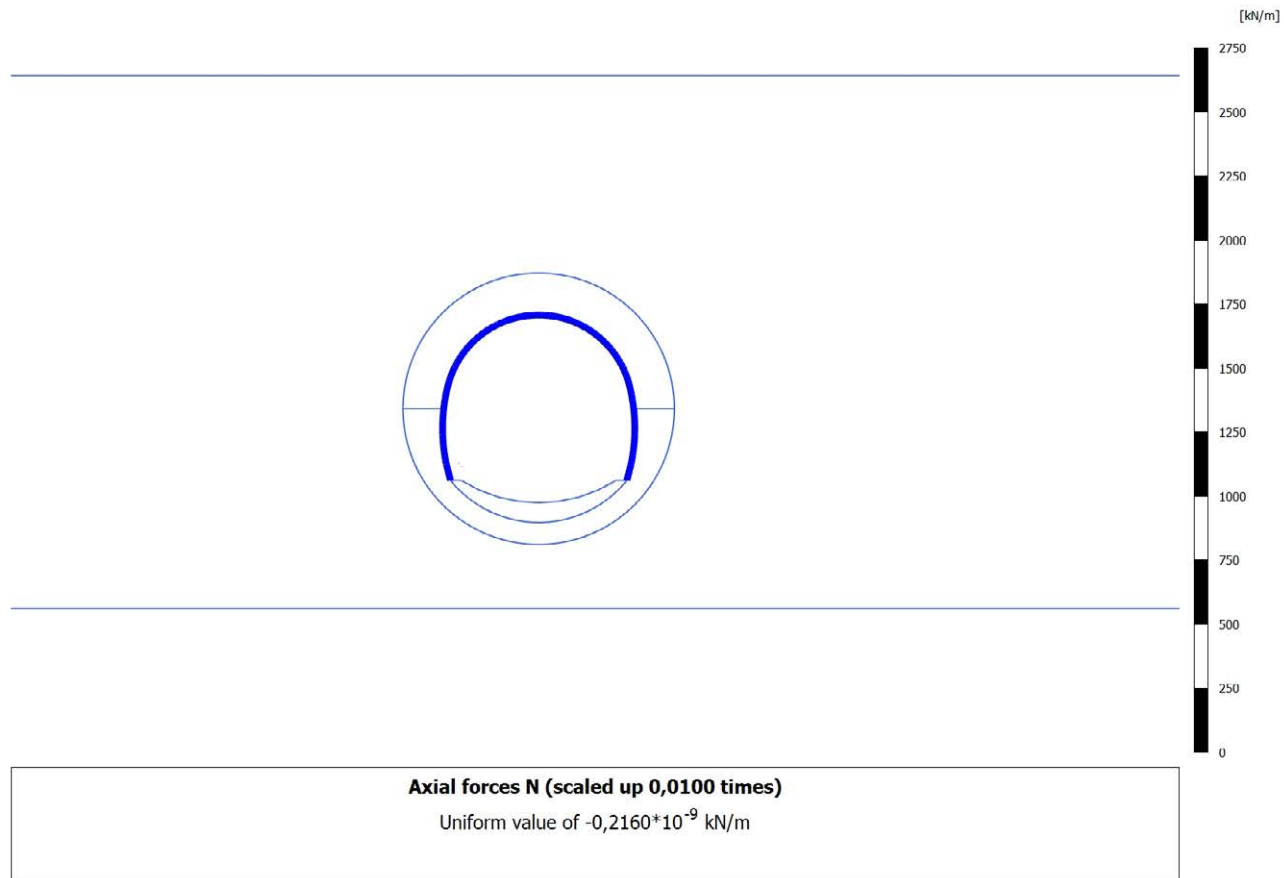
4.8.7 Calculation results, Plate, LT (9/19), Total displacements  $|u|$ 

**Total displacements  $|u|$  (scaled up 50,0 times)**  
Maximum value = 0,03199 m (Element 37 at Node 22926)

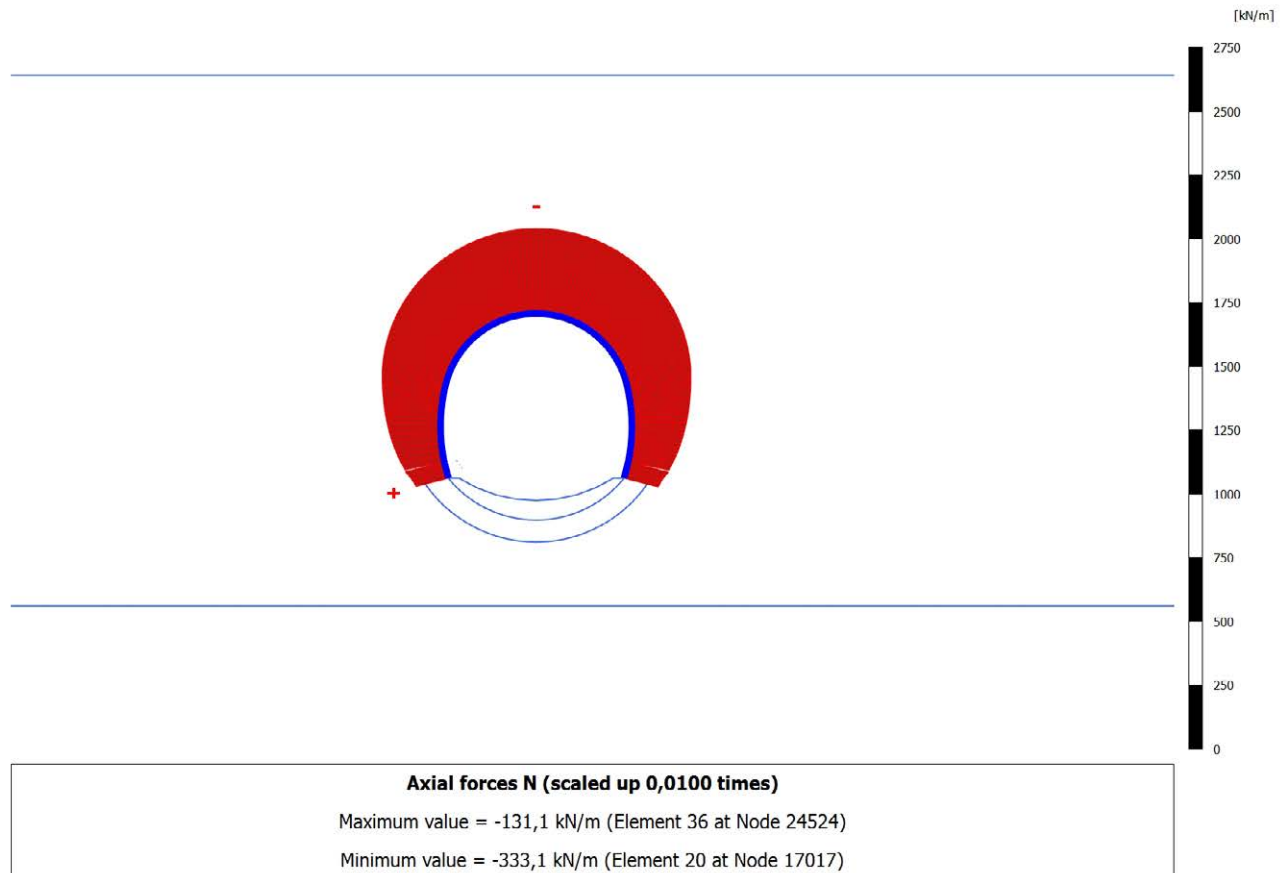
### 4.9.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/4), Axial forces N



### 4.9.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/5), Axial forces N

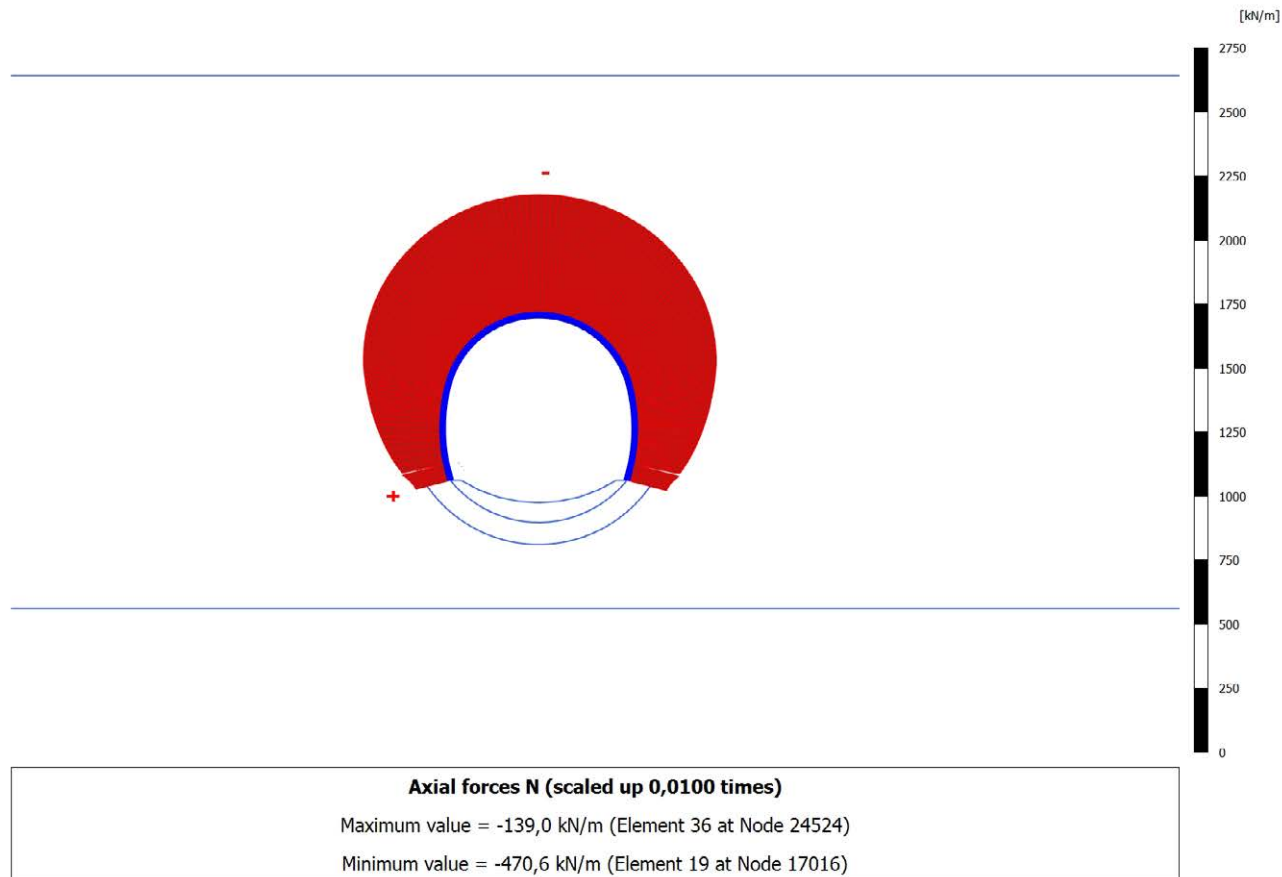


## 4.9.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/7), Axial forces N

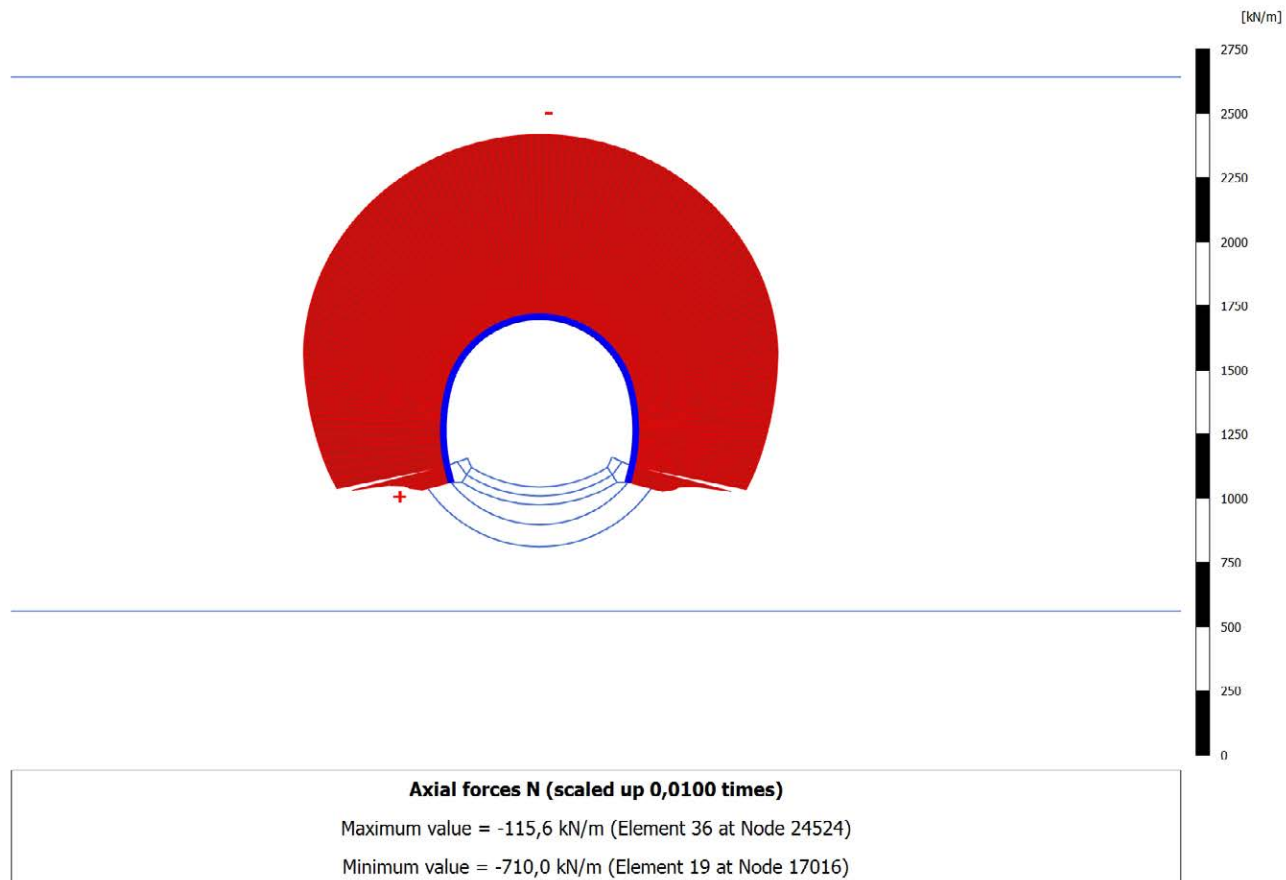




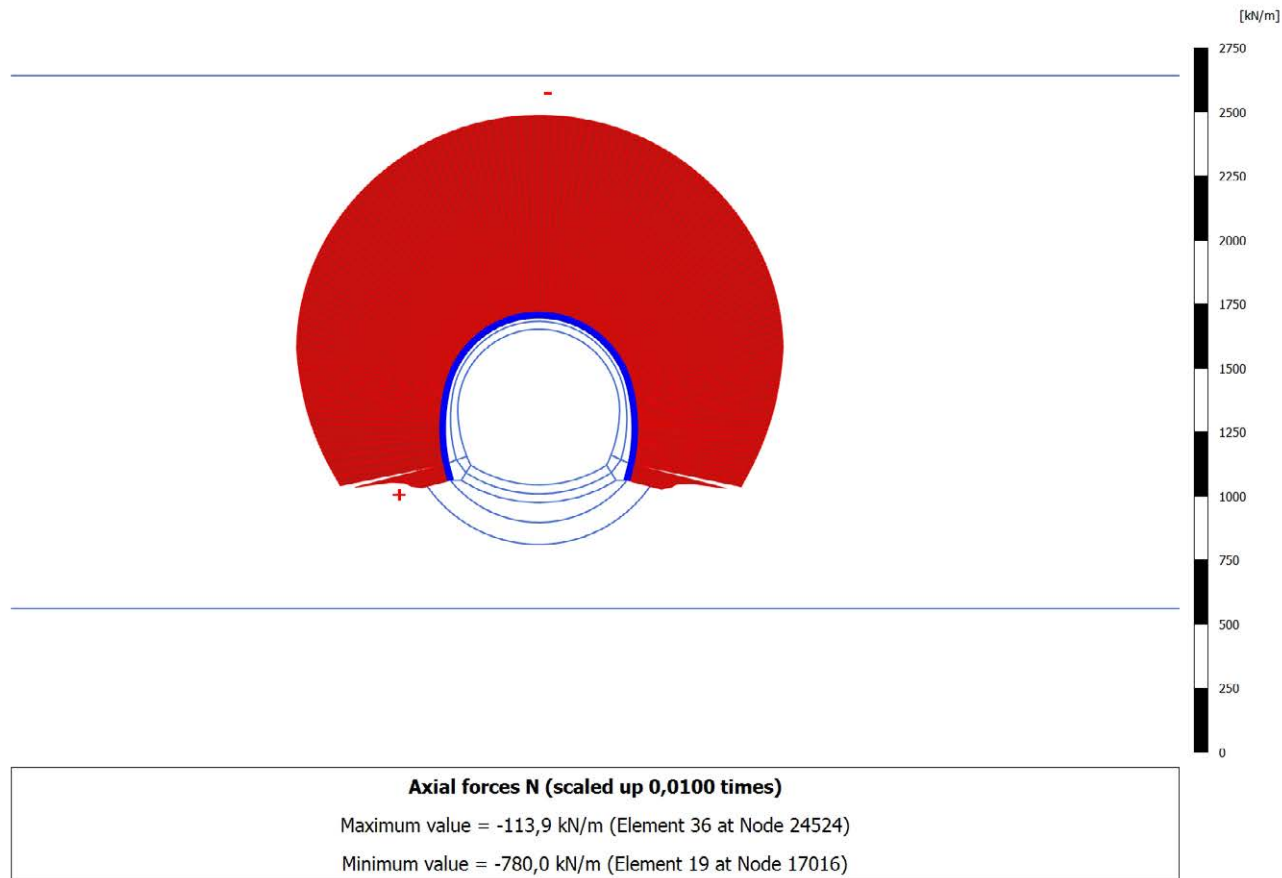
## 4.9.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/9), Axial forces N



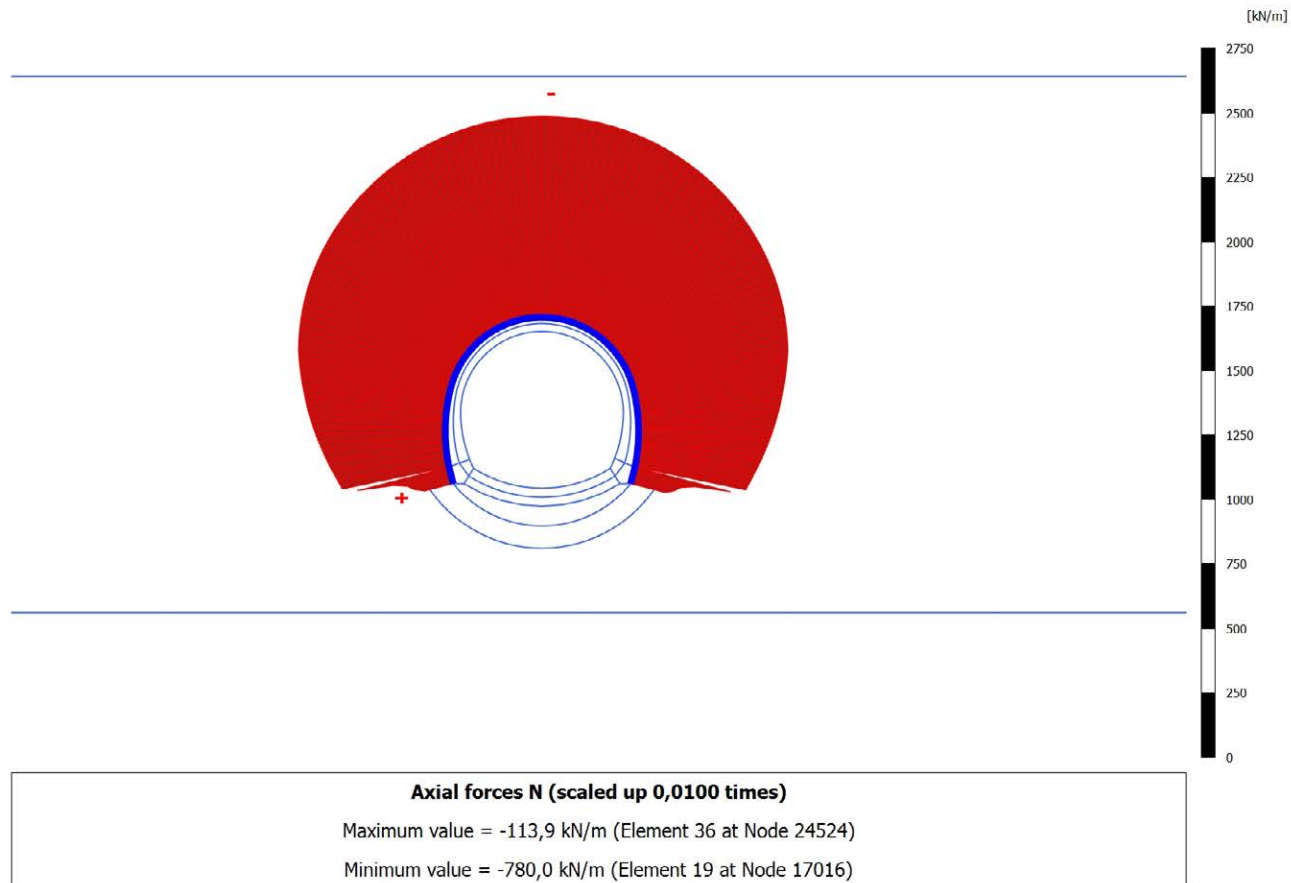
## 4.9.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/11), Axial forces N



## 4.9.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/14), Axial forces N



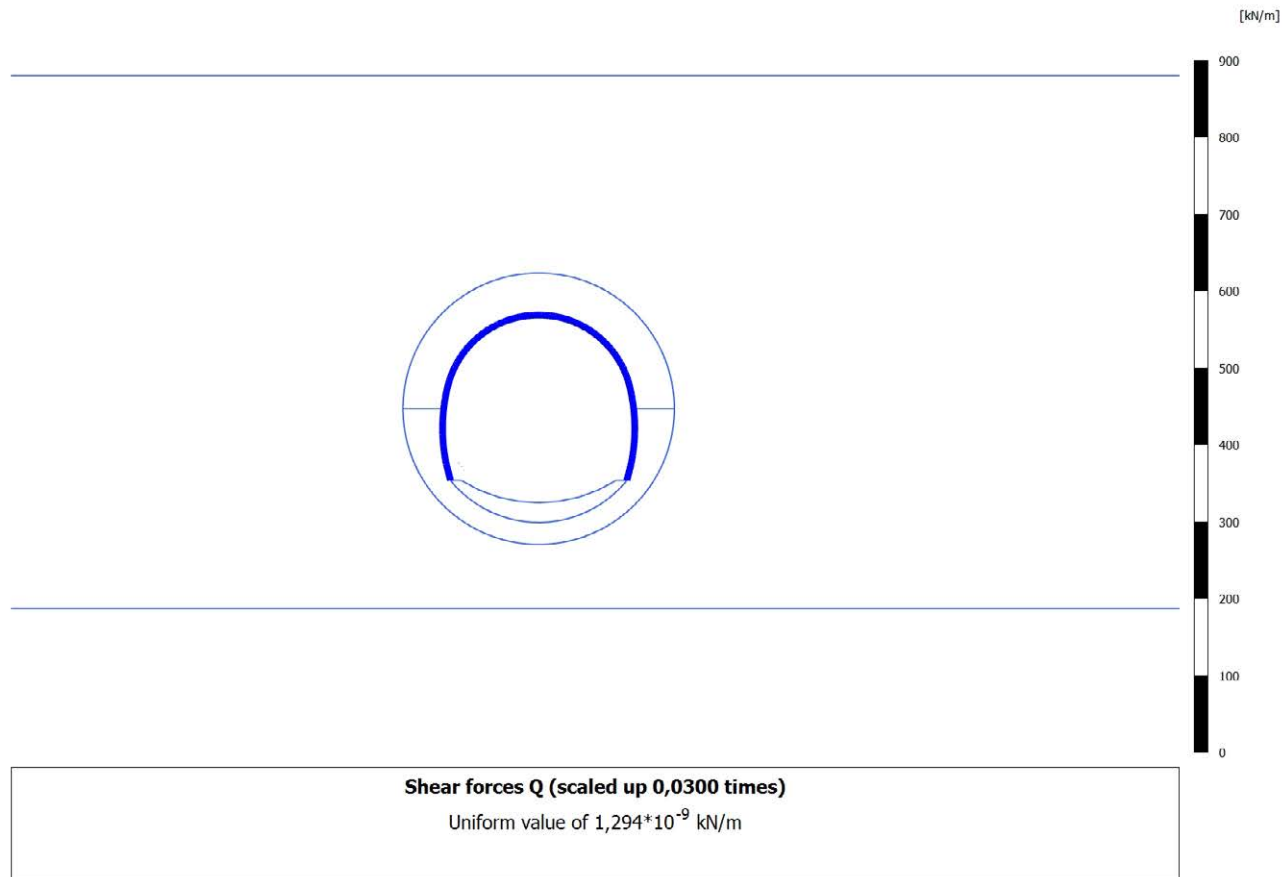
## 4.9.7 Calculation results, Plate, LT (9/19), Axial forces N



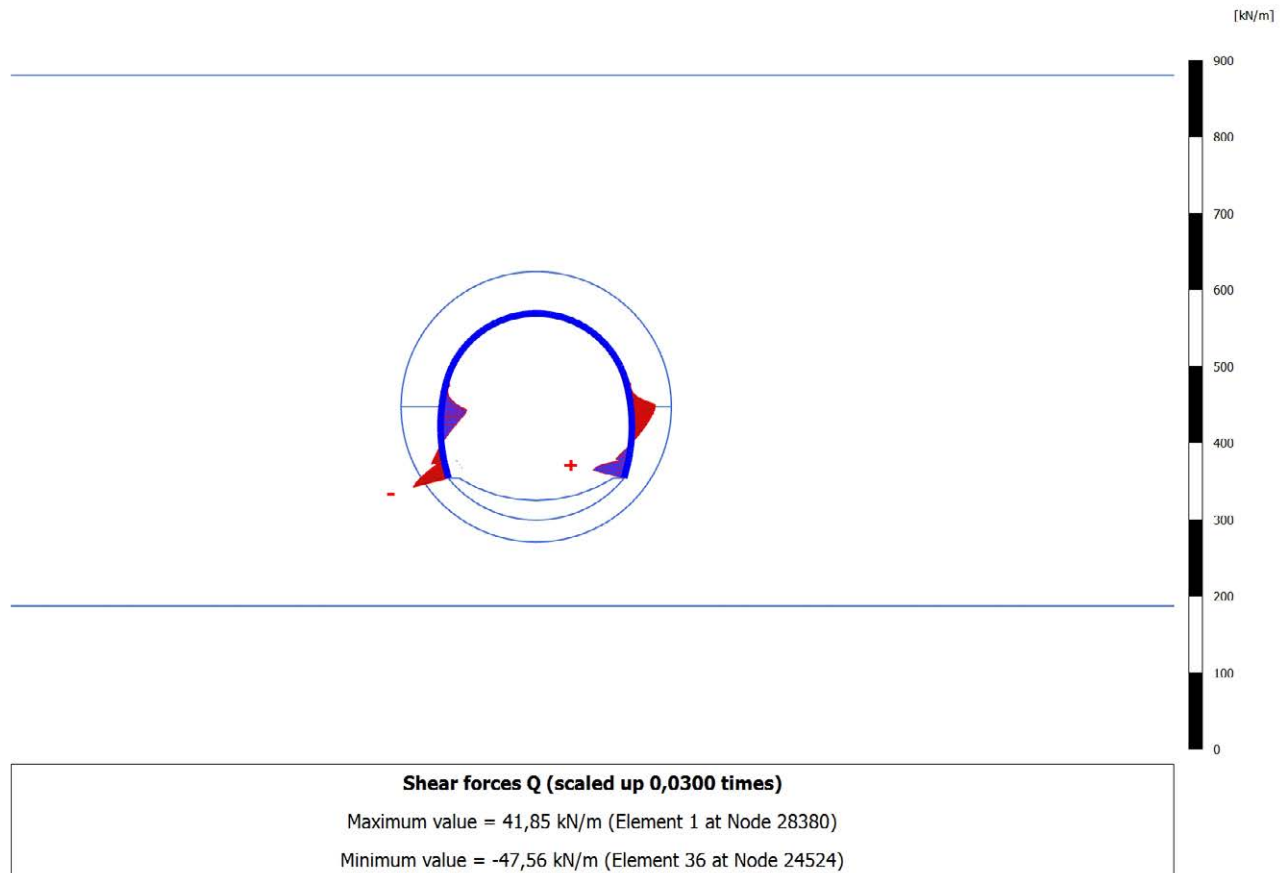
### 4.10.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/4), Shear forces Q



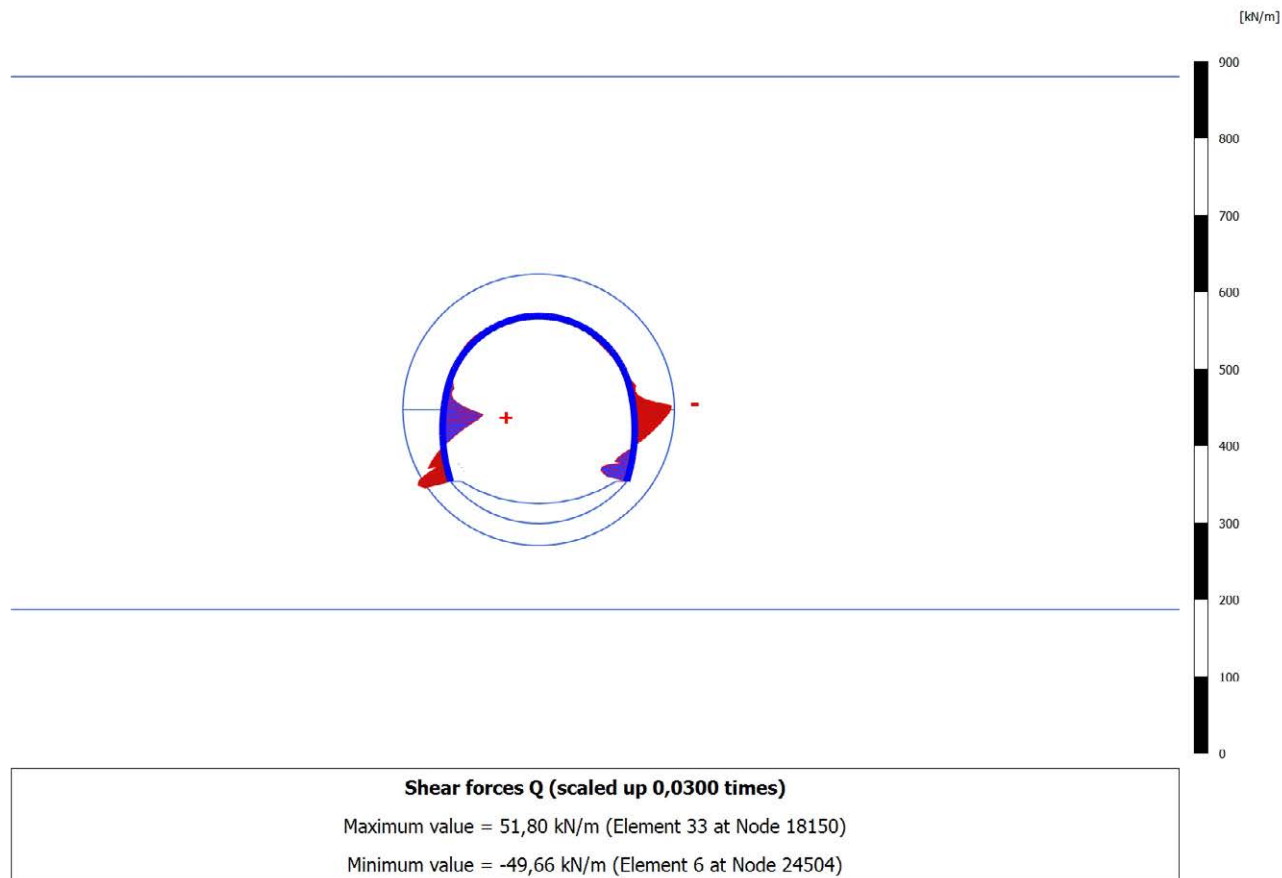
### 4.10.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/5), Shear forces Q



## 4.10.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/7), Shear forces Q

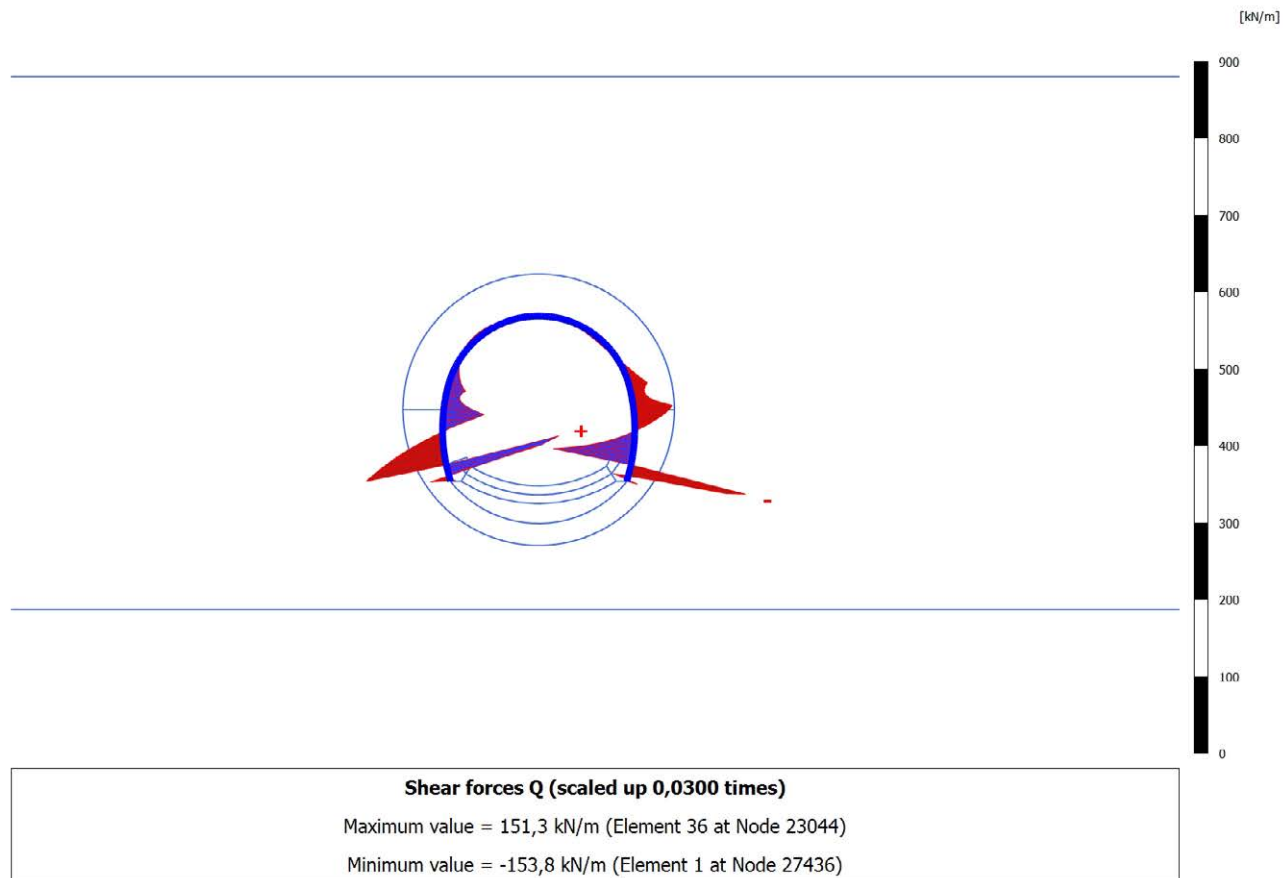


## 4.10.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/9), Shear forces Q

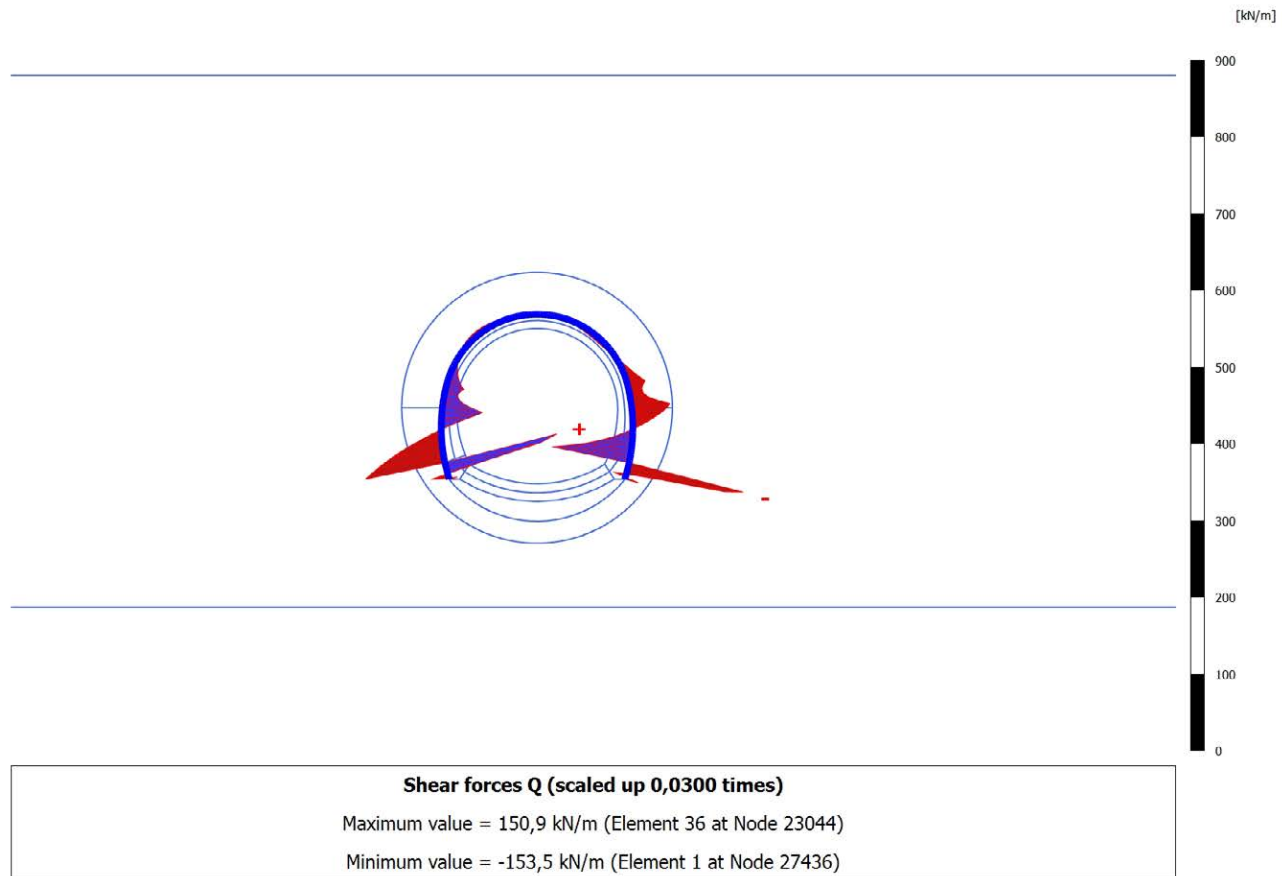




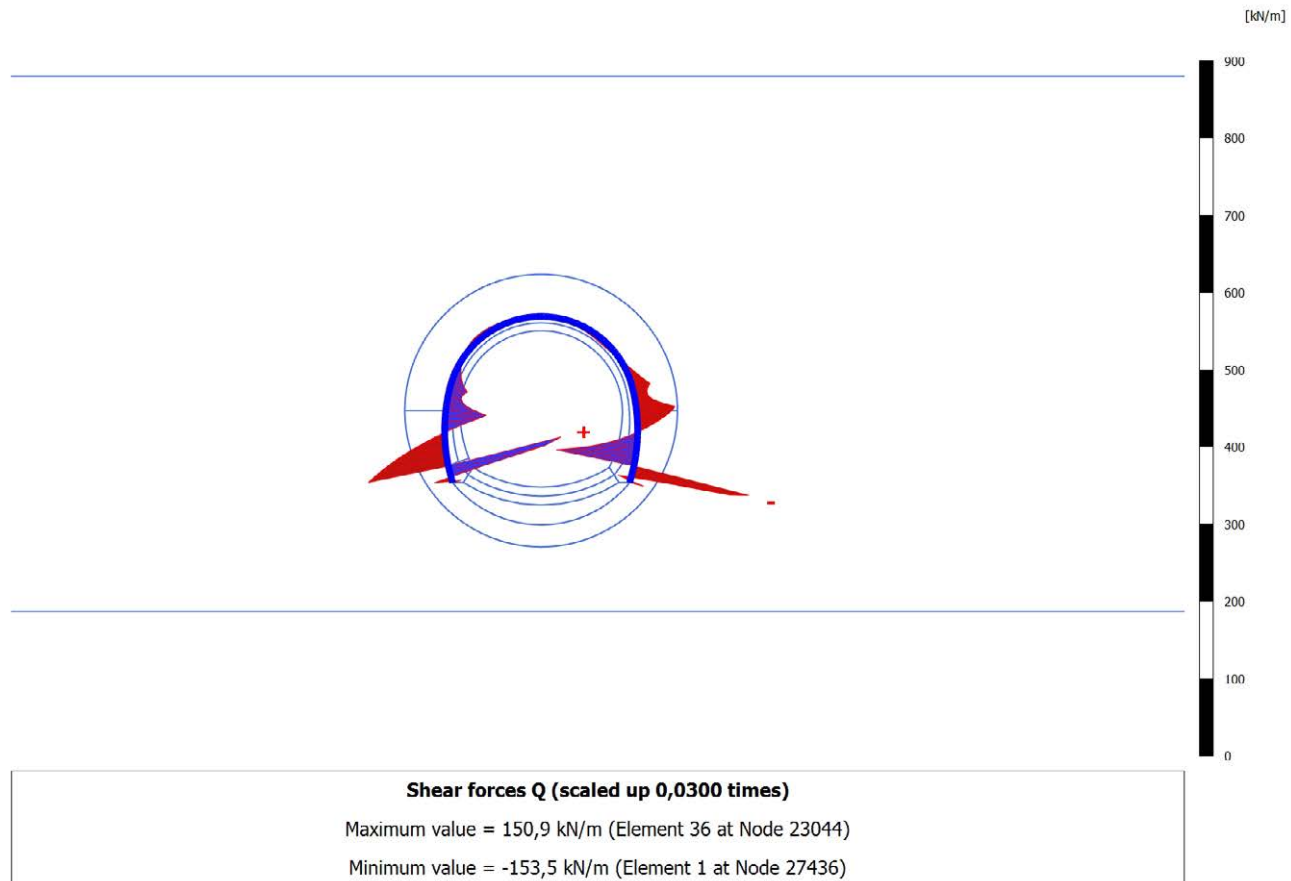
## 4.10.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/11), Shear forces Q



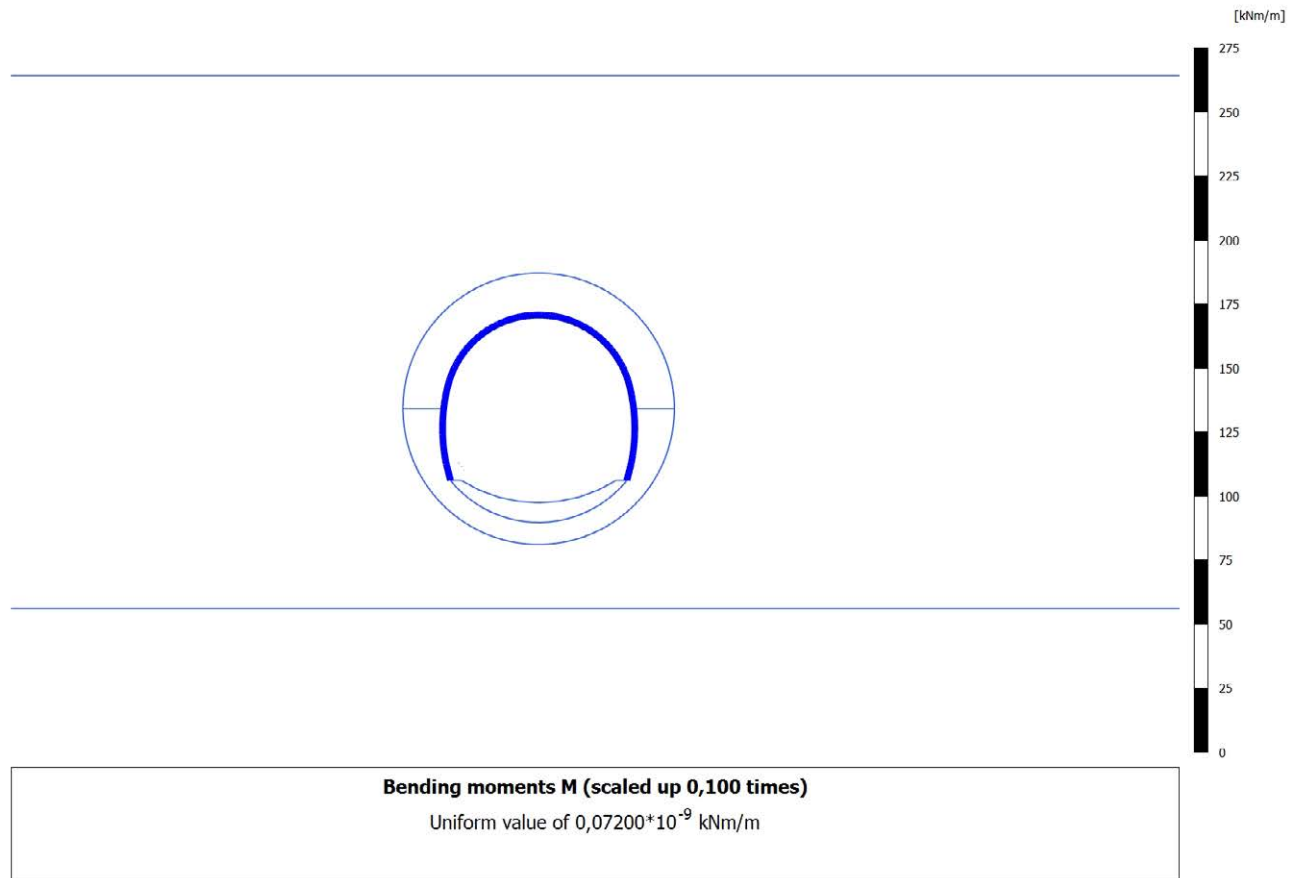
## 4.10.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/14), Shear forces Q



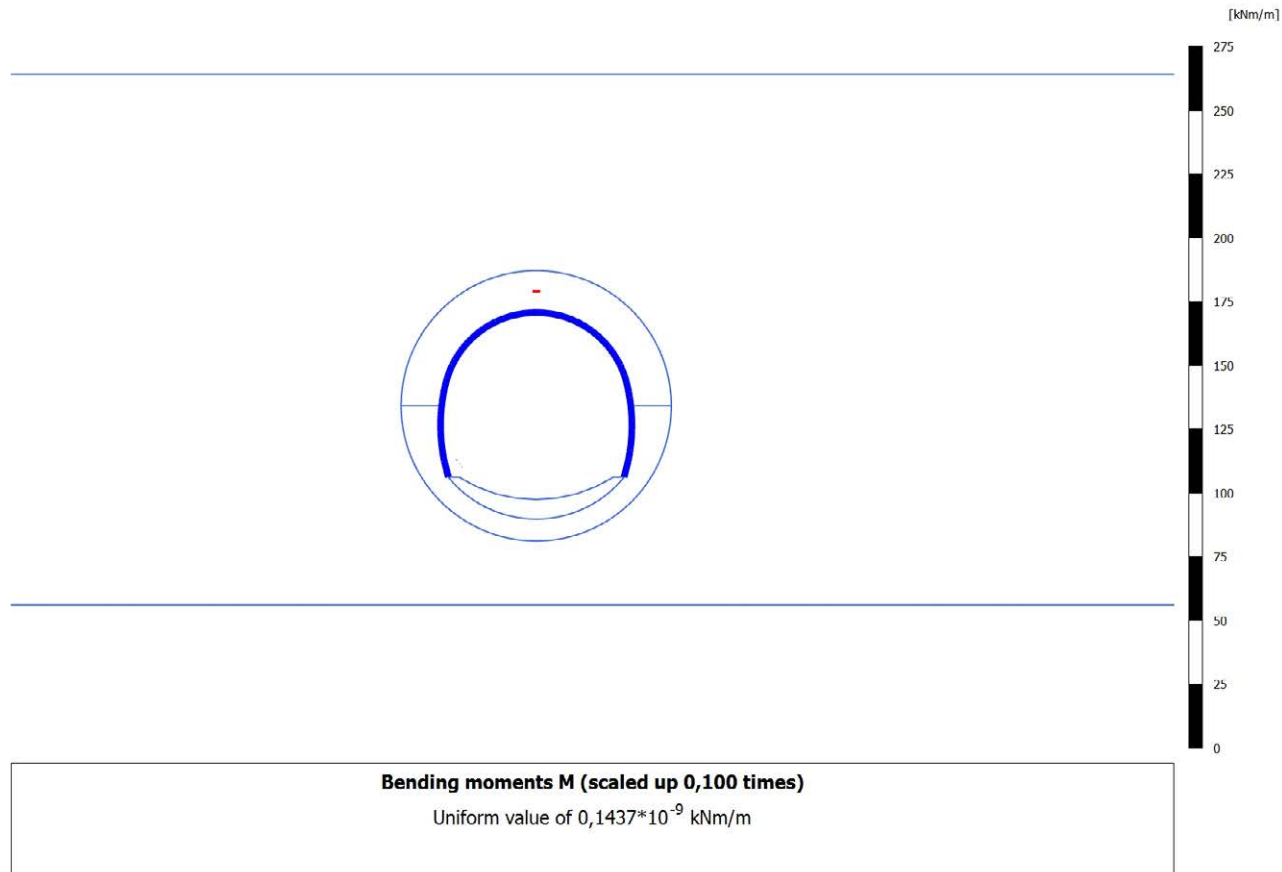
### 4.10.7 Calculation results, Plate, LT (9/19), Shear forces Q



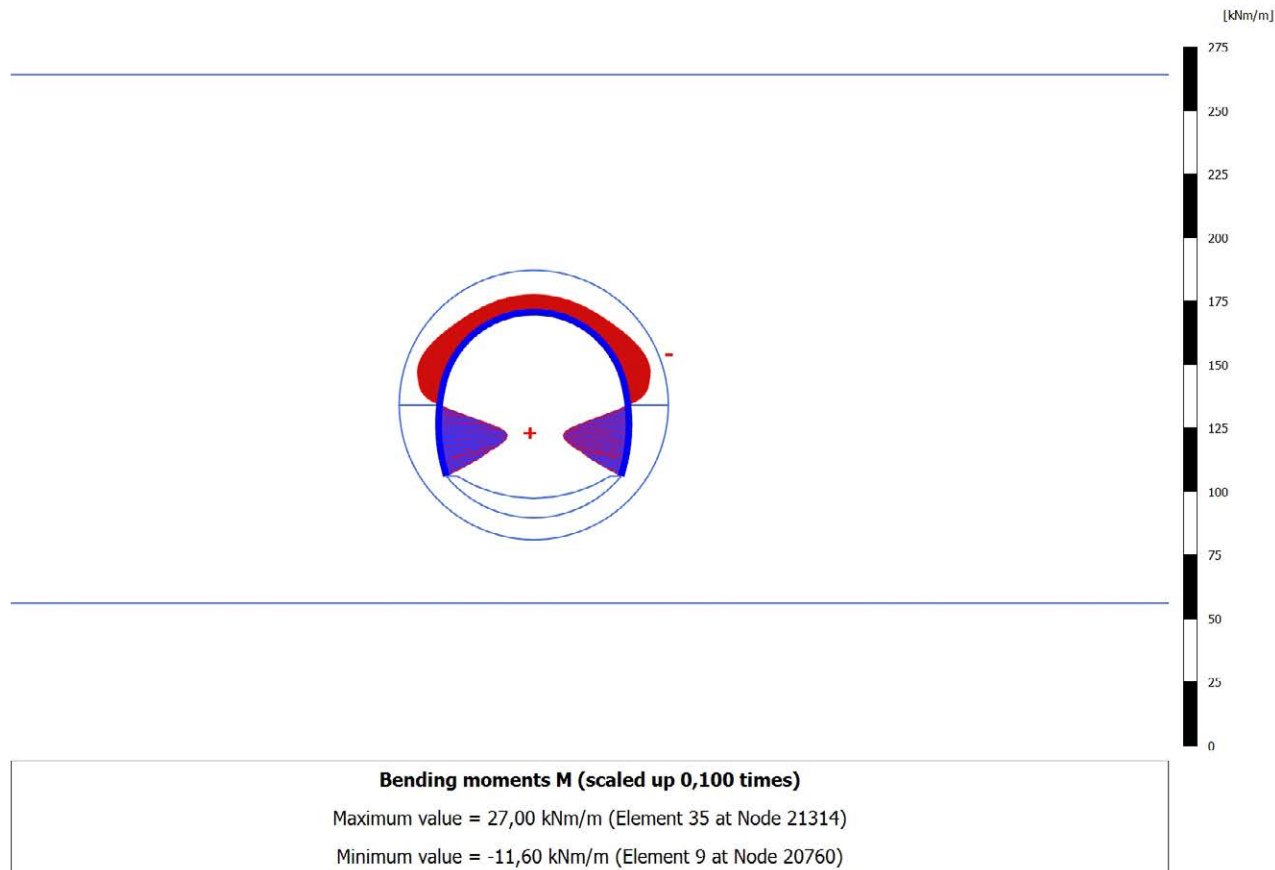
### 4.11.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/4), Bending moments M



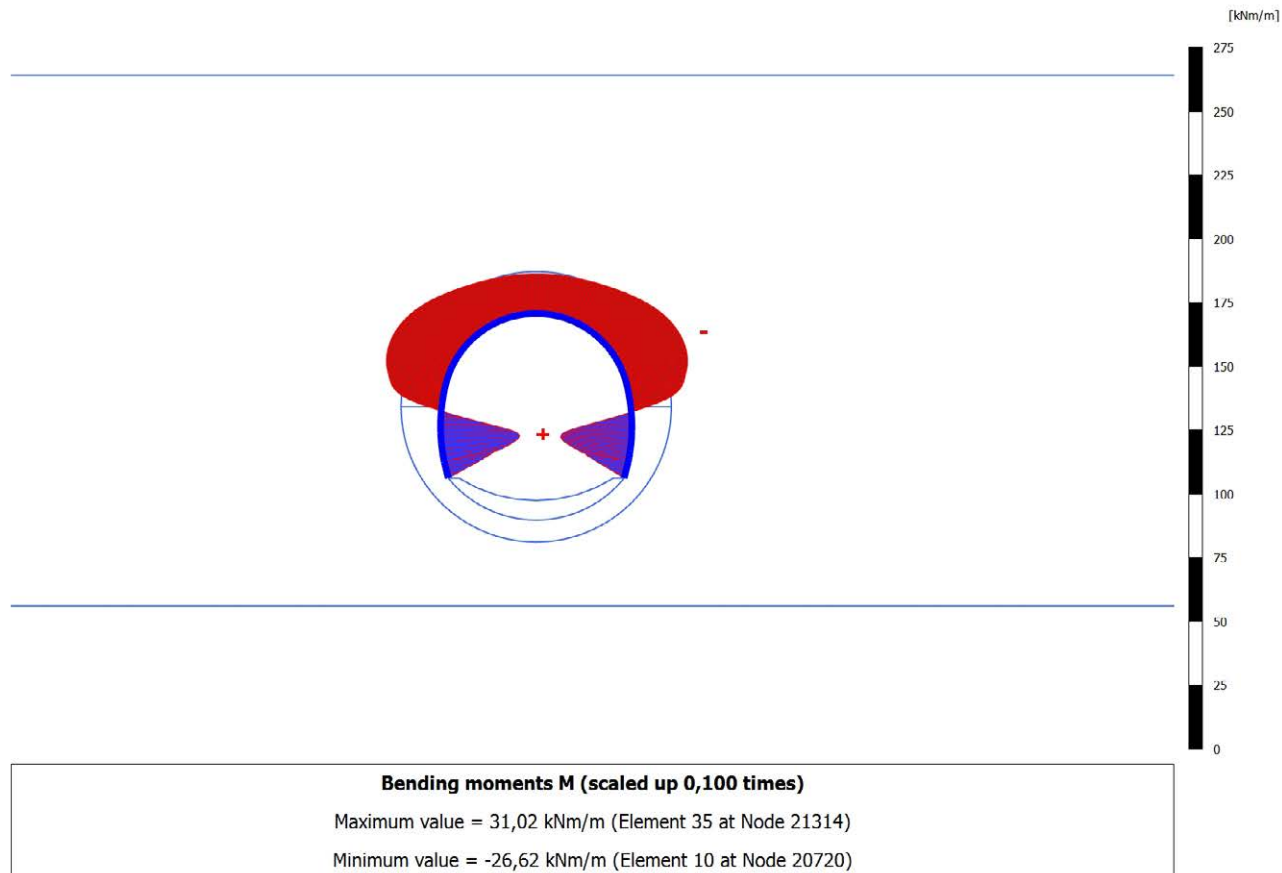
### 4.11.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/5), Bending moments M



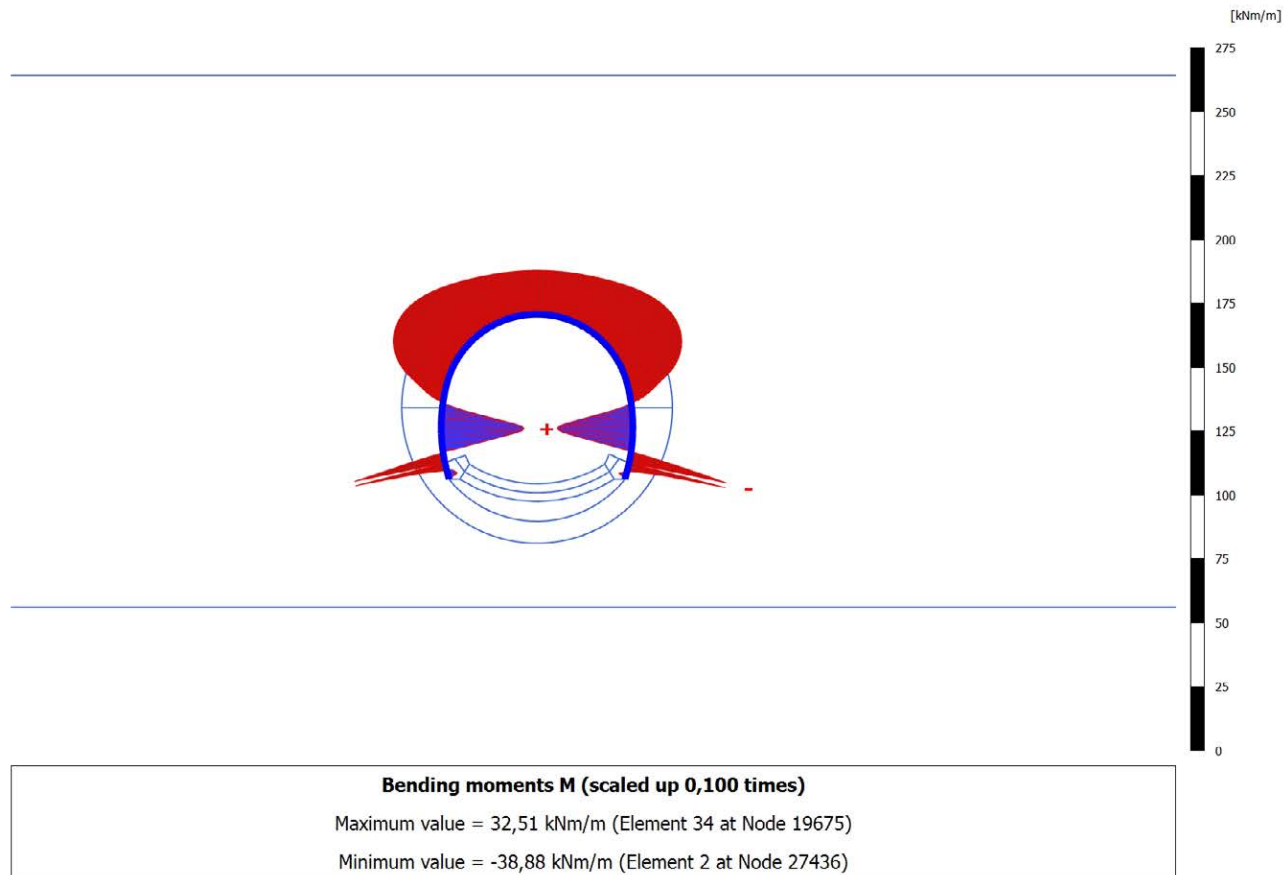
## 4.11.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/7), Bending moments M



## 4.11.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/9), Bending moments M

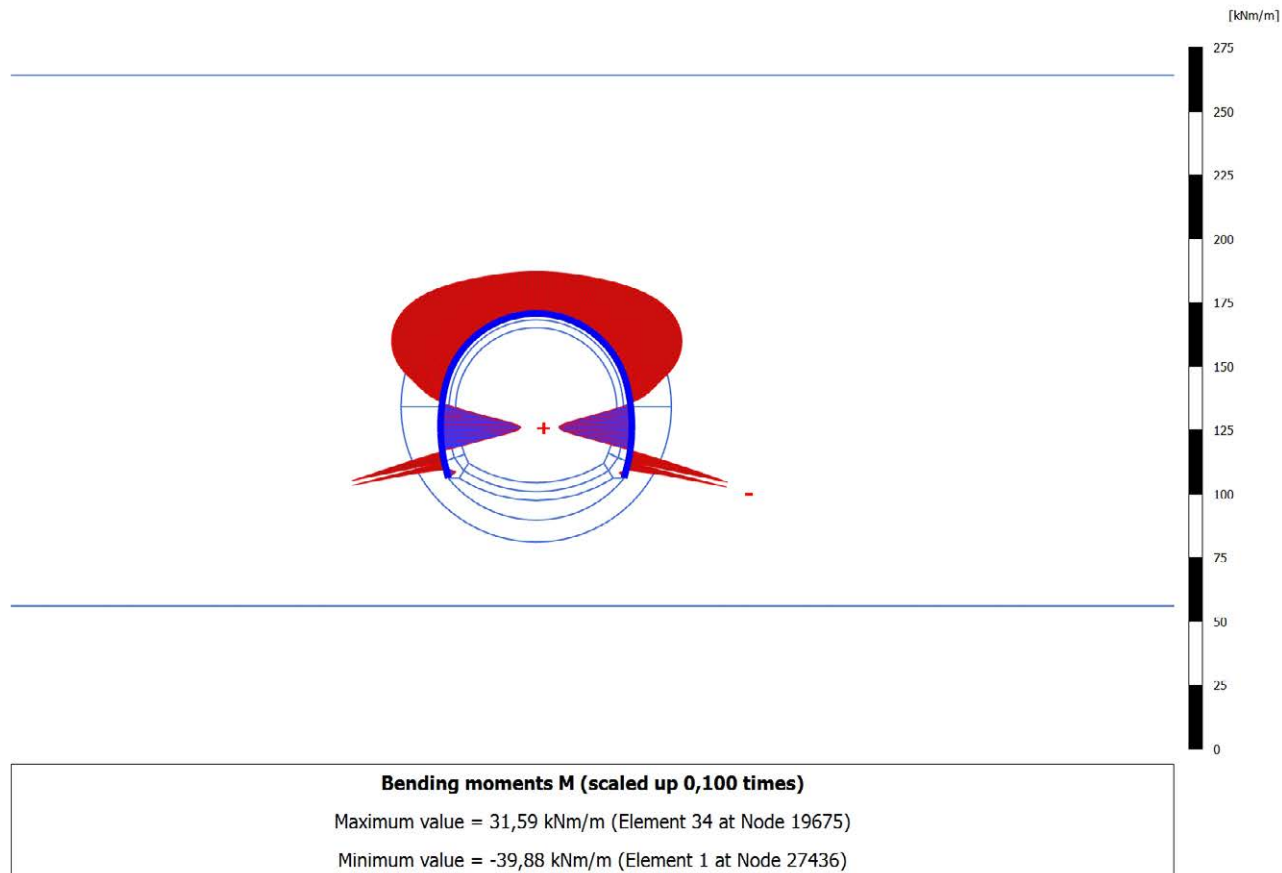


## 4.11.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/11), Bending moments M

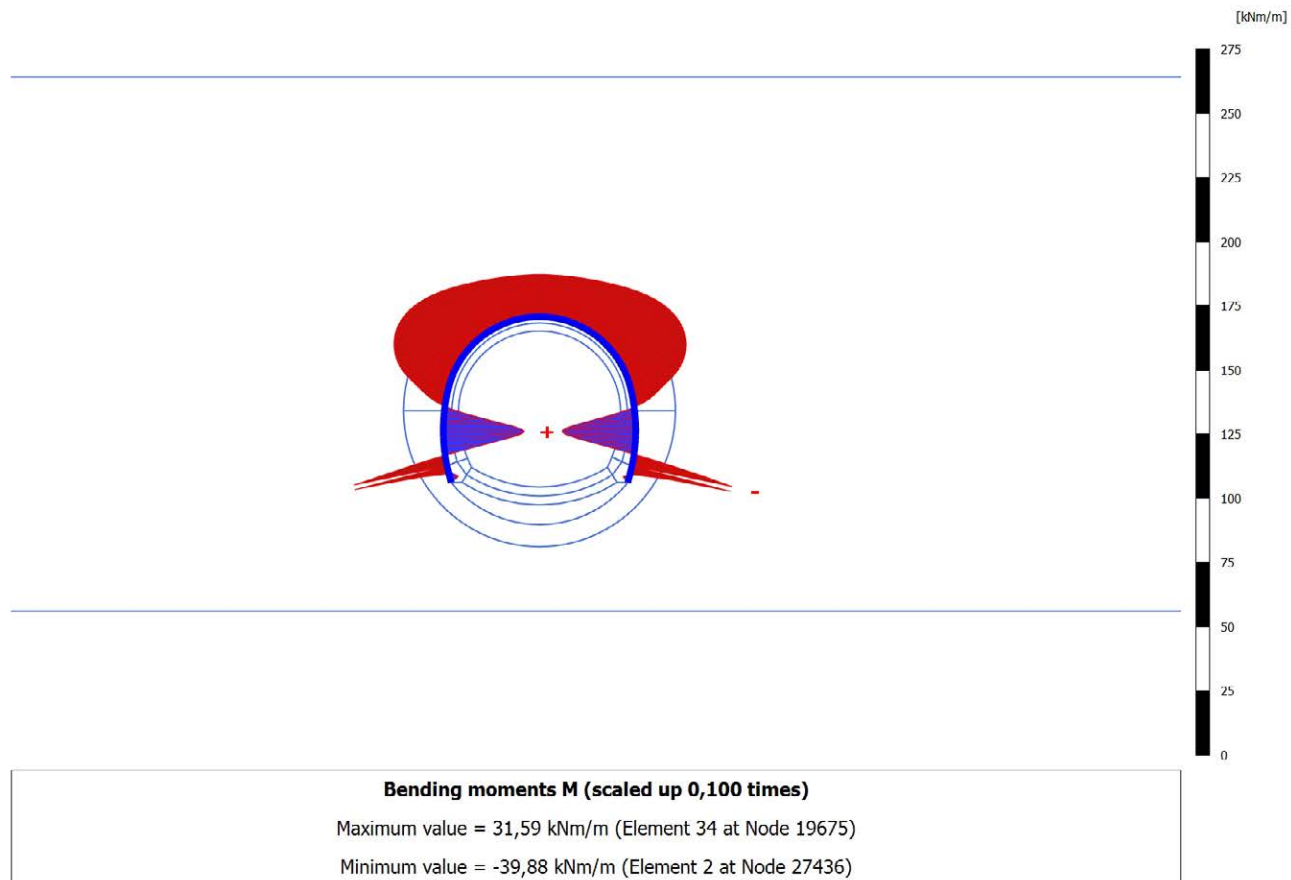


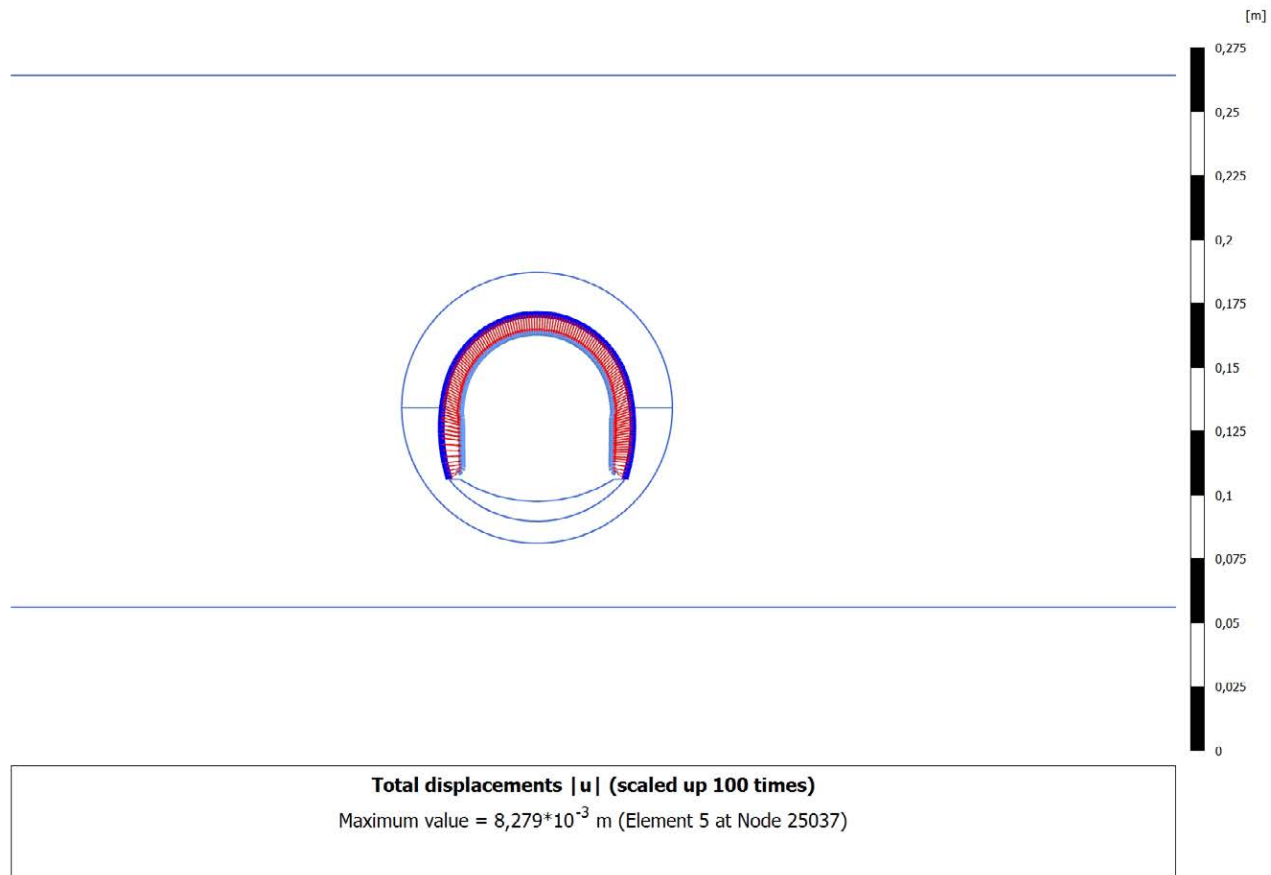


## 4.11.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/14), Bending moments M

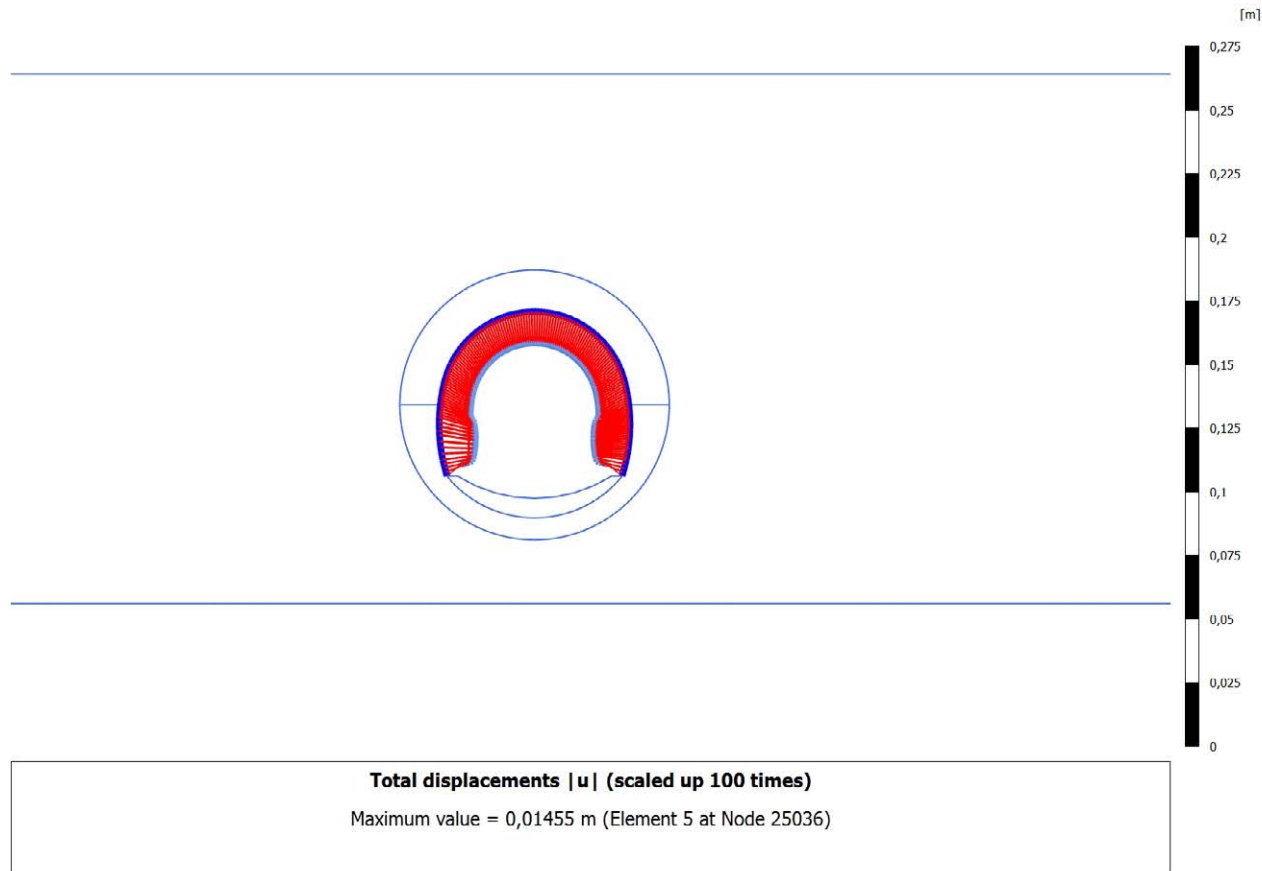


## 4.11.7 Calculation results, Plate, LT (9/19), Bending moments M

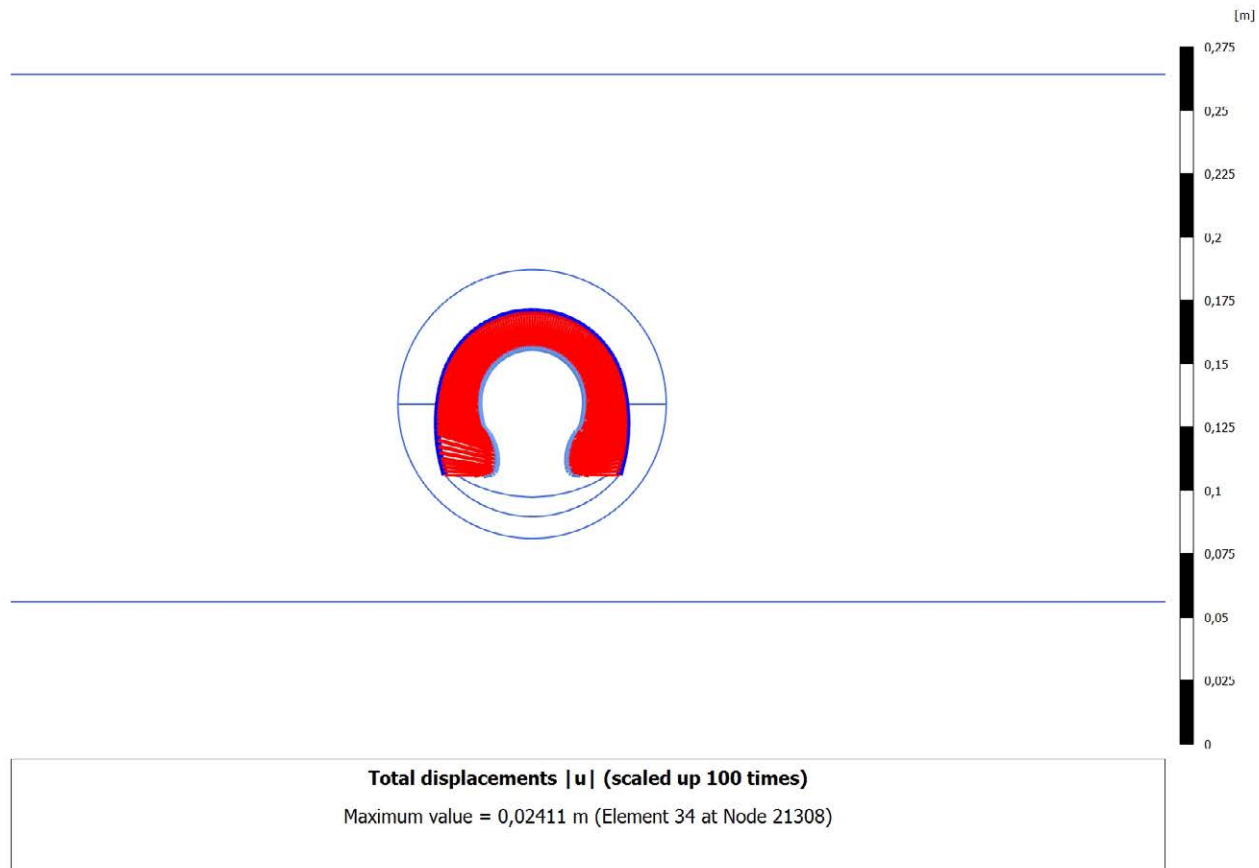


4.12.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/4), Total displacements  $|u|$ 

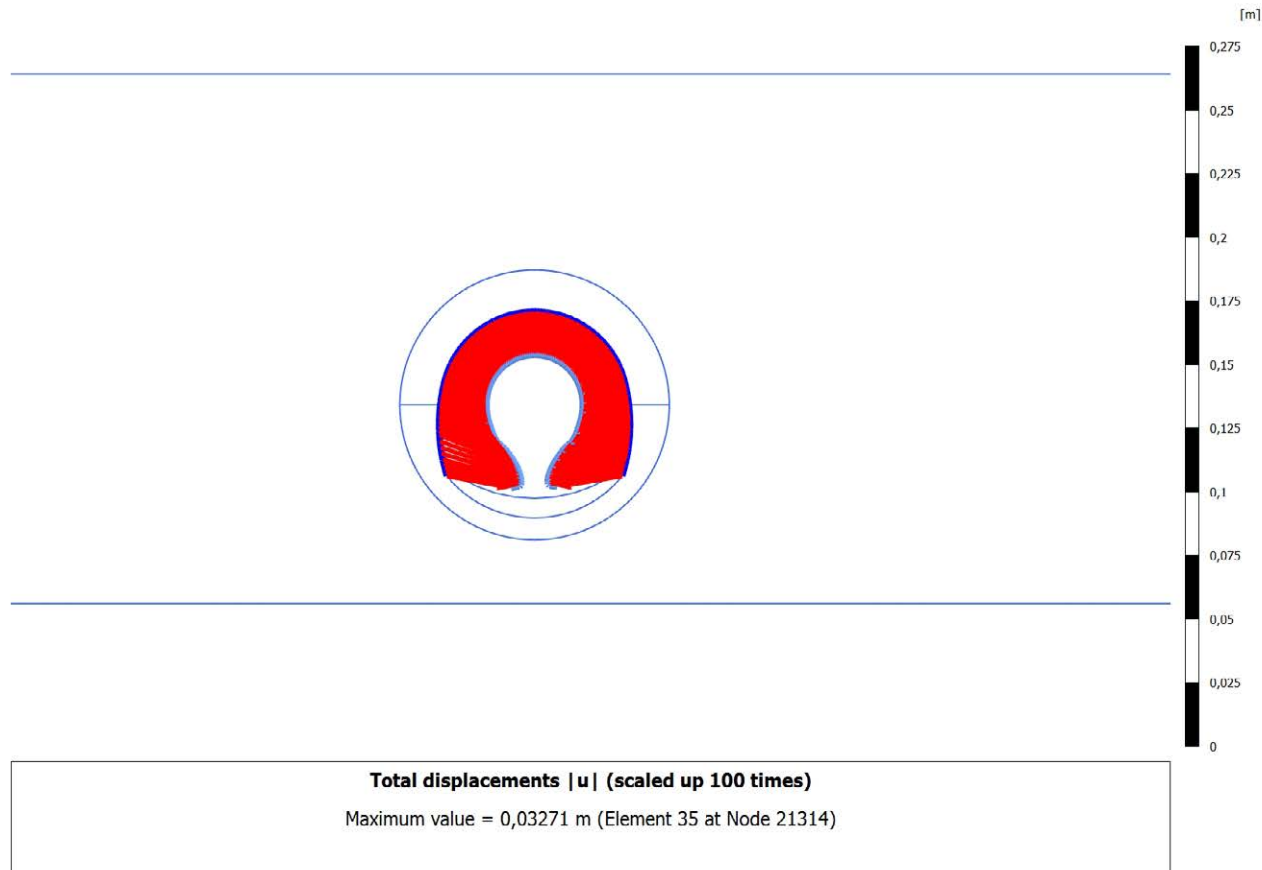
### 4.12.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/5), Total displacements $|u|$



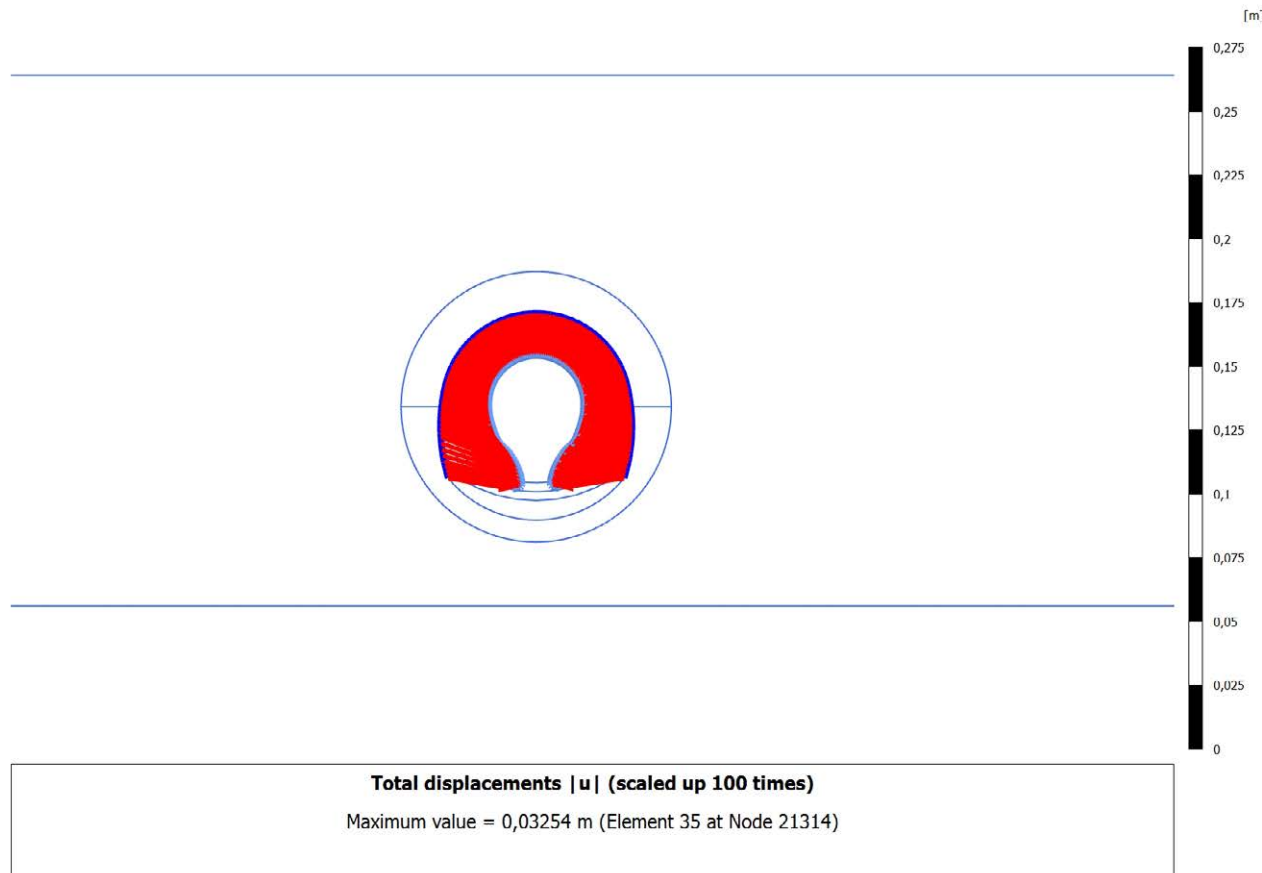
### 4.12.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/7), Total displacements $|u|$



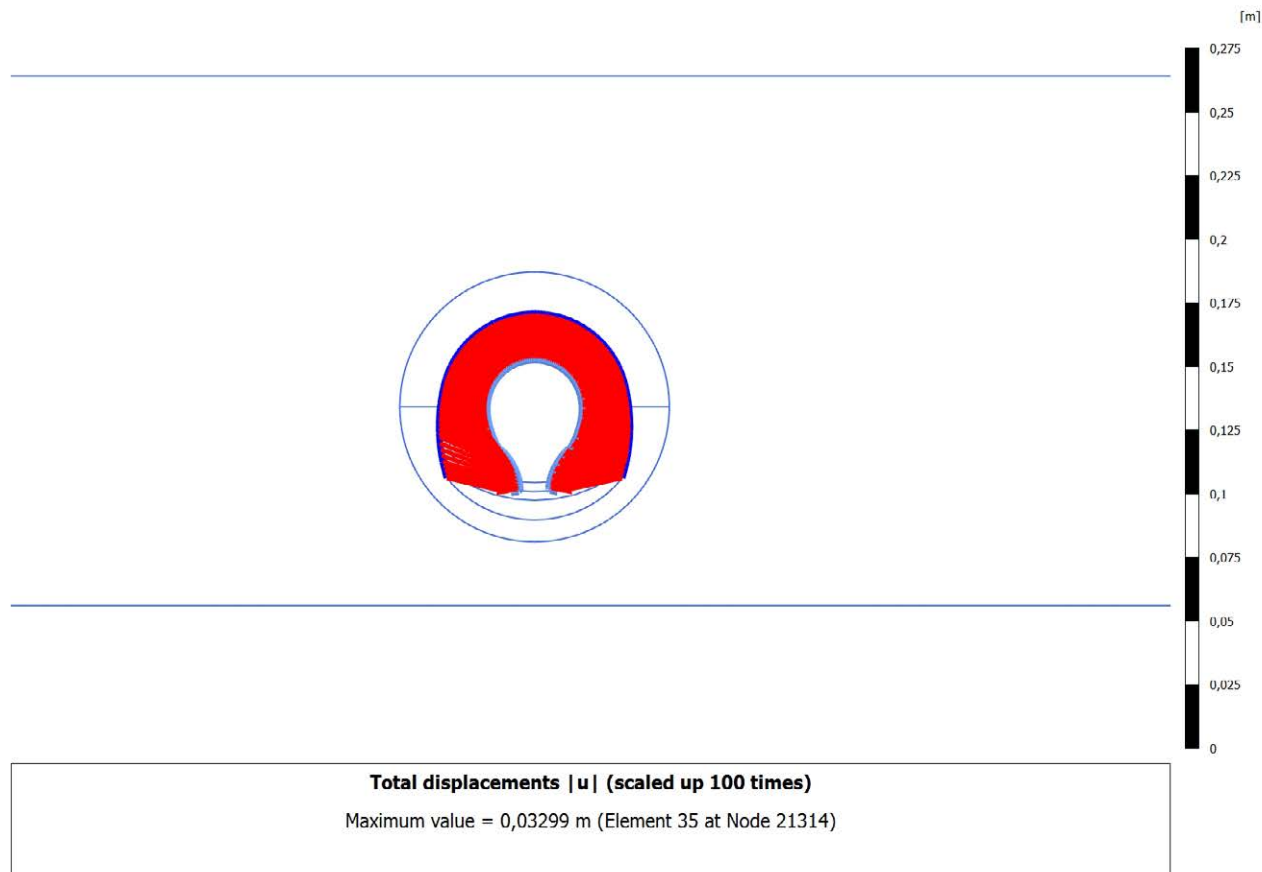
#### 4.12.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/9), Total displacements $|u|$



### 4.12.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/11), Total displacements $|u|$

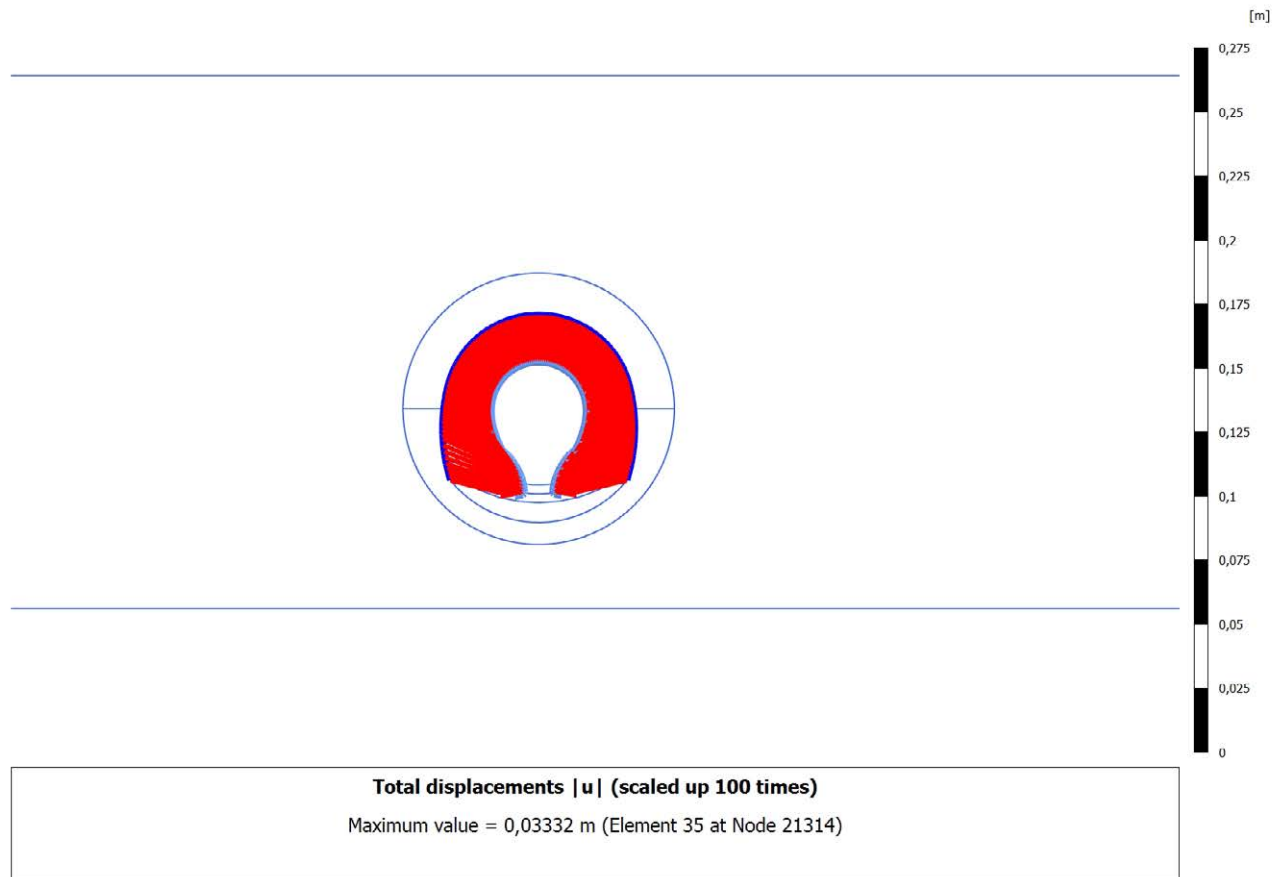


### 4.12.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/14), Total displacements $|u|$





### 4.12.7 Calculation results, Plate, LT (9/19), Total displacements $|u|$



**MATURAZIONE 0,5g - prerivestimenti - By-pass**

INPUT PLAXIS							Intradosso				Estradosso				VERIFICHE SEZIONALI				CHECK			
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Af	A'f	$\sigma_c$ [Mpa]	$\sigma_{s.inf}$ [Mpa]	$\sigma_{s.sup}$ [Mpa]	$\tau$ [MPa]	T	CLS	As	As'	%estra	%intra				
Plate 6-36	23044	1	0,25	-157,997	-8,441	20,873	30,00	30,00	-1,0	14,8	-38,7	-4,5	OK	OK	OK	OK	20,4	7,8				
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	23047	2	0,25	-149,294	-21,172	18,400	30,00	30,00	-0,9	11,8	-34,9	-11,3	OK	OK	OK	OK	18,4	6,2				
	23046	3	0,25	-141,675	-32,799	13,839	30,00	30,00	-0,8	5,2	-28,8	-17,5	OK	OK	OK	OK	15,1	2,8				
	23045	4	0,25	-135,502	-42,027	7,560	30,00	30,00	-0,5	-3,1	-20,7	-22,5	OK	OK	OK	OK	10,9	1,6				
	24524	5	0,25	-131,140	-47,560	0,000	30,00	30,00	-0,2	-11,5	-11,5	-25,4	OK	OK	OK	OK	6,0	6,0				
Plate 5-31	15248	1	0,25	-256,449	5,506	-10,573	30,00	30,00	-0,8	-34,8	-10,2	2,9	OK	OK	OK	OK	5,4	18,3				
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	15254	2	0,25	-253,088	4,441	-10,023	30,00	30,00	-0,8	-33,8	-10,5	2,4	OK	OK	OK	OK	5,5	17,8				
	15253	3	0,25	-249,797	4,447	-9,533	30,00	30,00	-0,8	-33,0	-10,8	2,4	OK	OK	OK	OK	5,7	17,4				
	15252	4	0,25	-246,533	5,556	-8,980	30,00	30,00	-0,8	-32,0	-11,2	3,0	OK	OK	OK	OK	5,9	16,9				
	16314	5	0,25	-243,249	7,799	-8,240	30,00	30,00	-0,7	-30,9	-11,7	4,2	OK	OK	OK	OK	6,2	16,3				
Plate 5-32	16314	1	0,25	-243,284	7,933	-8,240	30,00	30,00	-0,7	-30,9	-11,7	4,2	OK	OK	OK	OK	6,2	16,3				
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	16320	2	0,25	-239,991	11,471	-7,163	30,00	30,00	-0,7	-29,4	-12,7	6,1	OK	OK	OK	OK	6,7	15,5				
	16319	3	0,25	-236,691	16,719	-5,592	30,00	30,00	-0,6	-27,2	-14,2	8,9	OK	OK	OK	OK	7,5	14,3				
	16318	4	0,25	-233,303	23,695	-3,333	30,00	30,00	-0,6	-24,3	-16,6	12,7	OK	OK	OK	OK	8,7	12,8				
	18150	5	0,25	-229,743	32,420	-0,191	30,00	30,00	-0,4	-20,4	-19,9	17,3	OK	OK	OK	OK	10,5	10,7				
Plate 5-33	18150	1	0,25	-229,727	33,208	-0,191	30,00	30,00	-0,4	-20,4	-19,9	17,7	OK	OK	OK	OK	10,5	10,7				
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	18153	2	0,25	-226,447	32,396	3,838	30,00	30,00	-0,6	-15,4	-24,3	17,3	OK	OK	OK	OK	12,8	8,1				
	18152	3	0,25	-222,937	30,610	7,702	30,00	30,00	-0,7	-10,6	-28,5	16,4	OK	OK	OK	OK	15,0	5,6				
	18151	4	0,25	-219,266	28,035	11,303	30,00	30,00	-0,8	-6,1	-32,4	15,0	OK	OK	OK	OK	17,0	3,2				
	19670	5	0,25	-215,503	24,857	14,546	30,00	30,00	-0,9	-1,7	-35,9	13,3	OK	OK	OK	OK	18,9	0,9				
Plate 5-34	19670	1	0,25	-215,515	25,108	14,546	30,00	30,00	-0,9	-1,7	-35,9	13,4	OK	OK	OK	OK	18,9	0,9				
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	19674	2	0,25	-210,190	20,885	18,530	30,00	30,00	-1,0	4,6	-40,2	11,2	OK	OK	OK	OK	21,2	2,4				
	19675	3	0,25	-204,780	16,541	21,772	30,00	30,00	-1,2	10,4	-43,7	8,8	OK	OK	OK	OK	23,0	5,5				
	19676	4	0,25	-199,283	12,081	24,252	30,00	30,00	-1,2	15,2	-46,3	6,5	OK	OK	OK	OK	24,4	8,0				
	21308	5	0,25	-193,694	7,509	25,950	30,00	30,00	-1,3	18,8	-47,9	4,0	OK	OK	OK	OK	25,2	9,9				
Plate 5-35	21308	1	0,25	-193,637	7,586	25,950	30,00	30,00	-1,3	18,8	-47,9	4,1	OK	OK	OK	OK	25,2	9,9				
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	21314	2	0,25	-185,446	1,004	26,995	30,00	30,00	-1,3	21,7	-48,4	0,5	OK	OK	OK	OK	25,5	11,4				
	21313	3	0,25	-176,666	-5,318	26,464	30,00	30,00	-1,3	22,0	-47,0	-2,8	OK	OK	OK	OK	24,7	11,6				
	21312	4	0,25	-167,225	-11,438	24,407	30,00	30,00	-1,2	19,7	-43,7	-6,1	OK	OK	OK	OK	23,0	10,4				
	23044	5	0,25	-157,047	-17,414	20,873	30,00	30,00	-1,0	15,0	-38,6	-9,3	OK	OK	OK	OK	20,3	7,9				
Plate 3-9	22334	1	0,25	-259,241	-5,414	-10,649	30,00	30,00	-0,9	-35,1	-10,3	-2,9	OK	OK	OK	OK	5,4	18,5				
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	20761	2	0,25	-262,520	-3,516	-11,139	30,00	30,00	-0,9	-36,0	-10,0	-1,9	OK	OK	OK	OK	5,3	18,9				
	20762	3	0,25	-265,709	-1,943	-11,437	30,00	30,00	-0,9	-36,6	-10,0	-1,0	OK	OK	OK	OK	5,3	19,3				
	20763	4	0,25	-268,833	-0,685	-11,579	30,00	30,00	-0,9	-37,0	-10,1	-0,4	OK	OK	OK	OK	5,3	19,5				
	20760	5	0,25	-271,920	0,273	-11,599	30,00	30,00	-0,9	-37,3	-10,3	0,1	OK	OK	OK	OK	5,4	19,6				
Plate 3-10	20760	1	0,25	-271,895	0,309	-11,599	30,00	30,00	-0,9	-37,3	-10,3	0,2	OK	OK	OK	OK	5,4	19,6				
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	20719	2	0,25	-274,902	1,076	-11,521	30,00	30,00	-0,9	-37,5	-10,7	0,6	OK	OK	OK	OK	5,6	19,7				
	20720	3	0,25	-277,818	1,698	-11,367	30,00	30,00	-0,9	-37,6	-11,1	0,9	OK	OK	OK	OK	5,9	19,8				
	20721	4	0,25	-280,659	2,175	-11,152	30,00	30,00	-0,9	-37,6	-11,6	1,2	OK	OK	OK	OK	6,1	19,8				
	20718	5	0,25	-283,437	2,509	-10,892	30,00	30,00	-0,9	-37,5	-12,2	1,3	OK	OK	OK	OK	6,4	19,7				
Plate 3-11	20718	1	0,25	-283,424	2,527	-10,892	30,00	30,00	-0,9	-37,5	-12,2	1,3	OK	OK	OK	OK	6,4	19,7				
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	20219	2	0,25	-286,120	2,754	-10,601	30,00	30,00	-0,9	-37,4	-12,7	1,5	OK	OK	OK	OK	6,7	19,7				
	20220	3	0,25	-288,731	2,900	-10,288	30,00	30,00	-0,9	-37,3	-13,3	1,5	OK	OK	OK	OK	7,0	19,6				

	20221	4	0,25	-291,267	2,960	-9,964	30,00	30,00	-0,9	-37,1	-13,9	1,6	OK	OK	OK	OK	7,3	19,5
	20218	5	0,25	-293,738	2,931	-9,639	30,00	30,00	-0,9	-37,0	-14,5	1,6	OK	OK	OK	OK	7,6	19,4
Plate 3-12	20218	1	0,25	-293,730	2,947	-9,639	30,00	30,00	-0,9	-37,0	-14,5	1,6	OK	OK	OK	OK	7,6	19,4
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	18969	2	0,25	-296,125	2,855	-9,318	30,00	30,00	-0,9	-36,8	-15,1	1,5	OK	OK	OK	OK	8,0	19,4
	18970	3	0,25	-298,444	2,729	-9,010	30,00	30,00	-0,9	-36,6	-15,7	1,5	OK	OK	OK	OK	8,2	19,3
	18971	4	0,25	-300,692	2,563	-8,718	30,00	30,00	-0,9	-36,5	-16,2	1,4	OK	OK	OK	OK	8,5	19,2
	18968	5	0,25	-302,875	2,355	-8,446	30,00	30,00	-0,9	-36,4	-16,7	1,3	OK	OK	OK	OK	8,8	19,1
Plate 3-13	18968	1	0,25	-302,869	2,370	-8,446	30,00	30,00	-0,9	-36,4	-16,7	1,3	OK	OK	OK	OK	8,8	19,1
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	18697	2	0,25	-304,980	2,146	-8,197	30,00	30,00	-0,9	-36,3	-17,2	1,1	OK	OK	OK	OK	9,0	19,1
	18698	3	0,25	-307,017	1,925	-7,973	30,00	30,00	-0,9	-36,2	-17,6	1,0	OK	OK	OK	OK	9,3	19,0
	18699	4	0,25	-308,983	1,704	-7,773	30,00	30,00	-0,9	-36,1	-18,0	0,9	OK	OK	OK	OK	9,5	19,0
	18696	5	0,25	-310,880	1,476	-7,598	30,00	30,00	-0,8	-36,1	-18,4	0,8	OK	OK	OK	OK	9,7	19,0
Plate 3-14	18696	1	0,25	-310,876	1,487	-7,598	30,00	30,00	-0,8	-36,1	-18,4	0,8	OK	OK	OK	OK	9,7	19,0
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	18267	2	0,25	-312,700	1,270	-7,446	30,00	30,00	-0,8	-36,1	-18,7	0,7	OK	OK	OK	OK	9,9	19,0
	18268	3	0,25	-314,447	1,075	-7,317	30,00	30,00	-0,8	-36,1	-19,0	0,6	OK	OK	OK	OK	10,0	19,0
	18269	4	0,25	-316,121	0,896	-7,208	30,00	30,00	-0,8	-36,1	-19,3	0,5	OK	OK	OK	OK	10,2	19,0
	18266	5	0,25	-317,721	0,724	-7,119	30,00	30,00	-0,8	-36,1	-19,6	0,4	OK	OK	OK	OK	10,3	19,0
Plate 3-15	18266	1	0,25	-317,719	0,733	-7,119	30,00	30,00	-0,8	-36,1	-19,6	0,4	OK	OK	OK	OK	10,3	19,0
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	18253	2	0,25	-319,242	0,580	-7,047	30,00	30,00	-0,8	-36,2	-19,8	0,3	OK	OK	OK	OK	10,4	19,0
	18254	3	0,25	-320,687	0,452	-6,990	30,00	30,00	-0,8	-36,2	-20,0	0,2	OK	OK	OK	OK	10,5	19,1
	18255	4	0,25	-322,055	0,342	-6,946	30,00	30,00	-0,8	-36,3	-20,1	0,2	OK	OK	OK	OK	10,6	19,1
	18252	5	0,25	-323,346	0,240	-6,914	30,00	30,00	-0,8	-36,4	-20,3	0,1	OK	OK	OK	OK	10,7	19,1
Plate 3-16	18252	1	0,25	-323,344	0,248	-6,914	30,00	30,00	-0,8	-36,4	-20,3	0,1	OK	OK	OK	OK	10,7	19,1
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	18212	2	0,25	-324,556	0,162	-6,892	30,00	30,00	-0,9	-36,5	-20,4	0,1	OK	OK	OK	OK	10,7	19,2
	18213	3	0,25	-325,688	0,098	-6,878	30,00	30,00	-0,9	-36,5	-20,5	0,1	OK	OK	OK	OK	10,8	19,2
	18214	4	0,25	-326,741	0,047	-6,870	30,00	30,00	-0,9	-36,6	-20,6	0,0	OK	OK	OK	OK	10,9	19,3
	18229	5	0,25	-327,715	0,000	-6,867	30,00	30,00	-0,9	-36,7	-20,7	0,0	OK	OK	OK	OK	10,9	19,3
Plate 3-17	18229	1	0,25	-327,714	0,008	-6,867	30,00	30,00	-0,9	-36,7	-20,7	0,0	OK	OK	OK	OK	10,9	19,3
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	18226	2	0,25	-328,607	-0,028	-6,869	30,00	30,00	-0,9	-36,8	-20,8	0,0	OK	OK	OK	OK	11,0	19,4
	18227	3	0,25	-329,420	-0,047	-6,873	30,00	30,00	-0,9	-36,9	-20,9	0,0	OK	OK	OK	OK	11,0	19,4
	18228	4	0,25	-330,153	-0,059	-6,879	30,00	30,00	-0,9	-36,9	-20,9	0,0	OK	OK	OK	OK	11,0	19,4
	18225	5	0,25	-330,806	-0,072	-6,886	30,00	30,00	-0,9	-37,0	-21,0	0,0	OK	OK	OK	OK	11,0	19,5
Plate 3-18	18225	1	0,25	-330,805	-0,063	-6,886	30,00	30,00	-0,9	-37,0	-21,0	0,0	OK	OK	OK	OK	11,0	19,5
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	17041	2	0,25	-331,377	-0,071	-6,893	30,00	30,00	-0,9	-37,1	-21,0	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,5
	17042	3	0,25	-331,869	-0,066	-6,901	30,00	30,00	-0,9	-37,1	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,5
	17043	4	0,25	-332,281	-0,057	-6,908	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
	17040	5	0,25	-332,612	-0,053	-6,914	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
Plate 3-19	17040	1	0,25	-332,612	-0,044	-6,914	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	17014	2	0,25	-332,863	-0,039	-6,919	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
	17015	3	0,25	-333,033	-0,023	-6,922	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
	17016	4	0,25	-333,124	-0,007	-6,924	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
	17017	5	0,25	-333,134	0,001	-6,924	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
Plate 4-20	17017	1	0,25	-333,134	0,011	-6,924	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	17001	2	0,25	-333,064	0,019	-6,922	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
	17002	3	0,25	-332,914	0,035	-6,919	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
	17003	4	0,25	-332,683	0,051	-6,915	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
	17000	5	0,25	-332,372	0,056	-6,909	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6

Plate 4-21	17000	1	0,25	-332,373	0,065	-6,909	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,6
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	16421	2	0,25	-331,981	0,068	-6,901	30,00	30,00	-0,9	-37,1	-21,1	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,5
	16422	3	0,25	-331,510	0,077	-6,893	30,00	30,00	-0,9	-37,1	-21,0	0,0	OK	OK	OK	OK	11,1	19,5
	16423	4	0,25	-330,958	0,082	-6,884	30,00	30,00	-0,9	-37,0	-21,0	0,0	OK	OK	OK	OK	11,0	19,5
	16420	5	0,25	-330,326	0,074	-6,876	30,00	30,00	-0,9	-36,9	-20,9	0,0	OK	OK	OK	OK	11,0	19,4
Plate 4-22	16420	1	0,25	-330,327	0,082	-6,876	30,00	30,00	-0,9	-36,9	-20,9	0,0	OK	OK	OK	OK	11,0	19,4
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	15559	2	0,25	-329,613	0,069	-6,867	30,00	30,00	-0,9	-36,9	-20,9	0,0	OK	OK	OK	OK	11,0	19,4
	15560	3	0,25	-328,820	0,057	-6,860	30,00	30,00	-0,9	-36,8	-20,8	0,0	OK	OK	OK	OK	11,0	19,4
	15561	4	0,25	-327,947	0,036	-6,855	30,00	30,00	-0,9	-36,7	-20,8	0,0	OK	OK	OK	OK	10,9	19,3
	15558	5	0,25	-326,993	-0,001	-6,853	30,00	30,00	-0,9	-36,6	-20,7	0,0	OK	OK	OK	OK	10,9	19,3
Plate 4-23	15558	1	0,25	-326,994	0,007	-6,853	30,00	30,00	-0,9	-36,6	-20,7	0,0	OK	OK	OK	OK	10,9	19,3
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	14947	2	0,25	-325,960	-0,040	-6,855	30,00	30,00	-0,9	-36,5	-20,6	0,0	OK	OK	OK	OK	10,8	19,2
	14948	3	0,25	-324,847	-0,092	-6,862	30,00	30,00	-0,8	-36,4	-20,5	0,0	OK	OK	OK	OK	10,8	19,2
	14949	4	0,25	-323,655	-0,157	-6,876	30,00	30,00	-0,8	-36,4	-20,4	-0,1	OK	OK	OK	OK	10,7	19,1
	14946	5	0,25	-322,382	-0,244	-6,898	30,00	30,00	-0,8	-36,3	-20,2	-0,1	OK	OK	OK	OK	10,6	19,1
Plate 4-24	14946	1	0,25	-322,384	-0,236	-6,898	30,00	30,00	-0,8	-36,3	-20,2	-0,1	OK	OK	OK	OK	10,6	19,1
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	14621	2	0,25	-321,032	-0,339	-6,929	30,00	30,00	-0,8	-36,2	-20,1	-0,2	OK	OK	OK	OK	10,6	19,0
	14622	3	0,25	-319,603	-0,450	-6,973	30,00	30,00	-0,8	-36,1	-19,9	-0,2	OK	OK	OK	OK	10,5	19,0
	14623	4	0,25	-318,097	-0,578	-7,029	30,00	30,00	-0,8	-36,1	-19,7	-0,3	OK	OK	OK	OK	10,4	19,0
	14620	5	0,25	-316,512	-0,732	-7,101	30,00	30,00	-0,8	-36,0	-19,5	-0,4	OK	OK	OK	OK	10,3	18,9
Plate 4-25	14620	1	0,25	-316,515	-0,723	-7,101	30,00	30,00	-0,8	-36,0	-19,5	-0,4	OK	OK	OK	OK	10,3	18,9
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	14469	2	0,25	-314,853	-0,894	-7,190	30,00	30,00	-0,8	-36,0	-19,2	-0,5	OK	OK	OK	OK	10,1	18,9
	14470	3	0,25	-313,118	-1,074	-7,298	30,00	30,00	-0,8	-35,9	-18,9	-0,6	OK	OK	OK	OK	10,0	18,9
	14471	4	0,25	-311,308	-1,268	-7,427	30,00	30,00	-0,8	-35,9	-18,6	-0,7	OK	OK	OK	OK	9,8	18,9
	14468	5	0,25	-309,422	-1,486	-7,579	30,00	30,00	-0,8	-35,9	-18,3	-0,8	OK	OK	OK	OK	9,6	18,9
Plate 4-26	14468	1	0,25	-309,426	-1,474	-7,579	30,00	30,00	-0,8	-35,9	-18,3	-0,8	OK	OK	OK	OK	9,6	18,9
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	13631	2	0,25	-307,466	-1,702	-7,754	30,00	30,00	-0,8	-36,0	-17,9	-0,9	OK	OK	OK	OK	9,4	18,9
	13632	3	0,25	-305,438	-1,922	-7,954	30,00	30,00	-0,9	-36,0	-17,5	-1,0	OK	OK	OK	OK	9,2	19,0
	13633	4	0,25	-303,337	-2,140	-8,178	30,00	30,00	-0,9	-36,1	-17,1	-1,1	OK	OK	OK	OK	9,0	19,0
	13630	5	0,25	-301,162	-2,362	-8,426	30,00	30,00	-0,9	-36,2	-16,6	-1,3	OK	OK	OK	OK	8,7	19,0
Plate 4-27	13630	1	0,25	-301,168	-2,347	-8,426	30,00	30,00	-0,9	-36,2	-16,6	-1,3	OK	OK	OK	OK	8,7	19,0
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	12961	2	0,25	-298,920	-2,553	-8,697	30,00	30,00	-0,9	-36,3	-16,1	-1,4	OK	OK	OK	OK	8,5	19,1
	12960	3	0,25	-296,608	-2,716	-8,988	30,00	30,00	-0,9	-36,4	-15,5	-1,5	OK	OK	OK	OK	8,2	19,2
	12959	4	0,25	-294,223	-2,839	-9,294	30,00	30,00	-0,9	-36,6	-15,0	-1,5	OK	OK	OK	OK	7,9	19,3
	12958	5	0,25	-291,761	-2,927	-9,612	30,00	30,00	-0,9	-36,7	-14,4	-1,6	OK	OK	OK	OK	7,6	19,3
Plate 4-28	12958	1	0,25	-291,770	-2,911	-9,612	30,00	30,00	-0,9	-36,7	-14,4	-1,6	OK	OK	OK	OK	7,6	19,3
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	12346	2	0,25	-289,232	-2,936	-9,936	30,00	30,00	-0,9	-36,9	-13,8	-1,6	OK	OK	OK	OK	7,3	19,4
	12345	3	0,25	-286,628	-2,872	-10,257	30,00	30,00	-0,9	-37,0	-13,2	-1,5	OK	OK	OK	OK	6,9	19,5
	12344	4	0,25	-283,948	-2,722	-10,566	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-12,6	-1,5	OK	OK	OK	OK	6,6	19,6
	13588	5	0,25	-281,182	-2,491	-10,854	30,00	30,00	-0,9	-37,3	-12,0	-1,3	OK	OK	OK	OK	6,3	19,6
Plate 4-29	13588	1	0,25	-281,196	-2,473	-10,854	30,00	30,00	-0,9	-37,3	-12,0	-1,3	OK	OK	OK	OK	6,3	19,6
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	13584	2	0,25	-278,347	-2,136	-11,109	30,00	30,00	-0,9	-37,3	-11,5	-1,1	OK	OK	OK	OK	6,0	19,6
	13583	3	0,25	-275,435	-1,656	-11,320	30,00	30,00	-0,9	-37,3	-11,0	-0,9	OK	OK	OK	OK	5,8	19,6
	13582	4	0,25	-272,447	-1,032	-11,469	30,00	30,00	-0,9	-37,2	-10,5	-0,6	OK	OK	OK	OK	5,5	19,6
	14436	5	0,25	-269,367	-0,265	-11,542	30,00	30,00	-0,9	-37,0	-10,2	-0,1	OK	OK	OK	OK	5,4	19,5
Plate 4-30	14436	1	0,25	-269,392	-0,228	-11,542	30,00	30,00	-0,9	-37,0	-10,2	-0,1	OK	OK	OK	OK	5,4	19,5
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	14439	2	0,25	-266,232	0,730	-11,517	30,00	30,00	-0,9	-36,7	-9,9	0,4	OK	OK	OK	OK	5,2	19,3

	14438	3	0,25	-263,033	1,988	-11,370	30,00	30,00	-0,9	-36,3	-9,8	1,1	OK	OK	OK	OK	5,2	19,1
	14437	4	0,25	-259,769	3,558	-11,067	30,00	30,00	-0,9	-35,6	-9,9	1,9	OK	OK	OK	OK	5,2	18,8
	15248	5	0,25	-256,415	5,453	-10,573	30,00	30,00	-0,8	-34,8	-10,2	2,9	OK	OK	OK	OK	5,4	18,3
Plate 2-2	27436	1	0,25	-162,692	16,826	19,301	30,00	30,00	-1,0	11,6	-37,2	9,0	OK	OK	OK	OK	19,6	6,1
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	26631	2	0,25	-167,169	14,799	21,013	30,00	30,00	-1,1	13,9	-39,6	7,9	OK	OK	OK	OK	20,9	7,3
	26632	3	0,25	-171,455	12,521	22,492	30,00	30,00	-1,1	15,8	-41,8	6,7	OK	OK	OK	OK	22,0	8,3
	26633	4	0,25	-175,572	10,003	23,712	30,00	30,00	-1,2	17,4	-43,6	5,3	OK	OK	OK	OK	23,0	9,1
	26630	5	0,25	-179,540	7,260	24,647	30,00	30,00	-1,2	18,5	-45,1	3,9	OK	OK	OK	OK	23,7	9,7
Plate 2-3	26630	1	0,25	-179,553	7,286	24,647	30,00	30,00	-1,2	18,5	-45,1	3,9	OK	OK	OK	OK	23,7	9,7
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	25787	2	0,25	-183,419	4,513	25,285	30,00	30,00	-1,2	19,0	-46,2	2,4	OK	OK	OK	OK	24,3	10,0
	25788	3	0,25	-187,179	1,725	25,622	30,00	30,00	-1,3	19,1	-46,9	0,9	OK	OK	OK	OK	24,7	10,1
	25789	4	0,25	-190,837	-1,079	25,657	30,00	30,00	-1,3	18,7	-47,3	-0,6	OK	OK	OK	OK	24,9	9,8
	25786	5	0,25	-194,395	-3,904	25,388	30,00	30,00	-1,3	17,8	-47,2	-2,1	OK	OK	OK	OK	24,9	9,4
Plate 2-4	25786	1	0,25	-194,405	-3,895	25,388	30,00	30,00	-1,3	17,8	-47,2	-2,1	OK	OK	OK	OK	24,9	9,3
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	25269	2	0,25	-197,883	-6,722	24,814	30,00	30,00	-1,3	16,3	-46,8	-3,6	OK	OK	OK	OK	24,7	8,6
	25270	3	0,25	-201,308	-9,534	23,935	30,00	30,00	-1,2	14,4	-46,1	-5,1	OK	OK	OK	OK	24,2	7,6
	25271	4	0,25	-204,683	-12,331	22,753	30,00	30,00	-1,2	12,0	-44,9	-6,6	OK	OK	OK	OK	23,6	6,3
	25268	5	0,25	-208,009	-15,112	21,270	30,00	30,00	-1,1	9,2	-43,4	-8,1	OK	OK	OK	OK	22,8	4,8
Plate 2-5	25268	1	0,25	-208,015	-15,119	21,270	30,00	30,00	-1,1	9,2	-43,4	-8,1	OK	OK	OK	OK	22,8	4,8
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	25035	2	0,25	-211,317	-17,836	19,488	30,00	30,00	-1,1	6,0	-41,5	-9,5	OK	OK	OK	OK	21,8	3,1
	25036	3	0,25	-214,597	-20,503	17,415	30,00	30,00	-1,0	2,4	-39,2	-11,0	OK	OK	OK	OK	20,7	1,3
	25037	4	0,25	-217,851	-23,116	15,056	30,00	30,00	-0,9	-1,3	-36,7	-12,3	OK	OK	OK	OK	19,3	0,7
	25034	5	0,25	-221,078	-25,677	12,418	30,00	30,00	-0,8	-4,9	-33,8	-13,7	OK	OK	OK	OK	17,8	2,6
Plate 2-6	25034	1	0,25	-221,058	-25,466	12,418	30,00	30,00	-0,8	-4,9	-33,8	-13,6	OK	OK	OK	OK	17,8	2,6
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	24505	2	0,25	-224,290	-28,229	9,513	30,00	30,00	-0,7	-8,6	-30,7	-15,1	OK	OK	OK	OK	16,2	4,5
	24506	3	0,25	-227,437	-30,410	6,334	30,00	30,00	-0,6	-12,6	-27,3	-16,2	OK	OK	OK	OK	14,4	6,6
	24507	4	0,25	-230,441	-31,847	2,963	30,00	30,00	-0,5	-16,7	-23,6	-17,0	OK	OK	OK	OK	12,4	8,8
	24504	5	0,25	-233,244	-32,375	-0,518	30,00	30,00	-0,5	-21,0	-19,8	-17,3	OK	OK	OK	OK	10,4	11,1
Plate 2-7	24504	1	0,25	-233,248	-31,815	-0,518	30,00	30,00	-0,5	-21,0	-19,8	-17,0	OK	OK	OK	OK	10,4	11,1
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	23107	2	0,25	-236,710	-23,181	-3,597	30,00	30,00	-0,6	-24,9	-16,6	-12,4	OK	OK	OK	OK	8,7	13,1
	23108	3	0,25	-240,007	-16,297	-5,803	30,00	30,00	-0,7	-27,8	-14,3	-8,7	OK	OK	OK	OK	7,5	14,6
	23109	4	0,25	-243,220	-11,139	-7,332	30,00	30,00	-0,7	-29,8	-12,8	-6,0	OK	OK	OK	OK	6,7	15,7
	23106	5	0,25	-246,430	-7,681	-8,376	30,00	30,00	-0,8	-31,3	-11,9	-4,1	OK	OK	OK	OK	6,2	16,5
Plate 2-8	23106	1	0,25	-246,395	-7,546	-8,376	30,00	30,00	-0,8	-31,3	-11,8	-4,0	OK	OK	OK	OK	6,2	16,5
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	22335	2	0,25	-249,596	-5,371	-9,092	30,00	30,00	-0,8	-32,4	-11,3	-2,9	OK	OK	OK	OK	5,9	17,1
	22336	3	0,25	-252,780	-4,320	-9,627	30,00	30,00	-0,8	-33,3	-11,0	-2,3	OK	OK	OK	OK	5,8	17,6
	22337	4	0,25	-255,992	-4,362	-10,106	30,00	30,00	-0,8	-34,2	-10,7	-2,3	OK	OK	OK	OK	5,6	18,0
	22334	5	0,25	-259,276	-5,467	-10,649	30,00	30,00	-0,9	-35,1	-10,3	-2,9	OK	OK	OK	OK	5,4	18,5
Plate 1-1	28380	1	0,25	-138,422	41,849	0,000	30,00	30,00	-0,3	-12,1	-12,1	22,4	OK	OK	OK	OK	6,4	6,4
(HEB200/1.0_0.5gg_SB25)	27437	2	0,25	-142,372	38,491	6,794	30,00	30,00	-0,5	-4,6	-20,4	20,6	OK	OK	OK	OK	10,7	2,4
	27438	3	0,25	-148,123	30,876	12,626	30,00	30,00	-0,7	2,6	-27,8	16,5	OK	OK	OK	OK	14,6	1,4
	27439	4	0,25	-155,340	20,223	16,955	30,00	30,00	-0,9	8,6	-33,7	10,8	OK	OK	OK	OK	17,7	4,5
	27436	5	0,25	-163,692	7,753	19,301	30,00	30,00	-1,0	11,5	-37,3	4,1	OK	OK	OK	OK	19,6	6,0

**MATURAZIONE 28gg - prinvestimenti - By-Pass**

INPUT PLAXIS							Intradosso	Estradosso	VERIFICHE SEZIONALI				CHECK					
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Af	A'f	$\sigma_c$ [Mpa]	$\sigma_{s,inf}$ [Mpa]	$\sigma_{s,sup}$ [Mpa]	$\tau$ [MPa]	T	CLS	As	As'	%estra	%intra
Plate 6-36	23044	1	0,25	-177,138	-12,597	21,880	30,00	30,00	-2,5	13,6	-16,6	-6,7	OK	OK	OK	OK	8,7	7,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	23047	2	0,25	-163,703	-28,574	18,502	30,00	30,00	-2,1	10,0	-14,4	-15,3	OK	OK	OK	OK	7,6	5,3
	23046	3	0,25	-152,519	-39,496	12,873	30,00	30,00	-1,5	3,6	-10,8	-21,1	OK	OK	OK	OK	5,7	1,9
	23045	4	0,25	-144,104	-42,314	6,233	30,00	30,00	-0,9	-1,3	-7,0	-22,6	OK	OK	OK	OK	3,7	0,7
	24524	5	0,25	-138,973	-33,981	-0,116	30,00	30,00	-0,5	-4,1	-4,0	-18,2	OK	OK	OK	OK	2,1	2,1
Plate 5-31	15248	1	0,25	-339,835	8,632	-23,639	30,00	30,00	-2,9	-21,2	2,8	4,6	OK	OK	OK	OK	1,5	11,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	15254	2	0,25	-333,942	6,748	-22,806	30,00	30,00	-2,8	-20,6	2,4	3,6	OK	OK	OK	OK	1,2	10,8
	15253	3	0,25	-328,180	6,562	-22,095	30,00	30,00	-2,7	-20,1	2,0	3,5	OK	OK	OK	OK	1,1	10,6
	15252	4	0,25	-322,478	8,142	-21,309	30,00	30,00	-2,7	-19,5	1,7	4,3	OK	OK	OK	OK	0,9	10,3
	16314	5	0,25	-316,764	11,552	-20,240	30,00	30,00	-2,5	-18,8	1,1	6,2	OK	OK	OK	OK	0,6	9,9
Plate 5-32	16314	1	0,25	-316,805	11,751	-20,263	30,00	30,00	-2,5	-18,8	1,1	6,3	OK	OK	OK	OK	0,6	9,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	16320	2	0,25	-311,115	17,442	-18,685	30,00	30,00	-2,4	-17,8	0,2	9,3	OK	OK	OK	OK	0,1	9,4
	16319	3	0,25	-305,389	25,922	-16,339	30,00	30,00	-2,2	-16,4	-1,1	13,8	OK	OK	OK	OK	0,6	8,6
	16318	4	0,25	-299,496	37,098	-12,920	30,00	30,00	-1,9	-14,6	-2,7	19,8	OK	OK	OK	OK	1,4	7,7
	18150	5	0,25	-293,303	50,877	-8,084	30,00	30,00	-1,5	-12,2	-4,7	27,2	OK	OK	OK	OK	2,5	6,4
Plate 5-33	18150	1	0,25	-293,343	51,796	-8,193	30,00	30,00	-1,6	-12,3	-4,7	27,7	OK	OK	OK	OK	2,5	6,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18153	2	0,25	-287,723	49,849	-2,079	30,00	30,00	-1,1	-9,3	-7,4	26,6	OK	OK	OK	OK	3,9	4,9
	18152	3	0,25	-281,759	46,597	3,660	30,00	30,00	-1,2	-6,5	-9,8	24,9	OK	OK	OK	OK	5,2	3,4
	18151	4	0,25	-275,553	42,331	8,954	30,00	30,00	-1,6	-3,8	-12,1	22,6	OK	OK	OK	OK	6,4	2,0
	19670	5	0,25	-269,207	37,340	13,732	30,00	30,00	-1,9	-1,4	-14,1	19,9	OK	OK	OK	OK	7,4	0,7
Plate 5-34	19670	1	0,25	-269,238	37,659	13,626	30,00	30,00	-1,9	-1,4	-14,1	20,1	OK	OK	OK	OK	7,4	0,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	19674	2	0,25	-260,277	30,912	19,446	30,00	30,00	-2,4	3,4	-17,0	16,5	OK	OK	OK	OK	8,9	1,8
	19675	3	0,25	-251,280	24,069	24,060	30,00	30,00	-2,8	9,4	-19,5	12,9	OK	OK	OK	OK	10,3	5,0
	19676	4	0,25	-242,241	17,136	27,517	30,00	30,00	-3,2	15,0	-21,3	9,2	OK	OK	OK	OK	11,2	7,9
	21308	5	0,25	-233,154	10,118	29,819	30,00	30,00	-3,4	19,5	-22,5	5,4	OK	OK	OK	OK	11,8	10,2
Plate 5-35	21308	1	0,25	-233,063	10,334	29,775	30,00	30,00	-3,4	19,4	-22,4	5,5	OK	OK	OK	OK	11,8	10,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	21314	2	0,25	-220,024	0,152	31,021	30,00	30,00	-3,5	22,8	-22,8	0,1	OK	OK	OK	OK	12,0	12,0
	21313	3	0,25	-206,274	-9,091	29,925	30,00	30,00	-3,4	22,8	-21,9	-4,9	OK	OK	OK	OK	11,5	12,0
	21312	4	0,25	-191,570	-17,212	26,778	30,00	30,00	-3,0	19,5	-19,7	-9,2	OK	OK	OK	OK	10,4	10,3
	23044	5	0,25	-175,670	-24,026	21,798	30,00	30,00	-2,5	13,6	-16,5	-12,8	OK	OK	OK	OK	8,7	7,2
Plate 3-9	22334	1	0,25	-349,627	-8,403	-24,298	30,00	30,00	-3,0	-21,8	2,8	-4,5	OK	OK	OK	OK	1,5	11,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	20761	2	0,25	-355,279	-6,324	-25,092	30,00	30,00	-3,1	-22,4	3,3	-3,4	OK	OK	OK	OK	1,7	11,8
	20762	3	0,25	-360,817	-4,590	-25,678	30,00	30,00	-3,1	-22,8	3,5	-2,5	OK	OK	OK	OK	1,8	12,0
	20763	4	0,25	-366,269	-3,179	-26,096	30,00	30,00	-3,2	-23,2	3,6	-1,7	OK	OK	OK	OK	1,9	12,2
	20760	5	0,25	-371,661	-2,069	-26,382	30,00	30,00	-3,2	-23,5	3,5	-1,1	OK	OK	OK	OK	1,9	12,4
Plate 3-10	20760	1	0,25	-371,625	-2,016	-26,383	30,00	30,00	-3,2	-23,5	3,5	-1,1	OK	OK	OK	OK	1,9	12,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	20719	2	0,25	-376,883	-1,035	-26,553	30,00	30,00	-3,3	-23,7	3,4	-0,6	OK	OK	OK	OK	1,8	12,5
	20720	3	0,25	-381,984	-0,132	-26,624	30,00	30,00	-3,3	-23,9	3,2	-0,1	OK	OK	OK	OK	1,7	12,6
	20721	4	0,25	-386,939	0,689	-26,602	30,00	30,00	-3,3	-24,0	2,9	0,4	OK	OK	OK	OK	1,5	12,6
	20718	5	0,25	-391,757	1,424	-26,493	30,00	30,00	-3,3	-24,0	2,5	0,8	OK	OK	OK	OK	1,3	12,6
Plate 3-11	20718	1	0,25	-391,739	1,440	-26,501	30,00	30,00	-3,3	-24,0	2,6	0,8	OK	OK	OK	OK	1,3	12,6

(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	20219	2	0,25	-396,387	2,126	-26,313	30,00	30,00	-3,3	-24,0	2,2	1,1	OK	OK	OK	OK	1,1	12,6
	20220	3	0,25	-400,856	2,764	-26,057	30,00	30,00	-3,3	-24,0	1,7	1,5	OK	OK	OK	OK	0,9	12,6
	20221	4	0,25	-405,156	3,339	-25,735	30,00	30,00	-3,2	-23,9	1,3	1,8	OK	OK	OK	OK	0,7	12,6
	20218	5	0,25	-409,299	3,837	-25,349	30,00	30,00	-3,2	-23,8	0,8	2,0	OK	OK	OK	OK	0,4	12,5
Plate 3-12	20218	1	0,25	-409,289	3,846	-25,358	30,00	30,00	-3,2	-23,8	0,8	2,1	OK	OK	OK	OK	0,4	12,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18969	2	0,25	-413,264	4,267	-24,920	30,00	30,00	-3,2	-23,7	0,3	2,3	OK	OK	OK	OK	0,2	12,5
	18970	3	0,25	-417,071	4,615	-24,444	30,00	30,00	-3,2	-23,5	-0,2	2,5	OK	OK	OK	OK	0,1	12,4
	18971	4	0,25	-420,723	4,877	-23,933	30,00	30,00	-3,1	-23,4	-0,7	2,6	OK	OK	OK	OK	0,4	12,3
	18968	5	0,25	-424,232	5,039	-23,394	30,00	30,00	-3,1	-23,2	-1,2	2,7	OK	OK	OK	OK	0,6	12,2
Plate 3-13	18968	1	0,25	-424,224	5,056	-23,401	30,00	30,00	-3,1	-23,2	-1,2	2,7	OK	OK	OK	OK	0,6	12,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18697	2	0,25	-427,587	5,129	-22,847	30,00	30,00	-3,1	-23,0	-1,6	2,7	OK	OK	OK	OK	0,9	12,1
	18698	3	0,25	-430,804	5,141	-22,290	30,00	30,00	-3,0	-22,8	-2,1	2,7	OK	OK	OK	OK	1,1	12,0
	18699	4	0,25	-433,887	5,081	-21,735	30,00	30,00	-3,0	-22,6	-2,5	2,7	OK	OK	OK	OK	1,3	11,9
	18696	5	0,25	-436,846	4,939	-21,188	30,00	30,00	-3,0	-22,4	-2,8	2,6	OK	OK	OK	OK	1,5	11,8
Plate 3-14	18696	1	0,25	-436,839	4,959	-21,192	30,00	30,00	-3,0	-22,4	-2,8	2,6	OK	OK	OK	OK	1,5	11,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18267	2	0,25	-439,669	4,764	-20,661	30,00	30,00	-2,9	-22,3	-3,2	2,5	OK	OK	OK	OK	1,7	11,7
	18268	3	0,25	-442,369	4,548	-20,153	30,00	30,00	-2,9	-22,1	-3,5	2,4	OK	OK	OK	OK	1,8	11,6
	18269	4	0,25	-444,945	4,300	-19,670	30,00	30,00	-2,9	-22,0	-3,8	2,3	OK	OK	OK	OK	2,0	11,6
	18266	5	0,25	-447,405	4,010	-19,214	30,00	30,00	-2,9	-21,8	-4,1	2,1	OK	OK	OK	OK	2,1	11,5
Plate 3-15	18266	1	0,25	-447,400	4,030	-19,216	30,00	30,00	-2,9	-21,8	-4,1	2,2	OK	OK	OK	OK	2,1	11,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18253	2	0,25	-449,737	3,728	-18,791	30,00	30,00	-2,8	-21,7	-4,3	2,0	OK	OK	OK	OK	2,3	11,4
	18254	3	0,25	-451,949	3,438	-18,398	30,00	30,00	-2,8	-21,6	-4,6	1,8	OK	OK	OK	OK	2,4	11,4
	18255	4	0,25	-454,041	3,148	-18,037	30,00	30,00	-2,8	-21,5	-4,8	1,7	OK	OK	OK	OK	2,5	11,3
	18252	5	0,25	-456,015	2,847	-17,708	30,00	30,00	-2,8	-21,4	-5,0	1,5	OK	OK	OK	OK	2,6	11,2
Plate 3-16	18252	1	0,25	-456,011	2,864	-17,708	30,00	30,00	-2,8	-21,4	-5,0	1,5	OK	OK	OK	OK	2,6	11,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18212	2	0,25	-457,862	2,574	-17,410	30,00	30,00	-2,8	-21,3	-5,2	1,4	OK	OK	OK	OK	2,7	11,2
	18213	3	0,25	-459,589	2,311	-17,141	30,00	30,00	-2,7	-21,2	-5,4	1,2	OK	OK	OK	OK	2,8	11,2
	18214	4	0,25	-461,192	2,063	-16,900	30,00	30,00	-2,7	-21,2	-5,5	1,1	OK	OK	OK	OK	2,9	11,1
	18229	5	0,25	-462,674	1,817	-16,686	30,00	30,00	-2,7	-21,1	-5,7	1,0	OK	OK	OK	OK	3,0	11,1
Plate 3-17	18229	1	0,25	-462,672	1,831	-16,686	30,00	30,00	-2,7	-21,1	-5,7	1,0	OK	OK	OK	OK	3,0	11,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18226	2	0,25	-464,029	1,602	-16,497	30,00	30,00	-2,7	-21,0	-5,8	0,9	OK	OK	OK	OK	3,1	11,1
	18227	3	0,25	-465,260	1,402	-16,332	30,00	30,00	-2,7	-21,0	-5,9	0,7	OK	OK	OK	OK	3,1	11,1
	18228	4	0,25	-466,365	1,218	-16,187	30,00	30,00	-2,7	-21,0	-6,0	0,7	OK	OK	OK	OK	3,2	11,0
	18225	5	0,25	-467,345	1,036	-16,063	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,1	0,6	OK	OK	OK	OK	3,2	11,0
Plate 3-18	18225	1	0,25	-467,344	1,049	-16,063	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,1	0,6	OK	OK	OK	OK	3,2	11,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	17041	2	0,25	-468,196	0,881	-15,956	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,2	0,5	OK	OK	OK	OK	3,2	11,0
	17042	3	0,25	-468,921	0,738	-15,867	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,2	0,4	OK	OK	OK	OK	3,3	11,0
	17043	4	0,25	-469,518	0,605	-15,792	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,3	0,3	OK	OK	OK	OK	3,3	11,0
	17040	5	0,25	-469,988	0,469	-15,733	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,3	0,3	OK	OK	OK	OK	3,3	11,0
Plate 3-19	17040	1	0,25	-469,988	0,483	-15,733	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,3	0,3	OK	OK	OK	OK	3,3	11,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	17014	2	0,25	-470,329	0,354	-15,687	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,4	0,2	OK	OK	OK	OK	3,3	11,0
	17015	3	0,25	-470,542	0,243	-15,654	30,00	30,00	-2,7	-20,8	-6,4	0,1	OK	OK	OK	OK	3,4	11,0
	17016	4	0,25	-470,626	0,135	-15,633	30,00	30,00	-2,7	-20,8	-6,4	0,1	OK	OK	OK	OK	3,4	11,0
	17017	5	0,25	-470,582	0,017	-15,624	30,00	30,00	-2,7	-20,8	-6,4	0,0	OK	OK	OK	OK	3,4	11,0
Plate 4-20	17017	1	0,25	-470,582	0,030	-15,624	30,00	30,00	-2,7	-20,8	-6,4	0,0	OK	OK	OK	OK	3,4	11,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	17001	2	0,25	-470,409	-0,089	-15,628	30,00	30,00	-2,7	-20,8	-6,4	0,0	OK	OK	OK	OK	3,4	11,0

	17002	3	0,25	-470,108	-0,197	-15,644	30,00	30,00	-2,7	-20,8	-6,4	-0,1	OK	OK	OK	OK	3,4	11,0
	17003	4	0,25	-469,678	-0,310	-15,672	30,00	30,00	-2,7	-20,8	-6,3	-0,2	OK	OK	OK	OK	3,3	11,0
	17000	5	0,25	-469,120	-0,442	-15,713	30,00	30,00	-2,7	-20,8	-6,3	-0,2	OK	OK	OK	OK	3,3	11,0
Plate 4-21	17000	1	0,25	-469,121	-0,429	-15,713	30,00	30,00	-2,7	-20,8	-6,3	-0,2	OK	OK	OK	OK	3,3	11,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	16421	2	0,25	-468,434	-0,568	-15,769	30,00	30,00	-2,7	-20,8	-6,3	-0,3	OK	OK	OK	OK	3,3	11,0
	16422	3	0,25	-467,620	-0,704	-15,839	30,00	30,00	-2,7	-20,8	-6,2	-0,4	OK	OK	OK	OK	3,3	11,0
	16423	4	0,25	-466,680	-0,852	-15,925	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,1	-0,5	OK	OK	OK	OK	3,2	11,0
	16420	5	0,25	-465,611	-1,025	-16,028	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,1	-0,5	OK	OK	OK	OK	3,2	11,0
Plate 4-22	16420	1	0,25	-465,613	-1,011	-16,029	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,1	-0,5	OK	OK	OK	OK	3,2	11,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	15559	2	0,25	-464,417	-1,199	-16,151	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-6,0	-0,6	OK	OK	OK	OK	3,1	11,0
	15560	3	0,25	-463,097	-1,389	-16,294	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-5,9	-0,7	OK	OK	OK	OK	3,1	11,0
	15561	4	0,25	-461,652	-1,594	-16,458	30,00	30,00	-2,7	-21,0	-5,7	-0,9	OK	OK	OK	OK	3,0	11,0
	15558	5	0,25	-460,082	-1,830	-16,647	30,00	30,00	-2,7	-21,0	-5,6	-1,0	OK	OK	OK	OK	3,0	11,1
Plate 4-23	15558	1	0,25	-460,084	-1,815	-16,647	30,00	30,00	-2,7	-21,0	-5,6	-1,0	OK	OK	OK	OK	3,0	11,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14947	2	0,25	-458,388	-2,067	-16,861	30,00	30,00	-2,7	-21,1	-5,5	-1,1	OK	OK	OK	OK	2,9	11,1
	14948	3	0,25	-456,572	-2,320	-17,102	30,00	30,00	-2,7	-21,1	-5,3	-1,2	OK	OK	OK	OK	2,8	11,1
	14949	4	0,25	-454,633	-2,586	-17,372	30,00	30,00	-2,7	-21,2	-5,1	-1,4	OK	OK	OK	OK	2,7	11,1
	14946	5	0,25	-452,570	-2,878	-17,672	30,00	30,00	-2,8	-21,3	-4,9	-1,5	OK	OK	OK	OK	2,6	11,2
Plate 4-24	14946	1	0,25	-452,574	-2,861	-17,671	30,00	30,00	-2,8	-21,3	-4,9	-1,5	OK	OK	OK	OK	2,6	11,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14621	2	0,25	-450,388	-3,161	-18,003	30,00	30,00	-2,8	-21,3	-4,7	-1,7	OK	OK	OK	OK	2,5	11,2
	14622	3	0,25	-448,085	-3,448	-18,365	30,00	30,00	-2,8	-21,4	-4,5	-1,8	OK	OK	OK	OK	2,4	11,3
	14623	4	0,25	-445,661	-3,732	-18,758	30,00	30,00	-2,8	-21,6	-4,2	-2,0	OK	OK	OK	OK	2,2	11,3
	14620	5	0,25	-443,112	-4,025	-19,184	30,00	30,00	-2,8	-21,7	-4,0	-2,1	OK	OK	OK	OK	2,1	11,4
Plate 4-25	14620	1	0,25	-443,118	-4,005	-19,181	30,00	30,00	-2,8	-21,7	-4,0	-2,1	OK	OK	OK	OK	2,1	11,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14469	2	0,25	-440,445	-4,282	-19,636	30,00	30,00	-2,9	-21,8	-3,7	-2,3	OK	OK	OK	OK	1,9	11,5
	14470	3	0,25	-437,656	-4,514	-20,116	30,00	30,00	-2,9	-22,0	-3,4	-2,4	OK	OK	OK	OK	1,8	11,6
	14471	4	0,25	-434,743	-4,710	-20,619	30,00	30,00	-2,9	-22,1	-3,0	-2,5	OK	OK	OK	OK	1,6	11,6
	14468	5	0,25	-431,699	-4,880	-21,144	30,00	30,00	-2,9	-22,3	-2,7	-2,6	OK	OK	OK	OK	1,4	11,7
Plate 4-26	14468	1	0,25	-431,706	-4,860	-21,139	30,00	30,00	-2,9	-22,3	-2,7	-2,6	OK	OK	OK	OK	1,4	11,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	13631	2	0,25	-428,530	-4,973	-21,676	30,00	30,00	-3,0	-22,4	-2,3	-2,7	OK	OK	OK	OK	1,2	11,8
	13632	3	0,25	-425,229	-5,000	-22,218	30,00	30,00	-3,0	-22,6	-1,9	-2,7	OK	OK	OK	OK	1,0	11,9
	13633	4	0,25	-421,792	-4,953	-22,757	30,00	30,00	-3,0	-22,8	-1,5	-2,6	OK	OK	OK	OK	0,8	12,0
	13630	5	0,25	-418,205	-4,842	-23,290	30,00	30,00	-3,1	-23,0	-1,0	-2,6	OK	OK	OK	OK	0,5	12,1
Plate 4-27	13630	1	0,25	-418,214	-4,827	-23,282	30,00	30,00	-3,1	-23,0	-1,0	-2,6	OK	OK	OK	OK	0,5	12,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	12961	2	0,25	-414,479	-4,626	-23,796	30,00	30,00	-3,1	-23,1	-0,5	-2,5	OK	OK	OK	OK	0,3	12,2
	12960	3	0,25	-410,599	-4,327	-24,277	30,00	30,00	-3,1	-23,3	-0,1	-2,3	OK	OK	OK	OK	0,0	12,2
	12959	4	0,25	-406,560	-3,946	-24,720	30,00	30,00	-3,2	-23,4	0,4	-2,1	OK	OK	OK	OK	0,2	12,3
	12958	5	0,25	-402,349	-3,495	-25,121	30,00	30,00	-3,2	-23,5	0,9	-1,9	OK	OK	OK	OK	0,5	12,4
Plate 4-28	12958	1	0,25	-402,360	-3,486	-25,112	30,00	30,00	-3,2	-23,5	0,9	-1,9	OK	OK	OK	OK	0,5	12,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	12346	2	0,25	-397,979	-2,963	-25,458	30,00	30,00	-3,2	-23,6	1,4	-1,6	OK	OK	OK	OK	0,7	12,4
	12345	3	0,25	-393,438	-2,371	-25,738	30,00	30,00	-3,2	-23,6	1,8	-1,3	OK	OK	OK	OK	1,0	12,4
	12344	4	0,25	-388,727	-1,723	-25,950	30,00	30,00	-3,2	-23,6	2,2	-0,9	OK	OK	OK	OK	1,2	12,4
	13588	5	0,25	-383,834	-1,034	-26,093	30,00	30,00	-3,2	-23,6	2,6	-0,6	OK	OK	OK	OK	1,4	12,4
Plate 4-29	13588	1	0,25	-383,853	-1,018	-26,085	30,00	30,00	-3,2	-23,6	2,6	-0,5	OK	OK	OK	OK	1,4	12,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	13584	2	0,25	-378,788	-0,290	-26,150	30,00	30,00	-3,2	-23,5	2,9	-0,2	OK	OK	OK	OK	1,5	12,4
	13583	3	0,25	-373,588	0,516	-26,129	30,00	30,00	-3,2	-23,4	3,2	0,3	OK	OK	OK	OK	1,7	12,3



	13582	4	0,25	-368,241	1,394	-26,018	30,00	30,00	-3,2	-23,2	3,4	0,7	OK	OK	OK	OK	1,8	12,2
	14436	5	0,25	-362,737	2,342	-25,809	30,00	30,00	-3,2	-23,0	3,5	1,3	OK	OK	OK	OK	1,8	12,1
Plate 4-30	14436	1	0,25	-362,774	2,396	-25,808	30,00	30,00	-3,2	-23,0	3,5	1,3	OK	OK	OK	OK	1,8	12,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14439	2	0,25	-357,138	3,464	-25,489	30,00	30,00	-3,1	-22,6	3,5	1,9	OK	OK	OK	OK	1,9	11,9
	14438	3	0,25	-351,445	4,827	-25,042	30,00	30,00	-3,1	-22,3	3,4	2,6	OK	OK	OK	OK	1,8	11,7
	14437	4	0,25	-345,668	6,506	-24,434	30,00	30,00	-3,0	-21,8	3,2	3,5	OK	OK	OK	OK	1,7	11,5
	15248	5	0,25	-339,780	8,525	-23,623	30,00	30,00	-2,9	-21,2	2,8	4,6	OK	OK	OK	OK	1,5	11,2
Plate 2-2	27436	1	0,25	-192,896	21,395	18,975	30,00	30,00	-2,2	7,9	-15,3	11,4	OK	OK	OK	OK	8,0	4,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	26631	2	0,25	-199,745	19,900	21,162	30,00	30,00	-2,4	10,2	-16,7	10,6	OK	OK	OK	OK	8,8	5,4
	26632	3	0,25	-206,258	17,656	23,131	30,00	30,00	-2,7	12,4	-18,0	9,4	OK	OK	OK	OK	9,5	6,5
	26633	4	0,25	-212,490	14,671	24,830	30,00	30,00	-2,9	14,2	-19,1	7,8	OK	OK	OK	OK	10,1	7,5
	26630	5	0,25	-218,494	10,953	26,190	30,00	30,00	-3,0	15,6	-20,0	5,9	OK	OK	OK	OK	10,5	8,2
Plate 2-3	26630	1	0,25	-218,521	11,002	26,168	30,00	30,00	-3,0	15,5	-20,0	5,9	OK	OK	OK	OK	10,5	8,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	25787	2	0,25	-224,408	7,126	27,131	30,00	30,00	-3,1	16,4	-20,7	3,8	OK	OK	OK	OK	10,9	8,6
	25788	3	0,25	-230,177	3,165	27,672	30,00	30,00	-3,2	16,5	-21,2	1,7	OK	OK	OK	OK	11,1	8,7
	25789	4	0,25	-235,833	-0,879	27,795	30,00	30,00	-3,2	16,1	-21,4	-0,5	OK	OK	OK	OK	11,2	8,5
	25786	5	0,25	-241,384	-5,000	27,484	30,00	30,00	-3,2	15,1	-21,3	-2,7	OK	OK	OK	OK	11,2	7,9
Plate 2-4	25786	1	0,25	-241,399	-4,984	27,496	30,00	30,00	-3,2	15,1	-21,3	-2,7	OK	OK	OK	OK	11,2	7,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	25269	2	0,25	-246,884	-9,142	26,753	30,00	30,00	-3,1	13,5	-21,0	-4,9	OK	OK	OK	OK	11,0	7,1
	25270	3	0,25	-252,337	-13,318	25,579	30,00	30,00	-3,0	11,3	-20,4	-7,1	OK	OK	OK	OK	10,7	6,0
	25271	4	0,25	-257,763	-17,509	23,966	30,00	30,00	-2,8	8,7	-19,6	-9,4	OK	OK	OK	OK	10,3	4,6
	25268	5	0,25	-263,164	-21,710	21,891	30,00	30,00	-2,6	5,8	-18,5	-11,6	OK	OK	OK	OK	9,7	3,1
Plate 2-5	25268	1	0,25	-263,166	-21,717	21,937	30,00	30,00	-2,6	5,9	-18,5	-11,6	OK	OK	OK	OK	9,7	3,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	25035	2	0,25	-268,572	-25,879	19,422	30,00	30,00	-2,4	2,9	-17,2	-13,8	OK	OK	OK	OK	9,0	1,5
	25036	3	0,25	-273,974	-29,997	16,495	30,00	30,00	-2,1	0,2	-15,7	-16,0	OK	OK	OK	OK	8,3	0,1
	25037	4	0,25	-279,365	-34,067	13,139	30,00	30,00	-1,9	-2,0	-14,2	-18,2	OK	OK	OK	OK	7,4	1,1
	25034	5	0,25	-284,742	-38,087	9,319	30,00	30,00	-1,6	-3,9	-12,5	-20,3	OK	OK	OK	OK	6,6	2,1
Plate 2-6	25034	1	0,25	-284,705	-37,810	9,398	30,00	30,00	-1,6	-3,9	-12,6	-20,2	OK	OK	OK	OK	6,6	2,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	24505	2	0,25	-290,097	-42,106	5,167	30,00	30,00	-1,3	-6,0	-10,8	-22,5	OK	OK	OK	OK	5,7	3,2
	24506	3	0,25	-295,357	-45,677	0,556	30,00	30,00	-1,0	-8,3	-8,8	-24,4	OK	OK	OK	OK	4,6	4,4
	24507	4	0,25	-300,398	-48,276	-4,377	30,00	30,00	-1,3	-10,7	-6,7	-25,8	OK	OK	OK	OK	3,5	5,6
	24504	5	0,25	-305,133	-49,656	-9,575	30,00	30,00	-1,7	-13,3	-4,4	-26,5	OK	OK	OK	OK	2,3	7,0
Plate 2-7	24504	1	0,25	-305,082	-49,022	-9,475	30,00	30,00	-1,7	-13,2	-4,4	-26,2	OK	OK	OK	OK	2,3	6,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	23107	2	0,25	-311,016	-35,537	-14,121	30,00	30,00	-2,0	-15,5	-2,5	-19,0	OK	OK	OK	OK	1,3	8,2
	23108	3	0,25	-316,660	-24,675	-17,384	30,00	30,00	-2,3	-17,3	-0,9	-13,2	OK	OK	OK	OK	0,5	9,1
	23109	4	0,25	-322,143	-16,497	-19,608	30,00	30,00	-2,5	-18,6	0,4	-8,8	OK	OK	OK	OK	0,2	9,8
	23106	5	0,25	-327,598	-11,061	-21,097	30,00	30,00	-2,6	-19,5	1,3	-5,9	OK	OK	OK	OK	0,7	10,3
Plate 2-8	23106	1	0,25	-327,555	-10,863	-21,074	30,00	30,00	-2,6	-19,5	1,2	-5,8	OK	OK	OK	OK	0,6	10,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	22335	2	0,25	-333,033	-7,649	-22,078	30,00	30,00	-2,7	-20,2	1,8	-4,1	OK	OK	OK	OK	0,9	10,6
	22336	3	0,25	-338,500	-6,228	-22,819	30,00	30,00	-2,8	-20,7	2,1	-3,3	OK	OK	OK	OK	1,1	10,9
	22337	4	0,25	-344,026	-6,536	-23,499	30,00	30,00	-2,9	-21,2	2,4	-3,5	OK	OK	OK	OK	1,3	11,2
	22334	5	0,25	-349,682	-8,507	-24,314	30,00	30,00	-3,0	-21,8	2,9	-4,5	OK	OK	OK	OK	1,5	11,5
Plate 1-1	28380	1	0,25	-159,657	26,893	-0,103	30,00	30,00	-0,5	-4,7	-4,6	14,4	OK	OK	OK	OK	2,4	2,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	27437	2	0,25	-164,043	36,785	5,213	30,00	30,00	-0,9	-2,3	-7,2	19,7	OK	OK	OK	OK	3,8	1,2
	27438	3	0,25	-171,576	35,366	11,072	30,00	30,00	-1,4	0,7	-10,2	18,9	OK	OK	OK	OK	5,4	0,4
	27439	4	0,25	-181,806	25,470	16,110	30,00	30,00	-1,9	5,2	-13,3	13,6	OK	OK	OK	OK	7,0	2,7

	27436	5	0,25	-194,280	9,934	19,021	30,00	30,00	-2,2	7,8	-15,3	5,3	OK	OK	OK	OK	8,1	4,1
--	-------	---	------	----------	-------	--------	-------	-------	------	-----	-------	-----	----	----	----	----	-----	-----

**MATURAZIONE 28gg - prerivestimenti - BY-Pass**

INPUT PLAXIS							Intradosso	Estradosso	VERIFICHE SEZIONALI				CHECK					
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Af	A'f	$\sigma_c$ [Mpa]	$\sigma_{s,inf}$ [Mpa]	$\sigma_{s,sup}$ [Mpa]	$\tau$ [MPa]	T	CLS	As	As'	%estra	%intra
Plate 6-36	23044	1	0,25	-382,892	151,305	-36,154	30,00	30,00	-4,2	-29,4	13,7	80,8	OK	OK	OK	OK	7,2	15,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	23047	2	0,25	-239,738	126,389	-10,903	30,00	30,00	-1,6	-12,0	-1,9	67,5	OK	OK	OK	OK	1,0	6,3
	23046	3	0,25	-182,806	40,631	2,081	30,00	30,00	-0,8	-4,3	-6,2	21,7	OK	OK	OK	OK	3,3	2,3
	23045	4	0,25	-159,104	-25,842	3,963	30,00	30,00	-0,8	-2,8	-6,4	-13,8	OK	OK	OK	OK	3,4	1,5
	24524	5	0,25	-115,646	7,096	-0,046	30,00	30,00	-0,4	-3,4	-3,3	3,8	OK	OK	OK	OK	1,7	1,8
Plate 5-31	15248	1	0,25	-583,391	24,007	-15,184	30,00	30,00	-3,0	-23,9	-9,9	12,8	OK	OK	OK	OK	5,2	12,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	15254	2	0,25	-577,478	20,261	-12,715	30,00	30,00	-2,8	-22,6	-10,8	10,8	OK	OK	OK	OK	5,7	11,9
	15253	3	0,25	-571,755	18,297	-10,571	30,00	30,00	-2,6	-21,4	-11,7	9,8	OK	OK	OK	OK	6,1	11,3
	15252	4	0,25	-566,146	18,182	-8,544	30,00	30,00	-2,5	-20,3	-12,4	9,7	OK	OK	OK	OK	6,5	10,7
	16314	5	0,25	-560,579	19,981	-6,423	30,00	30,00	-2,3	-19,2	-13,2	10,7	OK	OK	OK	OK	7,0	10,1
Plate 5-32	16314	1	0,25	-560,614	20,125	-6,432	30,00	30,00	-2,3	-19,2	-13,2	10,8	OK	OK	OK	OK	7,0	10,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	16320	2	0,25	-555,141	24,352	-3,971	30,00	30,00	-2,1	-17,9	-14,2	13,0	OK	OK	OK	OK	7,5	9,4
	16319	3	0,25	-549,668	31,293	-0,889	30,00	30,00	-1,9	-16,3	-15,5	16,7	OK	OK	OK	OK	8,2	8,6
	16318	4	0,25	-544,069	40,720	3,100	30,00	30,00	-2,0	-14,3	-17,2	21,8	OK	OK	OK	OK	9,0	7,5
	18150	5	0,25	-538,218	52,405	8,286	30,00	30,00	-2,4	-11,7	-19,4	28,0	OK	OK	OK	OK	10,2	6,2
Plate 5-33	18150	1	0,25	-538,274	53,193	8,242	30,00	30,00	-2,4	-11,8	-19,4	28,4	OK	OK	OK	OK	10,2	6,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18153	2	0,25	-532,980	47,911	14,398	30,00	30,00	-2,8	-8,8	-22,1	25,6	OK	OK	OK	OK	11,6	4,6
	18152	3	0,25	-527,410	41,315	19,800	30,00	30,00	-3,2	-6,1	-24,4	22,1	OK	OK	OK	OK	12,8	3,2
	18151	4	0,25	-521,668	33,696	24,341	30,00	30,00	-3,5	-3,8	-26,3	18,0	OK	OK	OK	OK	13,9	2,0
	19670	5	0,25	-515,858	25,341	27,918	30,00	30,00	-3,7	-1,7	-27,9	13,5	OK	OK	OK	OK	14,7	0,9
Plate 5-34	19670	1	0,25	-515,874	25,600	27,876	30,00	30,00	-3,7	-1,8	-27,9	13,7	OK	OK	OK	OK	14,7	0,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	19674	2	0,25	-507,828	13,788	31,246	30,00	30,00	-4,0	0,8	-29,4	7,4	OK	OK	OK	OK	15,5	0,4
	19675	3	0,25	-499,883	1,399	32,511	30,00	30,00	-4,1	2,2	-29,9	0,7	OK	OK	OK	OK	15,7	1,1
	19676	4	0,25	-492,065	-11,574	31,593	30,00	30,00	-4,0	1,8	-29,2	-6,2	OK	OK	OK	OK	15,4	0,9
	21308	5	0,25	-484,394	-25,137	28,400	30,00	30,00	-3,7	-0,2	-27,3	-13,4	OK	OK	OK	OK	14,4	0,1
Plate 5-35	21308	1	0,25	-484,241	-24,895	28,382	30,00	30,00	-3,7	-0,2	-27,3	-13,3	OK	OK	OK	OK	14,4	0,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	21314	2	0,25	-473,524	-45,447	19,763	30,00	30,00	-3,0	-4,6	-22,8	-24,3	OK	OK	OK	OK	12,0	2,4
	21313	3	0,25	-462,340	-66,111	6,106	30,00	30,00	-2,0	-10,6	-16,2	-35,3	OK	OK	OK	OK	8,5	5,6
	21312	4	0,25	-450,529	-86,591	-12,551	30,00	30,00	-2,4	-18,8	-7,2	-46,3	OK	OK	OK	OK	3,8	9,9
	23044	5	0,25	-437,928	-106,592	-36,186	30,00	30,00	-4,3	-30,6	9,4	-56,9	OK	OK	OK	OK	5,0	16,1
Plate 3-9	22334	1	0,25	-593,071	-23,735	-15,870	30,00	30,00	-3,1	-24,5	-9,8	-12,7	OK	OK	OK	OK	5,2	12,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	20761	2	0,25	-598,972	-20,177	-18,282	30,00	30,00	-3,3	-25,8	-8,9	-10,8	OK	OK	OK	OK	4,7	13,6
	20762	3	0,25	-604,719	-17,053	-20,325	30,00	30,00	-3,4	-26,9	-8,1	-9,1	OK	OK	OK	OK	4,3	14,2
	20763	4	0,25	-610,347	-14,343	-22,049	30,00	30,00	-3,6	-27,8	-7,5	-7,7	OK	OK	OK	OK	3,9	14,7
	20760	5	0,25	-615,889	-12,027	-23,499	30,00	30,00	-3,7	-28,7	-7,0	-6,4	OK	OK	OK	OK	3,7	15,1
Plate 3-10	20760	1	0,25	-615,846	-11,968	-23,500	30,00	30,00	-3,7	-28,7	-7,0	-6,4	OK	OK	OK	OK	3,7	15,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	20719	2	0,25	-621,221	-9,864	-24,703	30,00	30,00	-3,8	-29,4	-6,6	-5,3	OK	OK	OK	OK	3,4	15,5
	20720	3	0,25	-626,401	-7,911	-25,684	30,00	30,00	-3,9	-30,0	-6,2	-4,2	OK	OK	OK	OK	3,3	15,8
	20721	4	0,25	-631,402	-6,114	-26,460	30,00	30,00	-4,0	-30,5	-6,0	-3,3	OK	OK	OK	OK	3,2	16,0
	20718	5	0,25	-636,242	-4,479	-27,046	30,00	30,00	-4,0	-30,9	-5,9	-2,4	OK	OK	OK	OK	3,1	16,3
Plate 3-11	20718	1	0,25	-636,219	-4,458	-27,049	30,00	30,00	-4,0	-30,9	-5,9	-2,4	OK	OK	OK	OK	3,1	16,3

(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	20219	2	0,25	-640,856	-2,939	-27,460	30,00	30,00	-4,1	-31,2	-5,8	-1,6	OK	OK	OK	OK	3,1	16,4
	20220	3	0,25	-645,281	-1,528	-27,710	30,00	30,00	-4,1	-31,5	-5,9	-0,8	OK	OK	OK	OK	3,1	16,6
	20221	4	0,25	-649,510	-0,240	-27,813	30,00	30,00	-4,1	-31,6	-5,9	-0,1	OK	OK	OK	OK	3,1	16,7
	20218	5	0,25	-653,558	0,906	-27,779	30,00	30,00	-4,1	-31,7	-6,1	0,5	OK	OK	OK	OK	3,2	16,7
Plate 3-12	20218	1	0,25	-653,545	0,920	-27,782	30,00	30,00	-4,1	-31,7	-6,1	0,5	OK	OK	OK	OK	3,2	16,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18969	2	0,25	-657,400	1,933	-27,628	30,00	30,00	-4,1	-31,8	-6,2	1,0	OK	OK	OK	OK	3,3	16,7
	18970	3	0,25	-661,063	2,822	-27,370	30,00	30,00	-4,1	-31,8	-6,5	1,5	OK	OK	OK	OK	3,4	16,7
	18971	4	0,25	-664,549	3,572	-27,022	30,00	30,00	-4,1	-31,7	-6,7	1,9	OK	OK	OK	OK	3,5	16,7
	18968	5	0,25	-667,878	4,166	-26,597	30,00	30,00	-4,1	-31,6	-7,0	2,2	OK	OK	OK	OK	3,7	16,6
Plate 3-13	18968	1	0,25	-667,868	4,186	-26,600	30,00	30,00	-4,1	-31,6	-7,0	2,2	OK	OK	OK	OK	3,7	16,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18697	2	0,25	-671,035	4,638	-26,116	30,00	30,00	-4,1	-31,5	-7,3	2,5	OK	OK	OK	OK	3,9	16,6
	18698	3	0,25	-674,044	4,981	-25,588	30,00	30,00	-4,1	-31,3	-7,7	2,7	OK	OK	OK	OK	4,0	16,5
	18699	4	0,25	-676,908	5,203	-25,029	30,00	30,00	-4,0	-31,1	-8,0	2,8	OK	OK	OK	OK	4,2	16,4
	18696	5	0,25	-679,643	5,292	-24,452	30,00	30,00	-4,0	-31,0	-8,4	2,8	OK	OK	OK	OK	4,4	16,3
Plate 3-14	18696	1	0,25	-679,635	5,318	-24,453	30,00	30,00	-4,0	-31,0	-8,4	2,8	OK	OK	OK	OK	4,4	16,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18267	2	0,25	-682,237	5,308	-23,869	30,00	30,00	-4,0	-30,8	-8,7	2,8	OK	OK	OK	OK	4,6	16,2
	18268	3	0,25	-684,706	5,242	-23,289	30,00	30,00	-3,9	-30,6	-9,0	2,8	OK	OK	OK	OK	4,8	16,1
	18269	4	0,25	-687,052	5,107	-22,720	30,00	30,00	-3,9	-30,4	-9,4	2,7	OK	OK	OK	OK	4,9	16,0
	18266	5	0,25	-689,285	4,893	-22,169	30,00	30,00	-3,9	-30,2	-9,7	2,6	OK	OK	OK	OK	5,1	15,9
Plate 3-15	18266	1	0,25	-689,280	4,918	-22,170	30,00	30,00	-3,9	-30,2	-9,7	2,6	OK	OK	OK	OK	5,1	15,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18253	2	0,25	-691,393	4,665	-21,642	30,00	30,00	-3,8	-30,0	-10,0	2,5	OK	OK	OK	OK	5,3	15,8
	18254	3	0,25	-693,388	4,403	-21,143	30,00	30,00	-3,8	-29,8	-10,3	2,4	OK	OK	OK	OK	5,4	15,7
	18255	4	0,25	-695,268	4,122	-20,674	30,00	30,00	-3,8	-29,7	-10,6	2,2	OK	OK	OK	OK	5,6	15,6
	18252	5	0,25	-697,039	3,809	-20,237	30,00	30,00	-3,7	-29,5	-10,8	2,0	OK	OK	OK	OK	5,7	15,5
Plate 3-16	18252	1	0,25	-697,035	3,829	-20,237	30,00	30,00	-3,7	-29,5	-10,8	2,0	OK	OK	OK	OK	5,7	15,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18212	2	0,25	-698,691	3,514	-19,833	30,00	30,00	-3,7	-29,4	-11,0	1,9	OK	OK	OK	OK	5,8	15,5
	18213	3	0,25	-700,232	3,217	-19,462	30,00	30,00	-3,7	-29,2	-11,3	1,7	OK	OK	OK	OK	5,9	15,4
	18214	4	0,25	-701,660	2,926	-19,123	30,00	30,00	-3,7	-29,1	-11,5	1,6	OK	OK	OK	OK	6,0	15,3
	18229	5	0,25	-702,978	2,627	-18,817	30,00	30,00	-3,7	-29,0	-11,6	1,4	OK	OK	OK	OK	6,1	15,3
Plate 3-17	18229	1	0,25	-702,976	2,644	-18,817	30,00	30,00	-3,7	-29,0	-11,6	1,4	OK	OK	OK	OK	6,1	15,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18226	2	0,25	-704,180	2,356	-18,542	30,00	30,00	-3,7	-28,9	-11,8	1,3	OK	OK	OK	OK	6,2	15,2
	18227	3	0,25	-705,269	2,096	-18,296	30,00	30,00	-3,6	-28,9	-11,9	1,1	OK	OK	OK	OK	6,3	15,2
	18228	4	0,25	-706,246	1,848	-18,079	30,00	30,00	-3,6	-28,8	-12,1	1,0	OK	OK	OK	OK	6,4	15,1
	18225	5	0,25	-707,110	1,597	-17,889	30,00	30,00	-3,6	-28,7	-12,2	0,9	OK	OK	OK	OK	6,4	15,1
Plate 3-18	18225	1	0,25	-707,109	1,613	-17,889	30,00	30,00	-3,6	-28,7	-12,2	0,9	OK	OK	OK	OK	6,4	15,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	17041	2	0,25	-707,858	1,375	-17,724	30,00	30,00	-3,6	-28,7	-12,3	0,7	OK	OK	OK	OK	6,5	15,1
	17042	3	0,25	-708,493	1,162	-17,584	30,00	30,00	-3,6	-28,6	-12,4	0,6	OK	OK	OK	OK	6,5	15,1
	17043	4	0,25	-709,015	0,959	-17,467	30,00	30,00	-3,6	-28,6	-12,4	0,5	OK	OK	OK	OK	6,5	15,0
	17040	5	0,25	-709,422	0,751	-17,373	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,5	0,4	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0
Plate 3-19	17040	1	0,25	-709,422	0,766	-17,373	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,5	0,4	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	17014	2	0,25	-709,715	0,564	-17,300	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,5	0,3	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0
	17015	3	0,25	-709,894	0,381	-17,248	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,6	0,2	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0
	17016	4	0,25	-709,958	0,201	-17,216	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,6	0,1	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0
	17017	5	0,25	-709,908	0,009	-17,204	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,6	0,0	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0
Plate 4-20	17017	1	0,25	-709,909	0,024	-17,204	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,6	0,0	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	17001	2	0,25	-709,744	-0,169	-17,212	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,6	-0,1	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0

	17002	3	0,25	-709,466	-0,349	-17,240	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,6	-0,2	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0
	17003	4	0,25	-709,073	-0,534	-17,289	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,5	-0,3	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0
	17000	5	0,25	-708,567	-0,740	-17,359	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,5	-0,4	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0
Plate 4-21	17000	1	0,25	-708,567	-0,725	-17,359	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,5	-0,4	OK	OK	OK	OK	6,6	15,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	16421	2	0,25	-707,946	-0,937	-17,451	30,00	30,00	-3,6	-28,5	-12,4	-0,5	OK	OK	OK	OK	6,5	15,0
	16422	3	0,25	-707,212	-1,145	-17,566	30,00	30,00	-3,6	-28,6	-12,3	-0,6	OK	OK	OK	OK	6,5	15,0
	16423	4	0,25	-706,364	-1,363	-17,704	30,00	30,00	-3,6	-28,6	-12,2	-0,7	OK	OK	OK	OK	6,4	15,1
	16420	5	0,25	-705,402	-1,608	-17,868	30,00	30,00	-3,6	-28,7	-12,1	-0,9	OK	OK	OK	OK	6,4	15,1
Plate 4-22	16420	1	0,25	-705,403	-1,592	-17,868	30,00	30,00	-3,6	-28,7	-12,1	-0,9	OK	OK	OK	OK	6,4	15,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	15559	2	0,25	-704,327	-1,849	-18,058	30,00	30,00	-3,6	-28,7	-12,0	-1,0	OK	OK	OK	OK	6,3	15,1
	15560	3	0,25	-703,140	-2,104	-18,276	30,00	30,00	-3,6	-28,8	-11,9	-1,1	OK	OK	OK	OK	6,3	15,2
	15561	4	0,25	-701,839	-2,371	-18,523	30,00	30,00	-3,6	-28,9	-11,7	-1,3	OK	OK	OK	OK	6,2	15,2
	15558	5	0,25	-700,426	-2,666	-18,800	30,00	30,00	-3,7	-28,9	-11,6	-1,4	OK	OK	OK	OK	6,1	15,2
Plate 4-23	15558	1	0,25	-700,428	-2,649	-18,800	30,00	30,00	-3,7	-28,9	-11,6	-1,4	OK	OK	OK	OK	6,1	15,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14947	2	0,25	-698,900	-2,955	-19,109	30,00	30,00	-3,7	-29,0	-11,4	-1,6	OK	OK	OK	OK	6,0	15,3
	14948	3	0,25	-697,263	-3,252	-19,451	30,00	30,00	-3,7	-29,2	-11,2	-1,7	OK	OK	OK	OK	5,9	15,3
	14949	4	0,25	-695,514	-3,553	-19,826	30,00	30,00	-3,7	-29,3	-11,0	-1,9	OK	OK	OK	OK	5,8	15,4
	14946	5	0,25	-693,650	-3,871	-20,235	30,00	30,00	-3,7	-29,4	-10,7	-2,1	OK	OK	OK	OK	5,6	15,5
Plate 4-24	14946	1	0,25	-693,654	-3,850	-20,235	30,00	30,00	-3,7	-29,4	-10,7	-2,1	OK	OK	OK	OK	5,6	15,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14621	2	0,25	-691,676	-4,164	-20,676	30,00	30,00	-3,8	-29,6	-10,5	-2,2	OK	OK	OK	OK	5,5	15,6
	14622	3	0,25	-689,588	-4,441	-21,150	30,00	30,00	-3,8	-29,7	-10,2	-2,4	OK	OK	OK	OK	5,4	15,6
	14623	4	0,25	-687,387	-4,695	-21,653	30,00	30,00	-3,8	-29,9	-9,9	-2,5	OK	OK	OK	OK	5,2	15,7
	14620	5	0,25	-685,066	-4,938	-22,183	30,00	30,00	-3,8	-30,1	-9,6	-2,6	OK	OK	OK	OK	5,0	15,8
Plate 4-25	14620	1	0,25	-685,072	-4,913	-22,182	30,00	30,00	-3,8	-30,1	-9,6	-2,6	OK	OK	OK	OK	5,0	15,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14469	2	0,25	-682,631	-5,112	-22,735	30,00	30,00	-3,9	-30,3	-9,2	-2,7	OK	OK	OK	OK	4,9	15,9
	14470	3	0,25	-680,077	-5,227	-23,303	30,00	30,00	-3,9	-30,4	-8,9	-2,8	OK	OK	OK	OK	4,7	16,0
	14471	4	0,25	-677,398	-5,268	-23,880	30,00	30,00	-3,9	-30,6	-8,6	-2,8	OK	OK	OK	OK	4,5	16,1
	14468	5	0,25	-674,586	-5,247	-24,459	30,00	30,00	-4,0	-30,8	-8,2	-2,8	OK	OK	OK	OK	4,3	16,2
Plate 4-26	14468	1	0,25	-674,594	-5,222	-24,457	30,00	30,00	-4,0	-30,8	-8,2	-2,8	OK	OK	OK	OK	4,3	16,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	13631	2	0,25	-671,646	-5,099	-25,025	30,00	30,00	-4,0	-31,0	-7,9	-2,7	OK	OK	OK	OK	4,1	16,3
	13632	3	0,25	-668,567	-4,838	-25,570	30,00	30,00	-4,0	-31,2	-7,5	-2,6	OK	OK	OK	OK	4,0	16,4
	13633	4	0,25	-665,341	-4,453	-26,080	30,00	30,00	-4,1	-31,3	-7,2	-2,4	OK	OK	OK	OK	3,8	16,5
	13630	5	0,25	-661,953	-3,957	-26,541	30,00	30,00	-4,1	-31,4	-6,9	-2,1	OK	OK	OK	OK	3,6	16,5
Plate 4-27	13630	1	0,25	-661,963	-3,939	-26,538	30,00	30,00	-4,1	-31,4	-6,9	-2,1	OK	OK	OK	OK	3,6	16,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	12961	2	0,25	-658,411	-3,300	-26,936	30,00	30,00	-4,1	-31,5	-6,6	-1,8	OK	OK	OK	OK	3,5	16,6
	12960	3	0,25	-654,697	-2,509	-27,252	30,00	30,00	-4,1	-31,5	-6,3	-1,3	OK	OK	OK	OK	3,3	16,6
	12959	4	0,25	-650,803	-1,581	-27,473	30,00	30,00	-4,1	-31,5	-6,1	-0,8	OK	OK	OK	OK	3,2	16,6
	12958	5	0,25	-646,714	-0,533	-27,587	30,00	30,00	-4,1	-31,5	-6,0	-0,3	OK	OK	OK	OK	3,1	16,6
Plate 4-28	12958	1	0,25	-646,727	-0,521	-27,583	30,00	30,00	-4,1	-31,5	-6,0	-0,3	OK	OK	OK	OK	3,1	16,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	12346	2	0,25	-642,441	0,654	-27,573	30,00	30,00	-4,1	-31,3	-5,8	0,3	OK	OK	OK	OK	3,1	16,5
	12345	3	0,25	-637,972	1,962	-27,424	30,00	30,00	-4,1	-31,1	-5,8	1,0	OK	OK	OK	OK	3,0	16,4
	12344	4	0,25	-633,303	3,386	-27,124	30,00	30,00	-4,0	-30,9	-5,8	1,8	OK	OK	OK	OK	3,0	16,2
	13588	5	0,25	-628,421	4,909	-26,664	30,00	30,00	-4,0	-30,5	-5,9	2,6	OK	OK	OK	OK	3,1	16,1
Plate 4-29	13588	1	0,25	-628,444	4,930	-26,661	30,00	30,00	-4,0	-30,5	-5,9	2,6	OK	OK	OK	OK	3,1	16,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	13584	2	0,25	-623,358	6,559	-26,026	30,00	30,00	-3,9	-30,1	-6,0	3,5	OK	OK	OK	OK	3,2	15,8
	13583	3	0,25	-618,110	8,341	-25,202	30,00	30,00	-3,8	-29,5	-6,2	4,5	OK	OK	OK	OK	3,3	15,5

	13582	4	0,25	-612,684	10,270	-24,175	30,00	30,00	-3,8	-28,9	-6,5	5,5	OK	OK	OK	OK	3,4	15,2
	14436	5	0,25	-607,063	12,340	-22,928	30,00	30,00	-3,6	-28,2	-7,0	6,6	OK	OK	OK	OK	3,7	14,8
Plate 4-30	14436	1	0,25	-607,106	12,400	-22,928	30,00	30,00	-3,6	-28,2	-7,0	6,6	OK	OK	OK	OK	3,7	14,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14439	2	0,25	-601,320	14,673	-21,439	30,00	30,00	-3,5	-27,3	-7,5	7,8	OK	OK	OK	OK	3,9	14,4
	14438	3	0,25	-595,451	17,334	-19,681	30,00	30,00	-3,4	-26,3	-8,1	9,3	OK	OK	OK	OK	4,3	13,9
	14437	4	0,25	-589,466	20,402	-17,610	30,00	30,00	-3,2	-25,2	-8,9	10,9	OK	OK	OK	OK	4,7	13,3
	15248	5	0,25	-583,330	23,901	-15,177	30,00	30,00	-3,0	-23,9	-9,9	12,8	OK	OK	OK	OK	5,2	12,6
Plate 2-2	27436	1	0,25	-454,896	103,528	-38,880	30,00	30,00	-4,6	-32,6	11,3	55,3	OK	OK	OK	OK	5,9	17,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	26631	2	0,25	-460,286	96,306	-28,094	30,00	30,00	-3,6	-26,6	0,6	51,4	OK	OK	OK	OK	0,3	14,0
	26632	3	0,25	-465,400	88,389	-18,130	30,00	30,00	-2,8	-21,8	-5,1	47,2	OK	OK	OK	OK	2,7	11,5
	26633	4	0,25	-470,293	79,799	-9,053	30,00	30,00	-2,2	-17,8	-9,4	42,6	OK	OK	OK	OK	5,0	9,4
	26630	5	0,25	-475,019	70,561	-0,933	30,00	30,00	-1,6	-14,2	-13,3	37,7	OK	OK	OK	OK	7,0	7,5
Plate 2-3	26630	1	0,25	-475,053	70,637	-0,942	30,00	30,00	-1,6	-14,2	-13,3	37,7	OK	OK	OK	OK	7,0	7,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	25787	2	0,25	-479,723	61,454	6,189	30,00	30,00	-2,0	-11,0	-16,7	32,8	OK	OK	OK	OK	8,8	5,8
	25788	3	0,25	-484,345	52,408	12,337	30,00	30,00	-2,5	-8,3	-19,7	28,0	OK	OK	OK	OK	10,4	4,4
	25789	4	0,25	-488,920	43,507	17,521	30,00	30,00	-2,9	-6,0	-22,2	23,2	OK	OK	OK	OK	11,7	3,2
	25786	5	0,25	-493,444	34,762	21,752	30,00	30,00	-3,2	-4,2	-24,3	18,6	OK	OK	OK	OK	12,8	2,2
Plate 2-4	25786	1	0,25	-493,468	34,775	21,757	30,00	30,00	-3,2	-4,2	-24,3	18,6	OK	OK	OK	OK	12,8	2,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	25269	2	0,25	-497,990	26,229	25,061	30,00	30,00	-3,4	-2,8	-26,0	14,0	OK	OK	OK	OK	13,7	1,4
	25270	3	0,25	-502,554	17,884	27,459	30,00	30,00	-3,6	-1,5	-27,3	9,6	OK	OK	OK	OK	14,4	0,8
	25271	4	0,25	-507,155	9,743	28,973	30,00	30,00	-3,8	-0,8	-28,2	5,2	OK	OK	OK	OK	14,9	0,4
	25268	5	0,25	-511,789	1,811	29,613	30,00	30,00	-3,8	-0,5	-28,7	1,0	OK	OK	OK	OK	15,1	0,3
Plate 2-5	25268	1	0,25	-511,799	1,791	29,632	30,00	30,00	-3,8	-0,5	-28,7	1,0	OK	OK	OK	OK	15,1	0,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	25035	2	0,25	-516,504	-5,902	29,431	30,00	30,00	-3,8	-0,8	-28,7	-3,2	OK	OK	OK	OK	15,1	0,4
	25036	3	0,25	-521,276	-13,381	28,424	30,00	30,00	-3,8	-1,6	-28,3	-7,1	OK	OK	OK	OK	14,9	0,9
	25037	4	0,25	-526,101	-20,646	26,626	30,00	30,00	-3,6	-2,8	-27,5	-11,0	OK	OK	OK	OK	14,5	1,5
	25034	5	0,25	-530,970	-27,699	24,043	30,00	30,00	-3,5	-4,2	-26,5	-14,8	OK	OK	OK	OK	13,9	2,2
Plate 2-6	25034	1	0,25	-530,936	-27,453	24,075	30,00	30,00	-3,5	-4,2	-26,5	-14,7	OK	OK	OK	OK	13,9	2,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	24505	2	0,25	-535,884	-34,678	20,749	30,00	30,00	-3,3	-5,9	-25,1	-18,5	OK	OK	OK	OK	13,2	3,1
	24506	3	0,25	-540,755	-41,172	16,696	30,00	30,00	-3,0	-7,9	-23,4	-22,0	OK	OK	OK	OK	12,3	4,2
	24507	4	0,25	-545,461	-46,687	12,000	30,00	30,00	-2,7	-10,2	-21,3	-24,9	OK	OK	OK	OK	11,2	5,4
	24504	5	0,25	-549,912	-50,977	6,752	30,00	30,00	-2,3	-12,8	-19,0	-27,2	OK	OK	OK	OK	10,0	6,7
Plate 2-7	24504	1	0,25	-549,852	-50,467	6,792	30,00	30,00	-2,3	-12,8	-19,0	-27,0	OK	OK	OK	OK	10,0	6,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	23107	2	0,25	-555,449	-39,017	1,811	30,00	30,00	-2,0	-15,2	-16,9	-20,8	OK	OK	OK	OK	8,9	8,0
	23108	3	0,25	-560,802	-29,902	-2,004	30,00	30,00	-2,0	-17,1	-15,3	-16,0	OK	OK	OK	OK	8,1	9,0
	23109	4	0,25	-566,039	-23,295	-4,949	30,00	30,00	-2,2	-18,7	-14,1	-12,4	OK	OK	OK	OK	7,4	9,8
	23106	5	0,25	-571,285	-19,370	-7,309	30,00	30,00	-2,4	-19,9	-13,1	-10,3	OK	OK	OK	OK	6,9	10,5
Plate 2-8	23106	1	0,25	-571,248	-19,217	-7,300	30,00	30,00	-2,4	-19,9	-13,1	-10,3	OK	OK	OK	OK	6,9	10,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	22335	2	0,25	-576,584	-17,629	-9,348	30,00	30,00	-2,6	-21,0	-12,4	-9,4	OK	OK	OK	OK	6,5	11,1
	22336	3	0,25	-581,961	-17,913	-11,323	30,00	30,00	-2,7	-22,1	-11,6	-9,6	OK	OK	OK	OK	6,1	11,6
	22337	4	0,25	-587,453	-20,004	-13,432	30,00	30,00	-2,9	-23,2	-10,8	-10,7	OK	OK	OK	OK	5,7	12,2
	22334	5	0,25	-593,131	-23,838	-15,877	30,00	30,00	-3,1	-24,5	-9,8	-12,7	OK	OK	OK	OK	5,2	12,9
Plate 1-1	28380	1	0,25	-138,874	-14,505	-0,041	30,00	30,00	-0,5	-4,0	-4,0	-7,7	OK	OK	OK	OK	2,1	2,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	27437	2	0,25	-178,026	20,311	2,887	30,00	30,00	-0,8	-3,8	-6,5	10,8	OK	OK	OK	OK	3,4	2,0
	27438	3	0,25	-201,693	-44,298	0,258	30,00	30,00	-0,7	-5,7	-6,0	-23,7	OK	OK	OK	OK	3,1	3,0
	27439	4	0,25	-259,030	-128,827	-13,229	30,00	30,00	-1,8	-13,6	-1,3	-68,8	OK	OK	OK	OK	0,7	7,2

	27436	5	0,25	-399,191	-153,770	-38,862	30,00	30,00	-4,5	-31,4	15,8	-82,1	OK	OK	OK	OK	8,3	16,5
--	-------	---	------	----------	----------	---------	-------	-------	------	-------	------	-------	----	----	----	----	-----	------

**MATURAZIONE 28gg - prinvestimenti - By-Pass**

INPUT PLAXIS							Intradosso	Estradosso	VERIFICHE SEZIONALI				CHECK					
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Af	A'f	$\sigma_c$ [Mpa]	$\sigma_{s,inf}$ [Mpa]	$\sigma_{s,sup}$ [Mpa]	$\tau$ [MPa]	T	CLS	As	As'	%estra	%intra
Plate 6-36	23044	1	0,25	-367,832	150,927	-37,166	30,00	30,00	-4,3	-29,7	16,4	80,6	OK	OK	OK	OK	8,6	15,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	23047	2	0,25	-225,387	127,736	-11,845	30,00	30,00	-1,6	-12,0	-1,0	68,2	OK	OK	OK	OK	0,5	6,3
	23046	3	0,25	-173,027	42,760	1,338	30,00	30,00	-0,7	-4,4	-5,6	22,8	OK	OK	OK	OK	3,0	2,3
	23045	4	0,25	-154,580	-23,021	3,531	30,00	30,00	-0,8	-2,8	-6,1	-12,3	OK	OK	OK	OK	3,2	1,5
	24524	5	0,25	-113,874	11,374	0,000	30,00	30,00	-0,4	-3,3	-3,3	6,1	OK	OK	OK	OK	1,7	1,7
Plate 5-31	15248	1	0,25	-609,018	23,793	-15,942	30,00	30,00	-3,2	-25,0	-10,2	12,7	OK	OK	OK	OK	5,4	13,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	15254	2	0,25	-602,172	19,898	-13,500	30,00	30,00	-3,0	-23,7	-11,2	10,6	OK	OK	OK	OK	5,9	12,5
	15253	3	0,25	-595,364	17,880	-11,391	30,00	30,00	-2,8	-22,5	-12,0	9,6	OK	OK	OK	OK	6,3	11,8
	15252	4	0,25	-588,560	17,747	-9,402	30,00	30,00	-2,6	-21,4	-12,7	9,5	OK	OK	OK	OK	6,7	11,2
	16314	5	0,25	-581,727	19,510	-7,323	30,00	30,00	-2,4	-20,2	-13,4	10,4	OK	OK	OK	OK	7,1	10,6
Plate 5-32	16314	1	0,25	-581,764	19,669	-7,323	30,00	30,00	-2,4	-20,2	-13,4	10,5	OK	OK	OK	OK	7,1	10,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	16320	2	0,25	-574,954	23,881	-4,899	30,00	30,00	-2,3	-18,9	-14,4	12,8	OK	OK	OK	OK	7,6	9,9
	16319	3	0,25	-568,119	30,830	-1,841	30,00	30,00	-2,0	-17,3	-15,6	16,5	OK	OK	OK	OK	8,2	9,1
	16318	4	0,25	-561,168	40,292	2,138	30,00	30,00	-2,0	-15,2	-17,2	21,5	OK	OK	OK	OK	9,1	8,0
	18150	5	0,25	-554,011	52,047	7,317	30,00	30,00	-2,4	-12,6	-19,4	27,8	OK	OK	OK	OK	10,2	6,7
Plate 5-33	18150	1	0,25	-554,070	52,828	7,317	30,00	30,00	-2,4	-12,6	-19,4	28,2	OK	OK	OK	OK	10,2	6,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18153	2	0,25	-547,351	47,432	13,470	30,00	30,00	-2,8	-9,6	-22,1	25,3	OK	OK	OK	OK	11,6	5,1
	18152	3	0,25	-540,224	40,806	18,881	30,00	30,00	-3,1	-6,9	-24,4	21,8	OK	OK	OK	OK	12,8	3,6
	18151	4	0,25	-532,804	33,209	23,426	30,00	30,00	-3,4	-4,6	-26,2	17,7	OK	OK	OK	OK	13,8	2,4
	19670	5	0,25	-525,209	24,899	26,988	30,00	30,00	-3,7	-2,6	-27,7	13,3	OK	OK	OK	OK	14,6	1,4
Plate 5-34	19670	1	0,25	-525,235	25,168	26,988	30,00	30,00	-3,7	-2,6	-27,7	13,4	OK	OK	OK	OK	14,6	1,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	19674	2	0,25	-514,479	13,377	30,332	30,00	30,00	-3,9	-0,1	-29,1	7,1	OK	OK	OK	OK	15,3	0,1
	19675	3	0,25	-503,618	1,060	31,591	30,00	30,00	-4,0	1,3	-29,5	0,6	OK	OK	OK	OK	15,5	0,7
	19676	4	0,25	-492,775	-11,835	30,666	30,00	30,00	-3,9	1,0	-28,7	-6,3	OK	OK	OK	OK	15,1	0,6
	21308	5	0,25	-482,072	-25,358	27,456	30,00	30,00	-3,6	-0,8	-26,8	-13,5	OK	OK	OK	OK	14,1	0,4
Plate 5-35	21308	1	0,25	-481,859	-25,123	27,456	30,00	30,00	-3,6	-0,8	-26,8	-13,4	OK	OK	OK	OK	14,1	0,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	21314	2	0,25	-466,856	-45,567	18,809	30,00	30,00	-2,9	-4,8	-22,2	-24,3	OK	OK	OK	OK	11,7	2,5
	21313	3	0,25	-451,380	-66,202	5,110	30,00	30,00	-1,9	-10,7	-15,4	-35,4	OK	OK	OK	OK	8,1	5,6
	21312	4	0,25	-436,304	-86,478	-13,582	30,00	30,00	-2,4	-18,9	-6,3	-46,2	OK	OK	OK	OK	3,3	9,9
	23044	5	0,25	-422,498	-105,844	-37,166	30,00	30,00	-4,4	-30,9	11,7	-56,5	OK	OK	OK	OK	6,2	16,2
Plate 3-9	22334	1	0,25	-618,521	-23,517	-16,641	30,00	30,00	-3,2	-25,6	-10,2	-12,6	OK	OK	OK	OK	5,4	13,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	20761	2	0,25	-625,287	-19,864	-19,028	30,00	30,00	-3,4	-26,9	-9,3	-10,6	OK	OK	OK	OK	4,9	14,1
	20762	3	0,25	-631,925	-16,684	-21,039	30,00	30,00	-3,6	-28,0	-8,6	-8,9	OK	OK	OK	OK	4,5	14,7
	20763	4	0,25	-638,498	-13,954	-22,724	30,00	30,00	-3,7	-29,0	-8,0	-7,5	OK	OK	OK	OK	4,2	15,2
	20760	5	0,25	-645,072	-11,651	-24,132	30,00	30,00	-3,9	-29,8	-7,5	-6,2	OK	OK	OK	OK	4,0	15,7
Plate 3-10	20760	1	0,25	-645,022	-11,576	-24,132	30,00	30,00	-3,9	-29,8	-7,5	-6,2	OK	OK	OK	OK	3,9	15,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	20719	2	0,25	-651,441	-9,486	-25,292	30,00	30,00	-4,0	-30,5	-7,2	-5,1	OK	OK	OK	OK	3,8	16,1
	20720	3	0,25	-657,706	-7,530	-26,228	30,00	30,00	-4,0	-31,1	-6,9	-4,0	OK	OK	OK	OK	3,6	16,4
	20721	4	0,25	-663,844	-5,730	-26,958	30,00	30,00	-4,1	-31,7	-6,7	-3,1	OK	OK	OK	OK	3,5	16,7
	20718	5	0,25	-669,880	-4,107	-27,499	30,00	30,00	-4,2	-32,1	-6,7	-2,2	OK	OK	OK	OK	3,5	16,9
Plate 3-11	20718	1	0,25	-669,852	-4,078	-27,499	30,00	30,00	-4,2	-32,1	-6,7	-2,2	OK	OK	OK	OK	3,5	16,9



(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	20219	2	0,25	-675,702	-2,562	-27,864	30,00	30,00	-4,2	-32,4	-6,7	-1,4	OK	OK	OK	OK	3,5	17,1
	20220	3	0,25	-681,372	-1,146	-28,067	30,00	30,00	-4,3	-32,7	-6,7	-0,6	OK	OK	OK	OK	3,5	17,2
	20221	4	0,25	-686,881	0,146	-28,121	30,00	30,00	-4,3	-32,9	-6,9	0,1	OK	OK	OK	OK	3,6	17,3
	20218	5	0,25	-692,247	1,292	-28,040	30,00	30,00	-4,3	-33,0	-7,1	0,7	OK	OK	OK	OK	3,7	17,4
Plate 3-12	20218	1	0,25	-692,230	1,305	-28,040	30,00	30,00	-4,3	-33,0	-7,1	0,7	OK	OK	OK	OK	3,7	17,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18969	2	0,25	-697,414	2,323	-27,839	30,00	30,00	-4,3	-33,0	-7,3	1,2	OK	OK	OK	OK	3,8	17,4
	18970	3	0,25	-702,428	3,217	-27,533	30,00	30,00	-4,3	-33,0	-7,6	1,7	OK	OK	OK	OK	4,0	17,4
	18971	4	0,25	-707,284	3,971	-27,135	30,00	30,00	-4,3	-33,0	-7,9	2,1	OK	OK	OK	OK	4,2	17,4
	18968	5	0,25	-711,997	4,568	-26,663	30,00	30,00	-4,3	-32,9	-8,3	2,4	OK	OK	OK	OK	4,4	17,3
Plate 3-13	18968	1	0,25	-711,987	4,583	-26,663	30,00	30,00	-4,3	-32,9	-8,3	2,4	OK	OK	OK	OK	4,4	17,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18697	2	0,25	-716,543	5,042	-26,131	30,00	30,00	-4,2	-32,8	-8,6	2,7	OK	OK	OK	OK	4,6	17,3
	18698	3	0,25	-720,949	5,386	-25,555	30,00	30,00	-4,2	-32,7	-9,0	2,9	OK	OK	OK	OK	4,8	17,2
	18699	4	0,25	-725,210	5,607	-24,948	30,00	30,00	-4,2	-32,5	-9,4	3,0	OK	OK	OK	OK	5,0	17,1
	18696	5	0,25	-729,335	5,696	-24,324	30,00	30,00	-4,1	-32,3	-9,9	3,0	OK	OK	OK	OK	5,2	17,0
Plate 3-14	18696	1	0,25	-729,327	5,719	-24,324	30,00	30,00	-4,1	-32,3	-9,9	3,1	OK	OK	OK	OK	5,2	17,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18267	2	0,25	-733,312	5,709	-23,693	30,00	30,00	-4,1	-32,2	-10,3	3,0	OK	OK	OK	OK	5,4	16,9
	18268	3	0,25	-737,152	5,637	-23,067	30,00	30,00	-4,1	-32,0	-10,7	3,0	OK	OK	OK	OK	5,6	16,8
	18269	4	0,25	-740,847	5,495	-22,453	30,00	30,00	-4,1	-31,8	-11,1	2,9	OK	OK	OK	OK	5,8	16,7
	18266	5	0,25	-744,401	5,273	-21,858	30,00	30,00	-4,0	-31,6	-11,4	2,8	OK	OK	OK	OK	6,0	16,6
Plate 3-15	18266	1	0,25	-744,394	5,299	-21,858	30,00	30,00	-4,0	-31,6	-11,4	2,8	OK	OK	OK	OK	6,0	16,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18253	2	0,25	-747,809	5,038	-21,288	30,00	30,00	-4,0	-31,5	-11,8	2,7	OK	OK	OK	OK	6,2	16,6
	18254	3	0,25	-751,066	4,764	-20,747	30,00	30,00	-4,0	-31,3	-12,1	2,5	OK	OK	OK	OK	6,4	16,5
	18255	4	0,25	-754,166	4,469	-20,238	30,00	30,00	-3,9	-31,2	-12,5	2,4	OK	OK	OK	OK	6,6	16,4
	18252	5	0,25	-757,110	4,141	-19,763	30,00	30,00	-3,9	-31,0	-12,8	2,2	OK	OK	OK	OK	6,7	16,3
Plate 3-16	18252	1	0,25	-757,103	4,163	-19,763	30,00	30,00	-3,9	-31,0	-12,8	2,2	OK	OK	OK	OK	6,7	16,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18212	2	0,25	-759,901	3,835	-19,322	30,00	30,00	-3,9	-30,9	-13,1	2,0	OK	OK	OK	OK	6,9	16,3
	18213	3	0,25	-762,518	3,520	-18,917	30,00	30,00	-3,9	-30,8	-13,3	1,9	OK	OK	OK	OK	7,0	16,2
	18214	4	0,25	-764,961	3,209	-18,546	30,00	30,00	-3,9	-30,7	-13,6	1,7	OK	OK	OK	OK	7,1	16,2
	18229	5	0,25	-767,233	2,894	-18,210	30,00	30,00	-3,8	-30,6	-13,8	1,5	OK	OK	OK	OK	7,3	16,1
Plate 3-17	18229	1	0,25	-767,227	2,905	-18,210	30,00	30,00	-3,8	-30,6	-13,8	1,6	OK	OK	OK	OK	7,3	16,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	18226	2	0,25	-769,343	2,607	-17,906	30,00	30,00	-3,8	-30,5	-14,0	1,4	OK	OK	OK	OK	7,4	16,1
	18227	3	0,25	-771,258	2,322	-17,634	30,00	30,00	-3,8	-30,5	-14,2	1,2	OK	OK	OK	OK	7,5	16,0
	18228	4	0,25	-772,982	2,050	-17,393	30,00	30,00	-3,8	-30,4	-14,3	1,1	OK	OK	OK	OK	7,5	16,0
	18225	5	0,25	-774,525	1,788	-17,182	30,00	30,00	-3,8	-30,3	-14,5	1,0	OK	OK	OK	OK	7,6	16,0
Plate 3-18	18225	1	0,25	-774,521	1,788	-17,182	30,00	30,00	-3,8	-30,3	-14,5	1,0	OK	OK	OK	OK	7,6	16,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	17041	2	0,25	-775,902	1,543	-16,998	30,00	30,00	-3,8	-30,3	-14,6	0,8	OK	OK	OK	OK	7,7	15,9
	17042	3	0,25	-777,064	1,302	-16,841	30,00	30,00	-3,8	-30,3	-14,7	0,7	OK	OK	OK	OK	7,7	15,9
	17043	4	0,25	-778,023	1,070	-16,711	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-14,8	0,6	OK	OK	OK	OK	7,8	15,9
	17040	5	0,25	-778,796	0,855	-16,605	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-14,9	0,5	OK	OK	OK	OK	7,8	15,9
Plate 3-19	17040	1	0,25	-778,793	0,849	-16,605	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-14,9	0,5	OK	OK	OK	OK	7,8	15,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	17014	2	0,25	-779,405	0,641	-16,523	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-14,9	0,3	OK	OK	OK	OK	7,8	15,9
	17015	3	0,25	-779,783	0,428	-16,464	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-14,9	0,2	OK	OK	OK	OK	7,9	15,9
	17016	4	0,25	-779,956	0,216	-16,428	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-15,0	0,1	OK	OK	OK	OK	7,9	15,9
	17017	5	0,25	-779,952	0,008	-16,416	30,00	30,00	-3,8	-30,1	-15,0	0,0	OK	OK	OK	OK	7,9	15,9
Plate 4-20	17017	1	0,25	-779,952	0,023	-16,416	30,00	30,00	-3,8	-30,1	-15,0	0,0	OK	OK	OK	OK	7,9	15,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	17001	2	0,25	-779,735	-0,185	-16,425	30,00	30,00	-3,7	-30,1	-15,0	-0,1	OK	OK	OK	OK	7,9	15,9

	17002	3	0,25	-779,341	-0,399	-16,457	30,00	30,00	-3,8	-30,1	-14,9	-0,2	OK	OK	OK	OK	7,9	15,9
	17003	4	0,25	-778,742	-0,613	-16,513	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-14,9	-0,3	OK	OK	OK	OK	7,8	15,9
	17000	5	0,25	-777,911	-0,825	-16,592	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-14,8	-0,4	OK	OK	OK	OK	7,8	15,9
Plate 4-21	17000	1	0,25	-777,914	-0,831	-16,592	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-14,8	-0,4	OK	OK	OK	OK	7,8	15,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	16421	2	0,25	-776,920	-1,050	-16,695	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-14,8	-0,6	OK	OK	OK	OK	7,8	15,9
	16422	3	0,25	-775,742	-1,286	-16,824	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-14,7	-0,7	OK	OK	OK	OK	7,7	15,9
	16423	4	0,25	-774,361	-1,533	-16,979	30,00	30,00	-3,8	-30,2	-14,6	-0,8	OK	OK	OK	OK	7,7	15,9
	16420	5	0,25	-772,761	-1,784	-17,162	30,00	30,00	-3,8	-30,3	-14,4	-1,0	OK	OK	OK	OK	7,6	15,9
Plate 4-22	16420	1	0,25	-772,766	-1,784	-17,162	30,00	30,00	-3,8	-30,3	-14,4	-1,0	OK	OK	OK	OK	7,6	15,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	15559	2	0,25	-771,005	-2,053	-17,374	30,00	30,00	-3,8	-30,3	-14,3	-1,1	OK	OK	OK	OK	7,5	16,0
	15560	3	0,25	-769,065	-2,332	-17,615	30,00	30,00	-3,8	-30,4	-14,1	-1,2	OK	OK	OK	OK	7,4	16,0
	15561	4	0,25	-766,935	-2,624	-17,889	30,00	30,00	-3,8	-30,5	-13,9	-1,4	OK	OK	OK	OK	7,3	16,0
	15558	5	0,25	-764,604	-2,929	-18,195	30,00	30,00	-3,8	-30,5	-13,7	-1,6	OK	OK	OK	OK	7,2	16,1
Plate 4-23	15558	1	0,25	-764,610	-2,918	-18,195	30,00	30,00	-3,8	-30,5	-13,7	-1,6	OK	OK	OK	OK	7,2	16,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14947	2	0,25	-762,125	-3,239	-18,534	30,00	30,00	-3,8	-30,6	-13,5	-1,7	OK	OK	OK	OK	7,1	16,1
	14948	3	0,25	-759,470	-3,556	-18,909	30,00	30,00	-3,9	-30,7	-13,2	-1,9	OK	OK	OK	OK	7,0	16,2
	14949	4	0,25	-756,642	-3,875	-19,318	30,00	30,00	-3,9	-30,8	-13,0	-2,1	OK	OK	OK	OK	6,8	16,2
	14946	5	0,25	-753,636	-4,204	-19,764	30,00	30,00	-3,9	-30,9	-12,7	-2,2	OK	OK	OK	OK	6,7	16,3
Plate 4-24	14946	1	0,25	-753,642	-4,183	-19,764	30,00	30,00	-3,9	-30,9	-12,7	-2,2	OK	OK	OK	OK	6,7	16,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14621	2	0,25	-750,490	-4,510	-20,243	30,00	30,00	-3,9	-31,1	-12,4	-2,4	OK	OK	OK	OK	6,5	16,3
	14622	3	0,25	-747,184	-4,802	-20,757	30,00	30,00	-4,0	-31,2	-12,0	-2,6	OK	OK	OK	OK	6,3	16,4
	14623	4	0,25	-743,721	-5,068	-21,301	30,00	30,00	-4,0	-31,4	-11,7	-2,7	OK	OK	OK	OK	6,1	16,5
	14620	5	0,25	-740,101	-5,318	-21,874	30,00	30,00	-4,0	-31,5	-11,3	-2,8	OK	OK	OK	OK	5,9	16,6
Plate 4-25	14620	1	0,25	-740,108	-5,293	-21,874	30,00	30,00	-4,0	-31,5	-11,3	-2,8	OK	OK	OK	OK	5,9	16,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14469	2	0,25	-736,350	-5,499	-22,470	30,00	30,00	-4,0	-31,7	-10,9	-2,9	OK	OK	OK	OK	5,7	16,7
	14470	3	0,25	-732,451	-5,621	-23,084	30,00	30,00	-4,1	-31,9	-10,5	-3,0	OK	OK	OK	OK	5,5	16,8
	14471	4	0,25	-728,408	-5,667	-23,707	30,00	30,00	-4,1	-32,0	-10,1	-3,0	OK	OK	OK	OK	5,3	16,9
	14468	5	0,25	-724,218	-5,647	-24,331	30,00	30,00	-4,1	-32,2	-9,7	-3,0	OK	OK	OK	OK	5,1	16,9
Plate 4-26	14468	1	0,25	-724,226	-5,624	-24,331	30,00	30,00	-4,1	-32,2	-9,7	-3,0	OK	OK	OK	OK	5,1	16,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	13631	2	0,25	-719,897	-5,500	-24,946	30,00	30,00	-4,2	-32,4	-9,3	-2,9	OK	OK	OK	OK	4,9	17,0
	13632	3	0,25	-715,430	-5,240	-25,539	30,00	30,00	-4,2	-32,5	-8,9	-2,8	OK	OK	OK	OK	4,7	17,1
	13633	4	0,25	-710,817	-4,854	-26,097	30,00	30,00	-4,2	-32,6	-8,5	-2,6	OK	OK	OK	OK	4,5	17,2
	13630	5	0,25	-706,051	-4,351	-26,605	30,00	30,00	-4,2	-32,7	-8,1	-2,3	OK	OK	OK	OK	4,3	17,2
Plate 4-27	13630	1	0,25	-706,062	-4,338	-26,605	30,00	30,00	-4,2	-32,7	-8,1	-2,3	OK	OK	OK	OK	4,3	17,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	12961	2	0,25	-701,137	-3,696	-27,050	30,00	30,00	-4,2	-32,8	-7,8	-2,0	OK	OK	OK	OK	4,1	17,3
	12960	3	0,25	-696,065	-2,901	-27,414	30,00	30,00	-4,3	-32,8	-7,5	-1,5	OK	OK	OK	OK	3,9	17,3
	12959	4	0,25	-690,834	-1,968	-27,684	30,00	30,00	-4,3	-32,8	-7,2	-1,1	OK	OK	OK	OK	3,8	17,3
	12958	5	0,25	-685,429	-0,914	-27,844	30,00	30,00	-4,3	-32,7	-7,0	-0,5	OK	OK	OK	OK	3,7	17,2
Plate 4-28	12958	1	0,25	-685,446	-0,904	-27,844	30,00	30,00	-4,3	-32,7	-7,0	-0,5	OK	OK	OK	OK	3,7	17,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	12346	2	0,25	-679,856	0,271	-27,880	30,00	30,00	-4,2	-32,6	-6,8	0,1	OK	OK	OK	OK	3,6	17,1
	12345	3	0,25	-674,121	1,584	-27,779	30,00	30,00	-4,2	-32,3	-6,7	0,8	OK	OK	OK	OK	3,5	17,0
	12344	4	0,25	-668,223	3,012	-27,527	30,00	30,00	-4,2	-32,1	-6,6	1,6	OK	OK	OK	OK	3,5	16,9
	13588	5	0,25	-662,142	4,533	-27,111	30,00	30,00	-4,1	-31,7	-6,6	2,4	OK	OK	OK	OK	3,5	16,7
Plate 4-29	13588	1	0,25	-662,171	4,561	-27,111	30,00	30,00	-4,1	-31,7	-6,6	2,4	OK	OK	OK	OK	3,5	16,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	13584	2	0,25	-655,903	6,179	-26,521	30,00	30,00	-4,1	-31,2	-6,7	3,3	OK	OK	OK	OK	3,5	16,4
	13583	3	0,25	-649,533	7,964	-25,743	30,00	30,00	-4,0	-30,7	-6,9	4,3	OK	OK	OK	OK	3,6	16,2

	13582	4	0,25	-643,036	9,895	-24,760	30,00	30,00	-3,9	-30,0	-7,2	5,3	OK	OK	OK	OK	3,8	15,8
	14436	5	0,25	-636,385	11,952	-23,556	30,00	30,00	-3,8	-29,3	-7,5	6,4	OK	OK	OK	OK	4,0	15,4
Plate 4-30	14436	1	0,25	-636,436	12,027	-23,556	30,00	30,00	-3,8	-29,3	-7,5	6,4	OK	OK	OK	OK	4,0	15,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	14439	2	0,25	-629,631	14,287	-22,109	30,00	30,00	-3,7	-28,4	-8,0	7,6	OK	OK	OK	OK	4,2	15,0
	14438	3	0,25	-622,829	16,968	-20,390	30,00	30,00	-3,5	-27,4	-8,6	9,1	OK	OK	OK	OK	4,5	14,4
	14437	4	0,25	-615,965	20,093	-18,351	30,00	30,00	-3,3	-26,3	-9,3	10,7	OK	OK	OK	OK	4,9	13,8
	15248	5	0,25	-608,976	23,686	-15,942	30,00	30,00	-3,2	-25,0	-10,2	12,7	OK	OK	OK	OK	5,4	13,1
Plate 2-2	27436	1	0,25	-439,475	102,763	-39,879	30,00	30,00	-4,7	-32,8	13,7	54,9	OK	OK	OK	OK	7,2	17,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	26631	2	0,25	-444,922	95,931	-29,132	30,00	30,00	-3,6	-26,7	2,1	51,2	OK	OK	OK	OK	1,1	14,1
	26632	3	0,25	-450,763	88,252	-19,168	30,00	30,00	-2,9	-21,9	-4,2	47,1	OK	OK	OK	OK	2,2	11,5
	26633	4	0,25	-456,883	79,789	-10,075	30,00	30,00	-2,2	-17,9	-8,6	42,6	OK	OK	OK	OK	4,5	9,4
	26630	5	0,25	-463,167	70,605	-1,941	30,00	30,00	-1,7	-14,3	-12,5	37,7	OK	OK	OK	OK	6,6	7,5
Plate 2-3	26630	1	0,25	-463,198	70,686	-1,941	30,00	30,00	-1,7	-14,3	-12,5	37,8	OK	OK	OK	OK	6,6	7,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	25787	2	0,25	-469,562	61,526	5,204	30,00	30,00	-1,9	-11,2	-16,0	32,9	OK	OK	OK	OK	8,4	5,9
	25788	3	0,25	-476,012	52,507	11,368	30,00	30,00	-2,4	-8,5	-19,0	28,0	OK	OK	OK	OK	10,0	4,5
	25789	4	0,25	-482,489	43,634	16,564	30,00	30,00	-2,8	-6,3	-21,6	23,3	OK	OK	OK	OK	11,4	3,3
	25786	5	0,25	-488,935	34,912	20,808	30,00	30,00	-3,1	-4,5	-23,8	18,6	OK	OK	OK	OK	12,5	2,4
Plate 2-4	25786	1	0,25	-488,965	34,926	20,808	30,00	30,00	-3,1	-4,5	-23,8	18,7	OK	OK	OK	OK	12,5	2,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	25269	2	0,25	-495,377	26,406	24,121	30,00	30,00	-3,4	-3,2	-25,5	14,1	OK	OK	OK	OK	13,4	1,7
	25270	3	0,25	-501,850	18,106	26,526	30,00	30,00	-3,6	-2,1	-28,8	9,7	OK	OK	OK	OK	14,1	1,1
	25271	4	0,25	-508,353	10,013	28,044	30,00	30,00	-3,7	-1,4	-27,8	5,3	OK	OK	OK	OK	14,6	0,7
	25268	5	0,25	-514,853	2,115	28,698	30,00	30,00	-3,8	-1,2	-28,3	1,1	OK	OK	OK	OK	14,9	0,6
Plate 2-5	25268	1	0,25	-514,869	2,098	28,698	30,00	30,00	-3,8	-1,2	-28,3	1,1	OK	OK	OK	OK	14,9	0,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	25035	2	0,25	-521,366	-5,558	28,509	30,00	30,00	-3,8	-1,6	-28,4	-3,0	OK	OK	OK	OK	14,9	0,8
	25036	3	0,25	-527,903	-12,995	27,504	30,00	30,00	-3,7	-2,4	-28,0	-6,9	OK	OK	OK	OK	14,8	1,3
	25037	4	0,25	-534,438	-20,222	25,706	30,00	30,00	-3,6	-3,6	-27,3	-10,8	OK	OK	OK	OK	14,4	1,9
	25034	5	0,25	-540,927	-27,252	23,139	30,00	30,00	-3,4	-5,0	-26,3	-14,6	OK	OK	OK	OK	13,9	2,6
Plate 2-6	25034	1	0,25	-540,898	-27,009	23,139	30,00	30,00	-3,4	-5,0	-26,3	-14,4	OK	OK	OK	OK	13,9	2,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	24505	2	0,25	-547,355	-34,204	19,826	30,00	30,00	-3,2	-6,7	-25,0	-18,3	OK	OK	OK	OK	13,2	3,5
	24506	3	0,25	-553,664	-40,682	15,767	30,00	30,00	-3,0	-8,7	-23,3	-21,7	OK	OK	OK	OK	12,3	4,6
	24507	4	0,25	-559,723	-46,226	11,062	30,00	30,00	-2,6	-11,1	-21,3	-24,7	OK	OK	OK	OK	11,2	5,8
	24504	5	0,25	-565,433	-50,617	5,815	30,00	30,00	-2,3	-13,7	-19,0	-27,0	OK	OK	OK	OK	10,0	7,2
Plate 2-7	24504	1	0,25	-565,372	-50,105	5,815	30,00	30,00	-2,3	-13,7	-19,0	-26,8	OK	OK	OK	OK	10,0	7,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	23107	2	0,25	-572,281	-38,592	0,843	30,00	30,00	-2,0	-16,2	-16,9	-20,6	OK	OK	OK	OK	8,9	8,5
	23108	3	0,25	-578,997	-29,444	-2,963	30,00	30,00	-2,1	-18,1	-15,4	-15,7	OK	OK	OK	OK	8,1	9,5
	23109	4	0,25	-585,607	-22,831	-5,883	30,00	30,00	-2,4	-19,7	-14,2	-12,2	OK	OK	OK	OK	7,5	10,3
	23106	5	0,25	-592,199	-18,924	-8,207	30,00	30,00	-2,5	-20,9	-13,3	-10,1	OK	OK	OK	OK	7,0	11,0
Plate 2-8	23106	1	0,25	-592,160	-18,755	-8,207	30,00	30,00	-2,5	-20,9	-13,3	-10,0	OK	OK	OK	OK	7,0	11,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	22335	2	0,25	-598,770	-17,199	-10,213	30,00	30,00	-2,7	-22,0	-12,6	-9,2	OK	OK	OK	OK	6,6	11,6
	22336	3	0,25	-605,352	-17,497	-12,149	30,00	30,00	-2,9	-23,1	-11,9	-9,3	OK	OK	OK	OK	6,3	12,2
	22337	4	0,25	-611,939	-19,640	-14,223	30,00	30,00	-3,0	-24,3	-11,1	-10,5	OK	OK	OK	OK	5,9	12,8
	22334	5	0,25	-618,561	-23,620	-16,641	30,00	30,00	-3,2	-25,6	-10,2	-12,6	OK	OK	OK	OK	5,4	13,5
Plate 1-1	28380	1	0,25	-138,301	-18,592	0,000	30,00	30,00	-0,5	-4,0	-4,0	-9,9	OK	OK	OK	OK	2,1	2,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB25)	27437	2	0,25	-173,491	17,505	2,452	30,00	30,00	-0,7	-3,9	-6,2	9,4	OK	OK	OK	OK	3,2	2,0
	27438	3	0,25	-191,677	-46,405	-0,490	30,00	30,00	-0,7	-5,8	-5,3	-24,8	OK	OK	OK	OK	2,8	3,0
	27439	4	0,25	-244,602	-130,125	-14,177	30,00	30,00	-1,8	-13,7	-0,2	-69,5	OK	OK	OK	OK	0,1	7,2

	27436	5	0,25	-384,004	-153,460	-39,879	30,00	30,00	-4,6	-31,6	18,5	-82,0	OK	OK	OK	OK	9,8	16,7
--	-------	---	------	----------	----------	---------	-------	-------	------	-------	------	-------	----	----	----	----	-----	------

**RIVESTIMENTI - BY-pass - TIME 8**

INPUT PLAVIS							Intradosso		Estradosso		VERIFICHE SEZIONALI						APERTURA FESSURE						CHECK					
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Af	At	σc [Mpa]	σs.inf [Mpa]	σs.sup [Mpa]	τ [kPa]	M fess	σsr [Mpa]	Ac eff [cm2]	pas. [cm]	Srm [cm]	ε sm	Wk [mm]	T	CLS	As	As'	Fessurazione	%estra	%intra		
Plate 9-46	26634	1	0.6	-156.161	44.418	-28.506	15.71	15.71	-0.7	-8.9	3.2	91.4	194.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.2	3.5		
(Rck30_60cm)	25791	2	0.6	-162.684	32.174	-25.057	15.71	15.71	-0.6	-8.1	1.1	66.2	195.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.4	3.2		
	25792	3	0.6	-167.176	23.132	-22.560	15.71	15.71	-0.6	-7.7	0.1	47.6	195.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.0	3.0		
	25793	4	0.6	-170.277	16.609	-20.777	15.71	15.71	-0.6	-7.4	-0.4	34.2	196.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.2	2.9		
25790	5	0.6	-172.628	11.920	-19.490	15.71	15.71	-0.6	-7.2	-0.8	24.5	196.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.3	2.8			
Plate 9-47	25790	1	0.6	-172.533	11.936	-19.490	15.71	15.71	-0.6	-7.2	-0.8	24.6	196.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.3	2.8		
(Rck30_60cm)	25770	2	0.6	-173.522	8.606	-18.531	15.71	15.71	-0.5	-7.1	-1.0	17.7	196.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.4	2.8		
	25771	3	0.6	-174.319	6.245	-17.836	15.71	15.71	-0.5	-7.0	-1.1	12.9	196.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.4	2.7		
	25772	4	0.6	-175.237	4.636	-17.330	15.71	15.71	-0.5	-6.9	-1.2	9.5	196.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	2.7		
25776	5	0.6	-176.590	3.558	-16.946	15.71	15.71	-0.5	-6.9	-1.3	7.3	196.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	2.7			
Plate 9-48	25776	1	0.6	-176.402	3.483	-16.946	15.71	15.71	-0.5	-6.9	-1.3	7.2	196.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	2.7		
(Rck30_60cm)	25252	2	0.6	-177.056	2.734	-16.643	15.71	15.71	-0.5	-6.9	-1.4	5.6	197.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	2.7		
	25253	3	0.6	-177.888	2.160	-16.405	15.71	15.71	-0.5	-6.8	-1.4	4.4	197.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	2.7		
	25254	4	0.6	-179.075	1.746	-16.215	15.71	15.71	-0.5	-6.8	-1.5	3.6	197.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	2.7		
25258	5	0.6	-180.795	1.479	-16.059	15.71	15.71	-0.5	-6.8	-1.5	3.0	197.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	2.7			
Plate 9-49	25258	1	0.6	-180.611	1.401	-16.059	15.71	15.71	-0.5	-6.8	-1.5	2.9	197.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	2.7		
(Rck30_60cm)	25018	2	0.6	-181.807	1.184	-15.927	15.71	15.71	-0.5	-6.8	-1.6	2.4	197.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	2.7		
	25019	3	0.6	-183.135	0.942	-15.819	15.71	15.71	-0.5	-6.9	-1.6	1.9	197.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	2.7		
	25020	4	0.6	-184.782	0.717	-15.735	15.71	15.71	-0.5	-6.9	-1.7	1.5	197.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.7	2.7		
25024	5	0.6	-186.932	0.551	-15.671	15.71	15.71	-0.5	-6.9	-1.7	1.1	198.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.7	2.7			
Plate 9-50	25024	1	0.6	-186.763	0.454	-15.671	15.71	15.71	-0.5	-6.9	-1.7	0.9	198.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.7	2.7		
(Rck30_60cm)	24509	2	0.6	-186.450	0.338	-15.627	15.71	15.71	-0.5	-6.9	-1.8	0.7	198.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.7	2.7		
	24510	3	0.6	-190.101	0.149	-15.604	15.71	15.71	-0.5	-7.0	-1.8	0.3	198.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.7	2.7		
	24511	4	0.6	-191.741	0.144	-15.589	15.71	15.71	-0.5	-7.0	-1.9	0.3	198.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.7	2.8		
24508	5	0.6	-193.396	0.581	-15.557	15.71	15.71	-0.5	-7.0	-1.9	1.2	198.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	2.8			
Plate 9-51	24508	1	0.6	-193.379	0.448	-15.557	15.71	15.71	-0.5	-7.0	-1.9	0.9	198.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	2.8		
(Rck30_60cm)	23427	2	0.6	-194.289	1.530	-15.451	15.71	15.71	-0.5	-7.1	-2.0	3.1	198.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	2.8		
	23426	3	0.6	-194.672	2.787	-15.215	15.71	15.71	-0.5	-7.0	-2.0	5.7	199.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	2.8		
	23425	4	0.6	-194.524	4.148	-14.837	15.71	15.71	-0.5	-7.0	-2.1	8.5	199.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	2.7		
23424	5	0.6	-193.840	5.543	-14.306	15.71	15.71	-0.5	-6.9	-2.1	11.4	198.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	2.7			
Plate 9-52	23424	1	0.6	-193.810	5.462	-14.306	15.71	15.71	-0.5	-6.9	-2.1	11.2	198.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	2.7		
(Rck30_60cm)	22318	2	0.6	-191.536	7.037	-13.594	15.71	15.71	-0.5	-6.7	-2.2	14.5	198.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	2.6		
	22319	3	0.6	-188.553	8.730	-12.706	15.71	15.71	-0.5	-6.5	-2.3	18.0	198.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	2.5		
	22320	4	0.6	-185.017	10.973	-11.590	15.71	15.71	-0.5	-6.2	-2.4	22.6	197.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	2.4		
22324	5	0.6	-181.085	14.201	-10.174	15.71	15.71	-0.4	-5.9	-2.5	29.2	197.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	2.3			
Plate 10-53	22324	1	0.5	-152.331	13.309	-10.174	15.71	15.71	-0.5	-6.4	-1.9	32.9	137.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	2.5		
(Rck30_50cm)	20723	2	0.5	-148.957	9.712	-8.889	15.71	15.71	-0.5	-6.0	-2.1	24.0	137.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	2.4		
	20724	3	0.5	-146.145	7.483	-7.923	15.71	15.71	-0.4	-5.8	-2.3	18.5	137.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	2.3		
	20725	4	0.5	-143.572	6.230	-7.160	15.71	15.71	-0.4	-5.5	-2.4	15.4	137.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	2.2		
20722	5	0.5	-140.913	5.560	-6.494	15.71	15.71	-0.4	-5.3	-2.4	13.7	136.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	2.1			
Plate 10-54	20722	1	0.5	-140.851	5.463	-6.494	15.71	15.71	-0.4	-5.3	-2.4	13.5	136.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	2.1		
(Rck30_50cm)	20223	2	0.5	-138.001	5.143	-5.895	15.71	15.71	-0.4	-5.1	-2.5	12.7	136.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	2.0		
	20224	3	0.5	-135.363	4.928	-5.327	15.71	15.71	-0.4	-4.9	-2.5	12.2	136.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	1.9		
	20225	4	0.5	-132.842	4.824	-4.776	15.71	15.71	-0.3	-4.7	-2.6	11.9	136.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	1.8		
20222	5	0.5	-130.339	4.838	-4.231	15.71	15.71	-0.3	-4.5	-2.6	11.9	135.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	1.8			
Plate 10-55	20222	1	0.5	-130.254	4.761	-4.231	15.71	15.71	-0.3	-4.5	-2.6	11.8	135.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	1.8		
(Rck30_50cm)	18973	2	0.5	-127.635	4.792	-3.690	15.71	15.71	-0.3	-4.3	-2.7	11.8	135.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.1	1.7		
	18974	3	0.5	-125.119	4.798	-3.148	15.71	15.71	-0.3	-4.1	-2.7	11.8	135.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.1	1.6		
	18975	4	0.5	-122.696	4.804	-2.605	15.71	15.																				

(Rck30_50cm)	18230	2	0.5	-108,991	4,711	0,650	15,71	15,71	-0.2	-2.8	-3.1	11.6	133.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.2	1.1
	18231	3	0.5	-106,944	4,649	1,179	15,71	15,71	-0.2	-2.7	-3.2	11.5	133.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	1.0
	18232	4	0.5	-104,940	4,568	1,700	15,71	15,71	-0.2	-2.5	-3.3	11.3	133.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	1.0
	18256	5	0.5	-103,018	4,458	2,211	15,71	15,71	-0.2	-2.3	-3.3	11.0	133.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	0.9
Plate 10-58	18256	1	0.5	-102,917	4,482	2,211	15,71	15,71	-0.2	-2.3	-3.3	11.1	133.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	0.9
(Rck30_50cm)	18236	2	0.5	-101,216	4,354	2,711	15,71	15,71	-0.2	-2.2	-3.4	10.8	133.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	0.9
	18237	3	0.5	-99,502	4,226	3,197	15,71	15,71	-0.2	-2.0	-3.4	10.4	132.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	0.8
	18238	4	0.5	-97,811	4,078	3,666	15,71	15,71	-0.3	-1.9	-3.5	10.1	132.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.7
	18242	5	0.5	-96,181	3,895	4,118	15,71	15,71	-0.3	-1.7	-3.5	9.6	132.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.7
Plate 10-59	18242	1	0.5	-96,089	3,937	4,118	15,71	15,71	-0.3	-1.7	-3.5	9.7	132.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.7
(Rck30_50cm)	18190	2	0.5	-94,760	3,736	4,551	15,71	15,71	-0.3	-1.6	-3.6	9.2	132.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.6
	18191	3	0.5	-93,442	3,548	4,964	15,71	15,71	-0.3	-1.5	-3.7	8.8	132.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.6
	18192	4	0.5	-92,122	3,344	5,353	15,71	15,71	-0.3	-1.3	-3.7	8.3	132.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.5
	18202	5	0.5	-90,788	3,090	5,718	15,71	15,71	-0.3	-1.2	-3.7	7.6	132.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.5
Plate 10-60	18202	1	0.5	-90,729	3,173	5,718	15,71	15,71	-0.3	-1.2	-3.7	7.8	132.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.5
(Rck30_50cm)	18196	2	0.5	-89,769	2,895	6,060	15,71	15,71	-0.3	-1.1	-3.8	7.1	132.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.4
	18197	3	0.5	-88,880	2,665	6,375	15,71	15,71	-0.3	-1.0	-3.8	6.6	131.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.4
	18198	4	0.5	-87,964	2,423	6,663	15,71	15,71	-0.3	-0.9	-3.9	6.0	131.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.4
	18215	5	0.5	-86,925	2,112	6,920	15,71	15,71	-0.3	-0.9	-3.9	5.2	131.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.3
Plate 10-61	18215	1	0.5	-86,902	2,237	6,920	15,71	15,71	-0.3	-0.9	-3.9	5.5	131.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.3
(Rck30_50cm)	17045	2	0.5	-86,307	1,899	7,153	15,71	15,71	-0.3	-0.8	-3.9	4.7	131.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.3
	17046	3	0.5	-85,859	1,643	7,354	15,71	15,71	-0.3	-0.7	-4.0	4.1	131.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.3
	17047	4	0.5	-85,361	1,383	7,524	15,71	15,71	-0.3	-0.7	-4.0	3.4	131.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.3
	17044	5	0.5	-84,617	1,032	7,662	15,71	15,71	-0.3	-0.6	-4.0	2.5	131.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
Plate 10-62	17044	1	0.5	-84,606	1,184	7,662	15,71	15,71	-0.3	-0.6	-4.0	2.9	131.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
(Rck30_50cm)	16818	2	0.5	-84,385	0,814	7,774	15,71	15,71	-0.3	-0.6	-4.0	2.0	131.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
	16819	3	0.5	-84,392	0,547	7,851	15,71	15,71	-0.3	-0.6	-4.0	1.4	131.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
	16820	4	0.5	-84,256	0,280	7,897	15,71	15,71	-0.3	-0.6	-4.1	0.7	131.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
	17004	5	0.5	-83,608	-0,090	7,910	15,71	15,71	-0.3	-0.5	-4.0	-0.2	131.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
Plate 11-63	17004	1	0.5	-83,608	0,072	7,910	15,71	15,71	-0.3	-0.5	-4.0	0.2	131.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
(Rck30_50cm)	16425	2	0.5	-84,260	-0,297	7,895	15,71	15,71	-0.3	-0.6	-4.1	-0.7	131.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
	16426	3	0.5	-84,399	-0,565	7,847	15,71	15,71	-0.3	-0.6	-4.0	-1.4	131.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
	16427	4	0.5	-84,396	-0,832	7,767	15,71	15,71	-0.3	-0.6	-4.0	-2.1	131.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
	16424	5	0.5	-84,620	-1,201	7,654	15,71	15,71	-0.3	-0.6	-4.0	-3.0	131.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
Plate 11-64	16424	1	0.5	-84,631	-1,050	7,654	15,71	15,71	-0.3	-0.6	-4.0	-2.6	131.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.2
(Rck30_50cm)	15563	2	0.5	-85,379	-1,400	7,514	15,71	15,71	-0.3	-0.7	-4.0	-3.5	131.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.3
	15564	3	0.5	-85,880	-1,660	7,342	15,71	15,71	-0.3	-0.7	-4.0	-4.1	131.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	0.3
	15565	4	0.5	-86,332	-1,915	7,139	15,71	15,71	-0.3	-0.8	-3.9	-4.7	131.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.3
	15562	5	0.5	-86,932	-2,253	6,905	15,71	15,71	-0.3	-0.9	-3.9	-5.6	131.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.3
Plate 11-65	15562	1	0.5	-86,955	-2,127	6,905	15,71	15,71	-0.3	-0.9	-3.9	-5.3	131.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.3
(Rck30_50cm)	14951	2	0.5	-87,997	-2,438	6,645	15,71	15,71	-0.3	-0.9	-3.9	-6.0	131.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.4
	14952	3	0.5	-88,916	-2,678	6,356	15,71	15,71	-0.3	-1.0	-3.8	-6.6	131.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.4
	14953	4	0.5	-89,809	-2,907	6,040	15,71	15,71	-0.3	-1.1	-3.8	-7.2	132.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.4
	14950	5	0.5	-90,772	-3,182	5,696	15,71	15,71	-0.3	-1.2	-3.7	-7.9	132.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.5
Plate 11-66	14950	1	0.5	-90,831	-3,100	5,696	15,71	15,71	-0.3	-1.2	-3.7	-7.7	132.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.5
(Rck30_50cm)	14604	2	0.5	-92,167	-3,352	5,331	15,71	15,71	-0.3	-1.4	-3.7	-8.3	132.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.5
	14605	3	0.5	-93,489	-3,554	4,940	15,71	15,71	-0.3	-1.5	-3.7	-8.8	132.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.6
	14606	4	0.5	-94,809	-3,739	4,527	15,71	15,71	-0.3	-1.6	-3.6	-9.2	132.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.6
	14610	5	0.5	-96,140	-3,938	4,094	15,71	15,71	-0.3	-1.7	-3.5	-9.7	132.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.7
Plate 11-67	14610	1	0.5	-96,232	-3,896	4,094	15,71	15,71	-0.3	-1.7	-3.5	-9.6	132.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.7
(Rck30_50cm)	14483	2	0.5	-97,862	-4,076	3,642	15,71	15,71	-0.3	-1.9	-3.5	-10.1	132.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.7
	14484	3	0.5	-99,553	-4,221	3,173	15,71	15,71	-0.2	-2.0	-3.4	-10.4	132.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	0.8
	14485	4	0.5	-101,267	-4,346	2,688	15,71	15,71	-0.2	-2.2	-3.4	-10.7	133.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	0.9
	14482	5	0.5	-102,968	-4,470	2,190	15,71	15,71	-0.2	-2.3	-3.3	-11.0	133.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	0.9
Plate 11-68	14482	1	0.5	-103,068	-4,447	2,190	15,71	15,71	-0.2	-2.3	-3.3	-11.0	133.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	0.9
(Rck30_50cm)	13646	2	0.5	-104,987	-4,552	1,680	15,71	15,71	-0.2	-2.5	-3.2	-11.2	133.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	1.0
	13645	3	0.5	-106,988	-4,629	1,161	15,71	15,71	-0																	

	12970	3	0.5	-115,580	-4,778	-0,976	15,71	15,71	-0,2	-3,4	-3,0	-11,8	134,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,2	1,3
	12969	4	0.5	-117,890	-4,783	-1,517	15,71	15,71	-0,2	-3,6	-2,9	-11,8	134,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,1	1,4
	12968	5	0.5	-120,250	-4,767	-2,058	15,71	15,71	-0,3	-3,8	-2,8	-11,8	134,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,1	1,5
Plate 11-70	12968	1	0.5	-120,353	-4,796	-2,058	15,71	15,71	-0,3	-3,8	-2,8	-11,8	134,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,1	1,5
(Rck30_50cm)	12358	2	0.5	-122,680	-4,763	-2,598	15,71	15,71	-0,3	-3,9	-2,8	-11,8	135,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,1	1,5
	12357	3	0.5	-125,090	-4,754	-3,136	15,71	15,71	-0,3	-4,1	-2,7	-11,7	135,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,1	1,6
	12356	4	0.5	-127,592	-4,746	-3,673	15,71	15,71	-0,3	-4,3	-2,7	-11,7	135,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,1	1,7
	13601	5	0.5	-130,196	-4,714	-4,209	15,71	15,71	-0,3	-4,5	-2,6	-11,6	135,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,0	1,8
Plate 11-71	13601	1	0.5	-130,281	-4,791	-4,209	15,71	15,71	-0,3	-4,5	-2,6	-11,8	135,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,0	1,8
(Rck30_50cm)	13600	2	0.5	-132,768	-4,776	-4,749	15,71	15,71	-0,3	-4,7	-2,6	-11,8	136,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,0	1,8
	13599	3	0.5	-135,275	-4,879	-5,294	15,71	15,71	-0,4	-4,9	-2,5	-12,0	136,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,0	1,9
	13598	4	0.5	-137,896	-5,092	-5,857	15,71	15,71	-0,4	-5,1	-2,5	-12,6	136,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,0	2,0
	14446	5	0.5	-140,730	-5,410	-6,450	15,71	15,71	-0,4	-5,3	-2,4	-13,4	136,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,0	2,1
Plate 11-72	14446	1	0.5	-140,792	-5,506	-6,450	15,71	15,71	-0,4	-5,3	-2,4	-13,6	136,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,0	2,1
(Rck30_50cm)	14452	2	0.5	-143,434	-6,172	-7,109	15,71	15,71	-0,4	-5,5	-2,4	-15,2	137,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,9	2,2
	14451	3	0.5	-145,994	-7,417	-7,866	15,71	15,71	-0,4	-5,7	-2,3	-18,3	137,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,9	2,2
	14450	4	0.5	-148,785	-9,630	-8,823	15,71	15,71	-0,5	-6,0	-2,1	-23,8	137,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,8	2,4
	15318	5	0.5	-152,123	-13,199	-10,098	15,71	15,71	-0,5	-6,4	-1,9	-32,6	137,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,8	2,5
Plate 12-73	15318	1	0.6	-180,882	-14,059	-10,098	15,71	15,71	-0,4	-5,9	-2,5	-28,9	197,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,0	2,3
(Rck30_60cm)	15324	2	0.6	-184,969	-10,765	-11,558	15,71	15,71	-0,5	-6,2	-2,4	-22,2	197,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,9	2,4
	15323	3	0.6	-188,601	-8,490	-12,700	15,71	15,71	-0,5	-6,5	-2,3	-17,5	198,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,9	2,5
	15322	4	0.6	-191,598	-6,774	-13,598	15,71	15,71	-0,5	-6,7	-2,2	-13,9	198,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,9	2,6
	16664	5	0.6	-193,783	-5,158	-14,310	15,71	15,71	-0,5	-6,9	-2,1	-10,6	198,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,8	2,7
Plate 12-74	16664	1	0.6	-193,880	-5,193	-14,310	15,71	15,71	-0,5	-6,9	-2,1	-10,7	198,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,8	2,7
(Rck30_60cm)	16670	2	0.6	-194,406	-3,745	-14,844	15,71	15,71	-0,5	-7,0	-2,1	-7,7	198,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,8	2,7
	16669	3	0.6	-194,266	-2,264	-15,197	15,71	15,71	-0,5	-7,0	-2,0	-4,7	198,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,8	2,7
	16668	4	0.6	-193,553	-1,003	-15,391	15,71	15,71	-0,5	-7,0	-1,9	-2,1	198,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,8	2,8
	18276	5	0.6	-192,353	-0,217	-15,456	15,71	15,71	-0,5	-7,0	-1,9	-0,4	198,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	2,7
Plate 12-75	18276	1	0.6	-192,495	-0,264	-15,456	15,71	15,71	-0,5	-7,0	-1,9	-0,5	198,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	2,7
(Rck30_60cm)	18280	2	0.6	-190,371	-0,163	-15,477	15,71	15,71	-0,5	-7,0	-1,9	-0,3	198,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	2,7
	18281	3	0.6	-188,396	-0,323	-15,506	15,71	15,71	-0,5	-6,9	-1,8	-0,7	198,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	2,7
	18282	4	0.6	-186,531	-0,589	-15,558	15,71	15,71	-0,5	-6,9	-1,8	-1,2	198,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	2,7
	19680	5	0.6	-184,736	-0,804	-15,643	15,71	15,71	-0,5	-6,9	-1,7	-1,7	197,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	2,7
Plate 12-76	19680	1	0.6	-184,758	-0,985	-15,643	15,71	15,71	-0,5	-6,9	-1,7	-2,0	197,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	2,7
(Rck30_60cm)	19681	2	0.6	-182,538	-1,050	-15,760	15,71	15,71	-0,5	-6,8	-1,6	-2,2	197,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	2,7
	19682	3	0.6	-180,852	-1,352	-15,903	15,71	15,71	-0,5	-6,8	-1,6	-2,8	197,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	2,7
	19683	4	0.6	-179,532	-1,764	-16,086	15,71	15,71	-0,5	-6,8	-1,5	-3,6	197,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	2,7
	19872	5	0.6	-178,411	-2,160	-16,321	15,71	15,71	-0,5	-6,8	-1,4	-4,4	197,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	2,7
Plate 12-77	19872	1	0.6	-178,344	-2,092	-16,321	15,71	15,71	-0,5	-6,8	-1,4	-4,3	197,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	2,7
(Rck30_60cm)	19876	2	0.6	-177,007	-2,846	-16,619	15,71	15,71	-0,5	-6,8	-1,4	-5,9	197,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	2,7
	19877	3	0.6	-175,786	-3,779	-16,999	15,71	15,71	-0,5	-6,9	-1,3	-7,8	196,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	2,7
	19878	4	0.6	-174,748	-5,578	-17,552	15,71	15,71	-0,5	-6,9	-1,2	-11,5	196,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	2,7
	21318	5	0.6	-173,965	-8,932	-18,391	15,71	15,71	-0,5	-7,1	-1,0	-18,4	196,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,8
Plate 12-78	21318	1	0.6	-173,950	-7,718	-18,391	15,71	15,71	-0,5	-7,1	-1,0	-15,9	196,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,8
(Rck30_60cm)	21319	2	0.6	-172,021	-12,251	-19,567	15,71	15,71	-0,6	-7,2	-0,7	-25,2	196,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	2,8
	21320	3	0.6	-169,172	-19,052	-21,385	15,71	15,71	-0,6	-7,5	-0,3	-39,2	196,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,1	2,9
	21321	4	0.6	-164,416	-29,289	-24,231	15,71	15,71	-0,6	-8,0	0,8	-60,3	195,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	3,1
	21962	5	0.6	-156,765	-44,128	-28,535	15,71	15,71	-0,7	-8,9	3,1	-90,8	194,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,2	3,5
Plate 7-37	22926	1	0.7	-464,481	-1,642	203,254	15,71	15,71	-4,3	93,6	-44,8	-2,9	300,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	17,6	36,7
(Rck_30_70cm)	22927	2	0.7	-461,886	3,308	203,518	15,71	15,71	-4,3	94,5	-44,9	5,8	299,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	17,6	37,1
	22928	3	0.7	-455,432	-2,952	203,561	15,71	15,71	-4,3	96,1	-44,8	-5,2	299,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	17,6	37,7
	22929	4	0.7	-449,869	-15,192	202,577	15,71	15,71	-4,3	96,5	-44,5	-26,8	298,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	17,4	37,8
	24372	5	0.7	-449,948	-28,182	199,947	15,71	15,71	-4,2	93,8	-44,0	-49,7	298,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	17,3	36,8
Plate 7-38	24372	1	0.7	-446,912	-24,113	199,947	15,71	15,71	-4,2	94,5	-44,0	-42,5	297,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	17,2	37,1
(Rck_30_70cm)	24366	2	0.7	-460,441	-35,657	196,303	15,71	15,71	-4,1	87,6	-43,5	-62,9	299,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	17,0	34,4
	24367	3	0.7	-467,407	-34,811	192,296	15,71	15,71	-4,0	82,0	-42,8	-61,4	300,5	-	2260,4	20,0	28,4</									

	24442	4	0.7	-455,573	-63,195	169,115	15,71	15,71	-3,5	62,2	-38,1	-111,5	299,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	15,0	24,4
	24456	5	0.7	-461,974	-66,519	161,804	15,71	15,71	-3,3	54,1	-36,7	-117,3	299,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	14,4	21,2
Plate 7-40	24456	1	0.7	-461,174	-67,478	161,804	15,71	15,71	-3,3	54,3	-36,7	-119,0	299,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	14,4	21,3
(Rck_30_70cm)	24457	2	0.7	-467,690	-65,397	154,691	15,71	15,71	-3,1	46,6	-35,3	-115,3	300,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	13,8	18,3
	24458	3	0.7	-466,173	-63,629	147,875	15,71	15,71	-3,0	41,1	-33,9	-112,2	300,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	13,3	16,1
	24459	4	0.7	-460,140	-65,992	140,980	15,71	15,71	-2,8	36,4	-32,4	-116,4	299,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	12,7	14,3
	24950	5	0.7	-453,111	-76,305	133,502	15,71	15,71	-2,6	31,6	-30,7	-134,6	298,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	12,1	12,4
Plate 7-41	24950	1	0.7	-455,695	-73,653	133,502	15,71	15,71	-2,6	31,2	-30,8	-129,9	299,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	12,1	12,2
(Rck_30_70cm)	24944	2	0.7	-457,968	-82,476	125,494	15,71	15,71	-2,4	25,0	-29,1	-145,5	299,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	11,4	9,8
	24945	3	0.7	-462,903	-90,214	116,588	15,71	15,71	-2,2	18,4	-27,2	-159,1	299,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10,7	7,2
	24946	4	0.7	-468,284	-94,951	107,065	15,71	15,71	-2,0	12,5	-25,2	-167,5	300,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,9	4,9
	24960	5	0.7	-471,896	-94,767	97,266	15,71	15,71	-1,8	7,7	-23,3	-167,1	301,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,1	3,0
Plate 7-42	24960	1	0.7	-471,692	-95,450	97,266	15,71	15,71	-1,8	7,7	-23,3	-168,3	301,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,1	3,0
(Rck_30_70cm)	24961	2	0.7	-473,477	-94,757	87,885	15,71	15,71	-1,7	4,2	-21,5	-167,1	301,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,4	1,7
	24962	3	0.7	-472,175	-97,331	78,406	15,71	15,71	-1,5	1,6	-19,9	-171,7	301,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,8	0,6
	24963	4	0.7	-468,190	-103,001	68,521	15,71	15,71	-1,4	-0,3	-18,3	-181,7	300,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,2	0,1
	26358	5	0.7	-461,926	-111,595	57,928	15,71	15,71	-1,2	-1,9	-16,7	-196,8	299,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,5	0,7
Plate 7-43	26358	1	0.7	-460,116	-113,726	57,928	15,71	15,71	-1,2	-1,8	-16,7	-200,6	299,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,5	0,7
(Rck_30_70cm)	26359	2	0.7	-456,530	-119,862	46,833	15,71	15,71	-1,1	-3,2	-15,2	-211,4	299,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,9	1,2
	26360	3	0.7	-439,953	-127,776	35,002	15,71	15,71	-1,0	-4,4	-13,3	-225,4	296,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,2	1,7
	26361	4	0.7	-419,456	-134,534	22,504	15,71	15,71	-0,8	-5,5	-11,3	-237,3	294,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,4	2,2
	26368	5	0.7	-404,111	-137,204	9,497	15,71	15,71	-0,6	-6,9	-9,3	-242,0	292,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,7	2,7
Plate 14-80	21972	1	0.7	-401,232	137,425	8,724	15,71	15,71	-0,6	-6,9	-9,2	-242,0	291,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,8	2,7
(Rck_30_70cm)	21676	2	0.7	-422,172	134,163	23,292	15,71	15,71	-0,8	-5,5	-11,5	-236,6	294,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,5	2,2
	21677	3	0.7	-442,885	126,760	37,243	15,71	15,71	-1,0	-4,1	-13,7	-223,6	297,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,4	1,6
	21678	4	0.7	-458,466	117,254	50,316	15,71	15,71	-1,2	-2,8	-15,6	-206,8	299,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,1	1,1
	21820	5	0.7	-464,006	107,681	62,317	15,71	15,71	-1,3	-1,3	-17,3	-189,9	300,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,8	0,5
Plate 14-81	21820	1	0.7	-463,366	108,798	62,317	15,71	15,71	-1,3	-1,3	-17,3	-191,9	300,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,8	0,5
(Rck_30_70cm)	21814	2	0.7	-469,736	99,323	73,364	15,71	15,71	-1,4	0,6	-19,0	-175,2	300,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,5	0,2
	21815	3	0.7	-473,720	95,717	83,773	15,71	15,71	-1,6	3,0	-20,8	-168,8	301,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,2	1,2
	21816	4	0.7	-473,639	95,531	93,948	15,71	15,71	-1,8	6,3	-22,6	-168,5	301,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,9	2,5
	21830	5	0.7	-467,817	96,316	104,213	15,71	15,71	-2,0	11,1	-24,6	-169,9	300,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,6	4,4
Plate 14-82	21830	1	0.7	-468,605	95,579	104,213	15,71	15,71	-2,0	11,1	-24,6	-168,6	300,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,7	4,3
(Rck_30_70cm)	21831	2	0.7	-462,353	92,756	114,371	15,71	15,71	-2,2	17,2	-26,7	-163,6	299,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10,5	6,7
	21832	3	0.7	-458,451	84,249	123,808	15,71	15,71	-2,4	23,7	-28,7	-148,6	299,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	11,3	9,3
	21833	4	0.7	-456,946	74,855	132,350	15,71	15,71	-2,6	30,2	-30,5	-132,0	299,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	12,0	11,8
	22762	5	0.7	-457,883	69,371	139,978	15,71	15,71	-2,8	36,0	-32,2	-122,3	299,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	12,6	14,1
Plate 14-83	22762	1	0.7	-454,666	68,981	139,978	15,71	15,71	-2,8	36,6	-32,1	-121,7	298,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	12,6	14,3
(Rck_30_70cm)	22756	2	0.7	-464,918	63,640	146,931	15,71	15,71	-2,9	40,5	-33,7	-112,2	300,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	13,2	15,9
	22757	3	0.7	-468,317	65,654	153,890	15,71	15,71	-3,1	45,8	-35,1	-115,8	300,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	13,8	18,0
	22758	4	0.7	-464,279	67,550	160,962	15,71	15,71	-3,3	52,9	-36,6	-119,1	300,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	14,3	20,7
	22810	5	0.7	-452,220	61,857	168,013	15,71	15,71	-3,4	61,9	-37,9	-109,1	298,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	14,9	24,3
Plate 14-84	22810	1	0.7	-455,721	61,164	168,013	15,71	15,71	-3,4	61,1	-37,9	-107,9	299,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	14,9	24,0
(Rck_30_70cm)	22804	2	0.7	-453,000	55,767	174,377	15,71	15,71	-3,6	67,8	-39,2	-98,4	298,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	15,4	26,6
	22805	3	0.7	-452,797	44,480	179,682	15,71	15,71	-3,7	72,9	-40,2	-78,4	298,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	15,8	28,6
	22806	4	0.7	-455,554	34,182	183,921	15,71	15,71	-3,8	76,5	-41,0	-60,3	299,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	16,1	30,0
	22820	5	0.7	-461,714	31,755	187,312	15,71	15,71	-3,9	78,4	-41,8	-56,0	299,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	16,4	30,7
Plate 14-85	22820	1	0.7	-460,569	30,611	187,312	15,71	15,71	-3,9	78,6	-41,8	-54,0	299,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	16,4	30,8
(Rck_30_70cm)	22821	2	0.7	-467,101	33,943	190,733	15,71	15,71	-4,0	80,5	-42,5	-59,9	300,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	16,7	31,6
	22822	3	0.7	-464,439	36,040	194,549	15,71	15,71	-4,1	84,9	-43,2	-63,6	300,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	16,9	33,3
	22823	4	0.7	-456,143	32,668	198,243	15,71	15,71	-4,2	90,6	-43,8	-57,6	299,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	17,2	35,5
	22916	5	0.7	-445,772	19,593	201,161	15,71	15,71	-4,2	96,0	-44,2	-34,6	297,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	17,3	37,7
Plate 14-86	22916	1	0.7	-448,277	23,964	201,161	15,71	15,71	-4,2	95,4	-44,2	-42,3	298,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	17,3	37,4
(Rck_30_70cm)	22910	2	0.7	-450,394	11,008	203,030	15,71	15,71	-4,3	96,8	-44,6	-19,4	298,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	17,5	38,0
	22911	3	0.7	-456,879	1,017	203,602	15,71	15,71	-4,3	95																



**RIVESTIMENTI\_LT - BY-Pass - TIME 9**

INPUT PLAXIS							Intradosso		Estradosso		VERIFICHE SEZIONALI				APERTURA FESSURE						CHECK					
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Af	At	$\sigma_c$ [Mpa]	$\sigma_{s,inf}$ [Mpa]	$\sigma_{s,sup}$ [Mpa]	$\tau$ [kPa]	M fess	$\sigma_{sr}$ [Mpa]	Ac eff [cm2]	pas. [cm]	Srm [cm]	$\epsilon_{sm}$	Wk [mm]	T	CLS	As	As'	Fessurazione	%estra	%intra
Plate 9-46	26634	1	0,6	-195,905	69,004	-42,225	15,71	15,71	-1,1	-12,8	8,3	142,0	199,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,3	5,0
(Rck30_60cm)	25791	2	0,6	-206,716	52,169	-36,766	15,71	15,71	-0,9	-11,5	3,7	107,3	200,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,4	4,5
	25792	3	0,6	-214,359	40,179	-32,595	15,71	15,71	-0,8	-10,6	1,3	82,7	201,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	4,2
	25793	4	0,6	-219,901	32,074	-29,347	15,71	15,71	-0,8	-10,0	0,1	66,0	201,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,0	3,9
	25790	5	0,6	-224,409	26,892	-26,684	15,71	15,71	-0,7	-9,6	-0,7	55,3	202,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	3,8
Plate 9-47	25790	1	0,6	-234,291	26,941	-26,684	15,71	15,71	-0,7	-9,6	-0,7	55,4	202,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	3,8
(Rck30_60cm)	25770	2	0,6	-227,066	24,126	-24,293	15,71	15,71	-0,7	-9,3	-1,3	49,6	202,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	3,6
	25771	3	0,6	-229,712	23,073	-22,078	15,71	15,71	-0,7	-9,0	-1,7	47,5	202,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	3,5
	25772	4	0,6	-232,633	23,482	-19,896	15,71	15,71	-0,7	-8,7	-2,1	48,3	203,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,8	3,4
	25776	5	0,6	-236,234	25,054	-17,615	15,71	15,71	-0,6	-8,4	-2,6	51,6	203,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,0	3,3
Plate 9-48	25776	1	0,6	-235,888	25,003	-17,615	15,71	15,71	-0,6	-8,4	-2,6	51,4	203,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,0	3,3
(Rck30_60cm)	25252	2	0,6	-238,915	27,653	-15,046	15,71	15,71	-0,6	-8,0	-3,1	56,9	204,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,2	3,1
	25253	3	0,6	-242,190	31,107	-12,176	15,71	15,71	-0,6	-7,6	-3,6	64,0	204,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,4	3,0
	25254	4	0,6	-245,814	35,289	-8,933	15,71	15,71	-0,5	-7,2	-4,2	72,6	204,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,7	2,8
	25258	5	0,6	-249,889	40,123	-5,248	15,71	15,71	-0,5	-6,7	-4,9	82,6	205,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,9	2,6
Plate 9-49	25258	1	0,6	-249,465	40,134	-5,248	15,71	15,71	-0,5	-6,6	-4,9	82,6	205,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,9	2,6
(Rck30_60cm)	25018	2	0,6	-253,318	45,693	-0,896	15,71	15,71	-0,4	-6,0	-5,7	94,0	205,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,2	2,4
	25019	3	0,6	-257,114	51,690	4,050	15,71	15,71	-0,5	-5,3	-6,6	106,4	206,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,6	2,1
	25020	4	0,6	-260,789	57,890	9,612	15,71	15,71	-0,5	-4,5	-7,6	119,1	206,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,0	1,7
	25024	5	0,6	-264,278	64,059	15,807	15,71	15,71	-0,6	-3,5	-8,7	131,8	206,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,4	1,4
Plate 9-50	25024	1	0,6	-263,546	64,379	15,807	15,71	15,71	-0,6	-3,5	-8,7	132,8	206,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,4	1,4
(Rck30_60cm)	24509	2	0,6	-266,579	69,783	22,861	15,71	15,71	-0,7	-2,4	-10,0	143,6	207,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,9	0,9
	24510	3	0,6	-267,852	74,150	30,500	15,71	15,71	-0,9	-1,1	-11,3	152,6	207,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,4	0,4
	24511	4	0,6	-268,342	74,710	38,363	15,71	15,71	-1,0	0,9	-12,7	153,7	207,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,0	0,4
	24508	5	0,6	-261,030	68,696	46,003	15,71	15,71	-1,2	4,4	-14,4	141,4	206,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,6	1,7
Plate 9-51	24508	1	0,6	-261,109	69,736	46,003	15,71	15,71	-1,2	4,4	-14,4	143,5	206,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,6	1,7
(Rck30_60cm)	23427	2	0,6	-257,592	54,351	52,846	15,71	15,71	-1,4	8,9	-16,1	111,8	206,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,3	3,5
	23426	3	0,6	-260,115	35,022	57,739	15,71	15,71	-1,5	12,4	-17,4	72,1	206,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,8	4,8
	23425	4	0,6	-264,396	13,822	60,442	15,71	15,71	-1,6	14,0	-18,1	28,4	206,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,1	5,5
	23424	5	0,6	-266,154	-7,173	60,784	15,71	15,71	-1,6	14,1	-18,2	-14,8	207,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,1	5,5
Plate 9-52	23424	1	0,6	-267,468	-6,761	60,784	15,71	15,71	-1,6	13,9	-18,2	-13,9	207,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,1	5,4
(Rck30_60cm)	22318	2	0,6	-272,630	-28,428	58,769	15,71	15,71	-1,5	11,6	-17,7	-58,5	207,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,0	4,5
	22319	3	0,6	-277,007	-49,435	54,360	15,71	15,71	-1,4	7,9	-16,7	-101,7	208,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,5	3,1
	22320	4	0,6	-280,351	-70,971	47,521	15,71	15,71	-1,2	3,8	-15,0	-146,0	208,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,9	1,5
	22324	5	0,6	-282,416	-94,221	38,170	15,71	15,71	-1,0	0,2	-13,0	-193,9	208,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,1	0,1
Plate 10-53	22324	1	0,5	-232,981	-75,067	38,170	15,71	15,71	-1,4	7,3	-15,9	-185,4	145,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,2	2,9
(Rck30_50cm)	20723	2	0,5	-234,295	-60,563	30,557	15,71	15,71	-1,1	1,8	-13,5	-149,5	145,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,3	0,7
	20724	3	0,5	-232,325	-50,856	24,279	15,71	15,71	-0,9	-0,8	-11,8	-125,6	145,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,6	0,3
	20725	4	0,5	-228,417	-44,528	18,927	15,71	15,71	-0,8	-2,1	-10,4	-109,9	145,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,1	0,8
	20722	5	0,5	-223,917	-40,157	14,140	15,71	15,71	-0,7	-3,0	-9,3	-99,2	144,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,6	1,2
Plate 10-54	20722	1	0,5	-224,903	-39,870	14,140	15,71	15,71	-0,7	-3,0	-9,3	-98,4	144,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,6	1,2
(Rck30_50cm)	20223	2	0,5	-219,945	-36,512	9,824	15,71	15,71	-0,6	-3,9	-8,2	-90,2	144,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,2	1,5
	20224	3	0,5	-214,632	-33,341	5,871	15,71	15,71	-0,5	-4,6	-7,2	-82,3	143,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,8	1,8
	20225	4	0,5	-208,995	-30,123	2,284	15,71	15,71	-0,4	-5,2	-6,2	-74,4	143,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,4	2,0
	20222	5	0,5	-203,067	-26,627	-0,932	15,71	15,71	-0,4	-5,8	-5,4	-65,7	142,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,1	2,3
Plate 10-55	20222	1	0,5	-203,687	-26,488	-0,932	15,71	15,71	-0,4	-5,8	-5,4	-65,4	142,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,1	2,3
(Rck30_50cm)	18973	2	0,5	-197,203	-22,540	-3,712	15,71	15,71	-0,4	-6,2	-4,6	-55,7	142,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,8	2,4
	18974	3	0,5	-190,381	-18,266	-6,016	15,7																			






(Rck30_50cm)	18230	2	0,5	-145,338	-0,042	-11,655	15,71	15,71	-0,5	-6,6	-1,4	-0,1	137,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	2,6
	18231	3	0,5	-140,312	1,011	-11,597	15,71	15,71	-0,5	-6,4	-1,3	2,5	136,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	2,5
	18232	4	0,5	-135,936	1,836	-11,435	15,71	15,71	-0,5	-6,2	-1,2	4,5	136,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	2,4
	18256	5	0,5	-132,056	2,355	-11,194	15,71	15,71	-0,5	-6,1	-1,2	5,8	136,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	2,4
Plate 10-58	18256	1	0,5	-131,982	2,435	-11,194	15,71	15,71	-0,5	-6,1	-1,2	6,0	136,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	2,4
(Rck30_50cm)	18236	2	0,5	-127,965	3,140	-10,879	15,71	15,71	-0,5	-5,9	-1,1	7,8	135,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,3
	18237	3	0,5	-123,905	3,676	-10,489	15,71	15,71	-0,4	-5,7	-1,1	9,1	135,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,2
	18238	4	0,5	-120,410	3,893	-10,059	15,71	15,71	-0,4	-5,5	-1,1	9,6	134,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,2
	18242	5	0,5	-118,086	3,640	-9,627	15,71	15,71	-0,4	-5,4	-1,1	9,0	134,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,1
Plate 10-59	18242	1	0,5	-117,803	3,740	-9,627	15,71	15,71	-0,4	-5,4	-1,1	9,2	134,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,1
(Rck30_50cm)	18190	2	0,5	-115,222	4,348	-9,166	15,71	15,71	-0,4	-5,2	-1,1	10,7	134,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,0
	18191	3	0,5	-112,073	4,574	-8,658	15,71	15,71	-0,4	-5,0	-1,2	11,3	134,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	2,0
	18192	4	0,5	-109,250	4,395	-8,147	15,71	15,71	-0,4	-4,8	-1,2	10,9	133,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,9
	18202	5	0,5	-107,645	3,787	-7,680	15,71	15,71	-0,4	-4,6	-1,3	9,3	133,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,8
Plate 10-60	18202	1	0,5	-107,308	3,716	-7,680	15,71	15,71	-0,4	-4,6	-1,2	9,2	133,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,8
(Rck30_50cm)	18196	2	0,5	-105,459	3,660	-7,255	15,71	15,71	-0,3	-4,5	-1,3	9,0	133,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,8
	18197	3	0,5	-103,366	3,212	-6,869	15,71	15,71	-0,3	-4,3	-1,3	7,9	133,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,7
	18198	4	0,5	-101,780	2,725	-6,530	15,71	15,71	-0,3	-4,2	-1,4	6,7	133,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,7
	18215	5	0,5	-101,449	2,550	-6,238	15,71	15,71	-0,3	-4,2	-1,4	6,3	133,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,6
Plate 10-61	18215	1	0,5	-101,087	2,395	-6,238	15,71	15,71	-0,3	-4,1	-1,4	5,9	133,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,6
(Rck30_50cm)	17045	2	0,5	-99,469	2,646	-5,942	15,71	15,71	-0,3	-4,0	-1,4	6,5	132,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,6
	17046	3	0,5	-97,658	2,167	-5,670	15,71	15,71	-0,3	-3,9	-1,4	5,3	132,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
	17047	4	0,5	-96,397	1,399	-5,463	15,71	15,71	-0,3	-3,8	-1,4	3,5	132,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
	17044	5	0,5	-96,432	0,784	-5,345	15,71	15,71	-0,3	-3,8	-1,5	1,9	132,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
Plate 10-62	17044	1	0,5	-96,180	0,756	-5,345	15,71	15,71	-0,3	-3,8	-1,5	1,9	132,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
(Rck30_50cm)	16818	2	0,5	-95,926	0,450	-5,284	15,71	15,71	-0,3	-3,8	-1,5	1,1	132,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
	16819	3	0,5	-95,359	0,463	-5,228	15,71	15,71	-0,3	-3,8	-1,5	1,1	132,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
	16820	4	0,5	-94,782	0,363	-5,183	15,71	15,71	-0,3	-3,7	-1,5	0,9	132,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
	17004	5	0,5	-94,501	-0,280	-5,169	15,71	15,71	-0,3	-3,7	-1,5	-0,7	132,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
Plate 11-63	17004	1	0,5	-94,510	-0,086	-5,169	15,71	15,71	-0,3	-3,7	-1,5	-0,2	132,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
(Rck30_50cm)	16425	2	0,5	-94,777	-0,733	-5,225	15,71	15,71	-0,3	-3,7	-1,4	-1,8	132,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
	16426	3	0,5	-95,358	-0,831	-5,312	15,71	15,71	-0,3	-3,8	-1,4	-2,1	132,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
	16427	4	0,5	-95,937	-0,810	-5,409	15,71	15,71	-0,3	-3,8	-1,4	-2,0	132,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
	16424	5	0,5	-96,196	-1,100	-5,510	15,71	15,71	-0,3	-3,9	-1,4	-2,7	132,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
Plate 11-64	16424	1	0,5	-96,456	-1,132	-5,510	15,71	15,71	-0,3	-3,9	-1,4	-2,8	132,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	1,5
(Rck30_50cm)	15563	2	0,5	-96,409	-1,730	-5,666	15,71	15,71	-0,3	-3,9	-1,4	-4,3	132,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,5
	15564	3	0,5	-97,671	-2,493	-5,910	15,71	15,71	-0,3	-4,0	-1,4	-6,2	132,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,6
	15565	4	0,5	-99,505	-2,968	-6,219	15,71	15,71	-0,3	-4,1	-1,4	-7,3	132,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,6
	15562	5	0,5	-101,173	-2,702	-6,551	15,71	15,71	-0,3	-4,2	-1,3	-6,7	133,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,7
Plate 11-65	15562	1	0,5	-101,546	-2,868	-6,551	15,71	15,71	-0,3	-4,2	-1,3	-7,1	133,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,7
(Rck30_50cm)	14951	2	0,5	-101,897	-2,998	-6,876	15,71	15,71	-0,3	-4,3	-1,3	-7,4	133,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,7
	14952	3	0,5	-103,556	-3,459	-7,244	15,71	15,71	-0,3	-4,4	-1,2	-8,5	133,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,7
	14953	4	0,5	-105,801	-3,846	-7,655	15,71	15,71	-0,4	-4,6	-1,2	-9,5	133,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,8
	14950	5	0,5	-107,909	-3,758	-8,094	15,71	15,71	-0,4	-4,7	-1,2	-9,3	133,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,9
Plate 11-66	14950	1	0,5	-108,049	-3,961	-8,094	15,71	15,71	-0,4	-4,7	-1,2	-9,8	133,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	1,9
(Rck30_50cm)	14604	2	0,5	-110,087	-4,147	-8,555	15,71	15,71	-0,4	-4,9	-1,1	-10,2	133,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	1,9
	14605	3	0,5	-112,522	-4,201	-9,026	15,71	15,71	-0,4	-5,1	-1,1	-10,4	134,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,0
	14606	4	0,5	-115,302	-4,214	-9,503	15,71	15,71	-0,4	-5,3	-1,1	-10,4	134,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,1
	14610	5	0,5	-118,377	-4,280	-9,982	15,71	15,71	-0,4	-5,4	-1,0	-10,6	134,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,1
Plate 11-67	14610	1	0,5	-118,474	-4,236	-9,982	15,71	15,71	-0,4	-5,4	-1,0	-10,5	134,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,1
(Rck30_50cm)	14483	2	0,5	-121,347	-4,199	-10,461	15,71	15,71	-0,4	-5,6	-1,0	-10,4	135,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,2
	14484	3	0,5	-124,822	-3,969	-10,926	15,71	15,71	-0,5	-5,8	-1,0	-9,8	135,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,3
	14485	4	0,5	-128,864	-3,460	-11,348	15,71	15,71	-0,5	-6,0	-1,0	-8,5	135,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,4
	14482	5	0,5	-133,440	-2,581	-11,694	15,71	15,71	-0,5	-6,2	-1,1	-6,4	136,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,4
Plate 11-68	14482	1	0,5	-133,381	-2,566	-11,694	15,71	15,71	-0,5	-6,2	-1,1	-6,3	136,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,4
(Rck30_50cm)	13646	2	0,5	-137,176	-1,718	-11,935	15,71	15,71	-0,5	-6,4	-1,1	-4,2	136,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,5
	13645	3	0,5	-141,530	-0,81																					

	12970	3	0.5	-164,430	6,291	-11,076	15,71	15,71	-0.5	-6.9	-2.1	15.5	139.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	2.7
	12969	4	0.5	-170,962	8,742	-10,228	15,71	15,71	-0.5	-6.9	-2.4	21.6	139.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	2.7
	12968	5	0.5	-178,326	11,436	-9,089	15,71	15,71	-0.5	-6.9	-2.9	28.2	140.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.1	2.7
Plate 11-70	12968	1	0.5	-177,929	11,573	-9,089	15,71	15,71	-0.5	-6.9	-2.9	28.6	140.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.1	2.7
(Rck30_50cm)	12358	2	0.5	-185,189	14,739	-7,609	15,71	15,71	-0.5	-6.8	-3.4	36.4	141.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	2.6
	12357	3	0.5	-192,486	18,512	-5,730	15,71	15,71	-0.5	-6.5	-4.0	45.7	141.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.6	2.6
	12356	4	0.5	-199,652	22,588	-3,410	15,71	15,71	-0.4	-6.2	-4.7	55.8	142.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.9	2.4
	13601	5	0.5	-206,515	26,667	-0,621	15,71	15,71	-0.4	-5.8	-5.5	65.8	143.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.2	2.3
Plate 11-71	13601	1	0.5	-205,846	26,781	-0,621	15,71	15,71	-0.4	-5.8	-5.5	66.1	143.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.2	2.3
(Rck30_50cm)	13600	2	0.5	-211,656	30,535	2,628	15,71	15,71	-0.4	-5.2	-6.4	75.4	143.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.5	2.0
	13599	3	0.5	-217,080	33,850	6,268	15,71	15,71	-0.5	-4.6	-7.3	83.6	144.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.9	1.8
	13598	4	0.5	-222,221	37,025	10,280	15,71	15,71	-0.6	-3.8	-8.4	91.4	144.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3.3	1.5
	14446	5	0.5	-227,184	40,358	14,653	15,71	15,71	-0.7	-3.0	-9.5	99.6	145.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3.7	1.2
Plate 11-72	14446	1	0.5	-226,160	40,656	14,653	15,71	15,71	-0.7	-3.0	-9.4	100.4	144.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3.7	1.2
(Rck30_50cm)	14452	2	0.5	-230,732	45,130	19,500	15,71	15,71	-0.8	-2.0	-10.6	111.4	145.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4.2	0.8
	14451	3	0.5	-234,613	51,669	24,932	15,71	15,71	-1.0	-0.7	-12.0	127.6	145.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4.7	0.3
	14450	4	0.5	-236,489	61,676	31,318	15,71	15,71	-1.2	2.1	-13.8	152.3	145.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5.4	0.8
	15318	5	0.5	-235,044	76,552	39,077	15,71	15,71	-1.4	7.8	-16.2	189.0	145.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6.4	3.1
Plate 12-73	15318	1	0.6	-284,845	96,018	39,077	15,71	15,71	-1.0	0.4	-13.2	197.6	209.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5.2	0.2
(Rck30_60cm)	15324	2	0.6	-282,423	71,313	48,988	15,71	15,71	-1.2	4.4	-15.4	146.7	208.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6.0	1.7
	15323	3	0.6	-278,777	48,391	56,102	15,71	15,71	-1.4	8.9	-17.1	99.6	208.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6.7	3.5
	15322	4	0.6	-274,158	26,051	60,512	15,71	15,71	-1.6	12.8	-18.2	53.6	208.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.1	5.0
	16664	5	0.6	-268,819	3,094	62,262	15,71	15,71	-1.6	14.9	-18.6	6.4	207.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.3	5.9
Plate 12-74	16664	1	0.6	-268,174	2,948	62,262	15,71	15,71	-1.6	15.0	-18.6	6.1	207.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.3	5.9
(Rck30_60cm)	16670	2	0.6	-264,819	-19,638	61,325	15,71	15,71	-1.6	14.7	-18.3	-40.4	206.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.2	5.8
	16669	3	0.6	-261,234	-43,153	57,527	15,71	15,71	-1.5	12.0	-17.3	-88.8	206.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6.8	4.7
	16668	4	0.6	-260,767	-63,118	51,209	15,71	15,71	-1.3	7.5	-15.7	-129.9	206.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6.2	2.9
	18276	5	0.6	-266,769	-75,055	42,876	15,71	15,71	-1.1	2.6	-13.7	-154.4	207.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5.4	1.0
Plate 12-75	18276	1	0.6	-266,796	-74,555	42,876	15,71	15,71	-1.1	2.6	-13.7	-153.4	207.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5.4	1.0
(Rck30_60cm)	18280	2	0.6	-270,204	-76,494	33,817	15,71	15,71	-0.9	-0.5	-11.9	-157.4	207.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4.7	0.2
	18281	3	0.6	-269,813	-72,696	24,944	15,71	15,71	-0.8	-2.1	-10.4	-149.6	207.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4.1	0.8
	18282	4	0.6	-266,760	-65,990	16,655	15,71	15,71	-0.7	-3.4	-8.9	-135.8	207.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3.5	1.3
	19680	5	0.6	-262,180	-59,205	9,246	15,71	15,71	-0.5	-4.6	-7.6	-121.8	206.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3.0	1.8
Plate 12-76	19680	1	0.6	-263,852	-58,528	9,246	15,71	15,71	-0.5	-4.6	-7.6	-120.4	206.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3.0	1.8
(Rck30_60cm)	19681	2	0.6	-258,548	-51,196	2,729	15,71	15,71	-0.4	-5.5	-6.4	-105.3	206.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.5	2.2
	19682	3	0.6	-253,863	-44,259	-2,935	15,71	15,71	-0.4	-6.4	-5.4	-91.1	205.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.1	2.5
	19683	4	0.6	-249,508	-37,927	-7,813	15,71	15,71	-0.5	-7.1	-4.5	-78.0	205.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.8	2.8
	19872	5	0.6	-245,193	-32,410	-11,982	15,71	15,71	-0.6	-7.7	-3.7	-66.7	204.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	3.0
Plate 12-77	19872	1	0.6	-245,277	-32,311	-11,982	15,71	15,71	-0.6	-7.7	-3.7	-66.5	204.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	3.0
(Rck30_60cm)	19876	2	0.6	-240,955	-28,006	-15,562	15,71	15,71	-0.6	-8.2	-3.0	-57.6	204.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.2	3.2
	19877	3	0.6	-236,775	-24,829	-18,676	15,71	15,71	-0.6	-8.6	-2.4	-51.1	203.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	3.4
	19878	4	0.6	-232,894	-23,598	-21,540	15,71	15,71	-0.7	-9.0	-1.8	-48.6	203.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.7	3.5
	21318	5	0.6	-229,473	-25,136	-24,400	15,71	15,71	-0.7	-9.3	-1.3	-51.7	202.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	3.7
Plate 12-78	21318	1	0.6	-229,965	-23,510	-24,400	15,71	15,71	-0.7	-9.4	-1.3	-48.4	203.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	3.7
(Rck30_60cm)	21319	2	0.6	-225,291	-27,596	-27,416	15,71	15,71	-0.8	-9.8	-0.6	-56.8	202.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.2	3.8
	21320	3	0.6	-219,578	-35,479	-31,097	15,71	15,71	-0.8	-10.4	0.6	-73.0	201.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.2	4.1
	21321	4	0.6	-211,100	-48,846	-36,064	15,71	15,71	-0.9	-11.4	3.0	-100.5	200.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.2	4.5
	21962	5	0.6	-198,133	-69,384	-43,000	15,71	15,71	-1.1	-13.0	8.6	-142.8	199.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3.4	5.1
Plate 7-37	22926	1	0.7	-503,552	-1,344	182,255	15,71	15,71	-3.7	64.4	-41.2	-2.4	305.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	16.2	25.2
(Rck_30_70cm)	22927	2	0.7	-500,976	2,585	182,482	15,71	15,71	-3.7	65.1	-41.2	4.6	304.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	16.2	25.5
	22928	3	0.7	-494,922	-3,949	182,421	15,71	15,71	-3.7	66.4	-41.2	-7.0	304.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	16.1	26.0
	22929	4	0.7	-489,858	-16,033	181,321	15,71	15,71	-3.7	66.4	-40.9	-28.3	303.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	16.0	26.0
	24372	5	0.7	-490,252	-28,752	178,609	15,71	15,71	-3.7	63.8	-40.4	-50.7	303.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	15.8	25.0
Plate 7-38	24372	1	0.7	-487,365	-25,051	178,609	15,71	15,71	-3.7	64.4	-40.3	-44.2	303.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	15.8	25.2
(Rck_30_70cm)	24366	2	0.7	-499,898	-36,388	174,885	15,71	15,71	-3.6	58.4	-39.7	-64.2	304.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	15.6	22.9
	24367	3	0.7	-506,441	-36,261	170,75																				

	24442	4	0,7	-496,872	-65,447	146,165	15,71	15,71	-2,9	34,5	-33,7	-115,4	304,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	13,2	13,5
	24456	5	0,7	-503,191	-69,054	138,600	15,71	15,71	-2,7	27,9	-32,1	-121,8	305,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	12,6	11,0
Plate 7-40	24456	1	0,7	-502,427	-69,941	138,600	15,71	15,71	-2,7	28,0	-32,1	-123,4	305,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	12,6	11,0
(Rck_30_70cm)	24457	2	0,7	-508,530	-68,604	131,189	15,71	15,71	-2,5	22,2	-30,5	-121,0	305,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	12,0	8,7
	24458	3	0,7	-507,457	-67,607	123,984	15,71	15,71	-2,4	17,9	-29,0	-119,2	305,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	11,4	7,0
	24459	4	0,7	-502,538	-70,321	116,645	15,71	15,71	-2,2	14,3	-27,4	-124,0	305,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10,7	5,6
	24950	5	0,7	-497,103	-80,118	108,721	15,71	15,71	-2,1	10,9	-25,7	-141,3	304,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10,1	4,3
Plate 7-41	24950	1	0,7	-499,445	-77,859	108,721	15,71	15,71	-2,1	10,7	-25,8	-137,3	304,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10,1	4,2
(Rck_30_70cm)	24944	2	0,7	-501,908	-86,157	100,307	15,71	15,71	-1,9	7,0	-24,1	-152,0	305,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,5	2,7
	24945	3	0,7	-506,910	-93,485	91,049	15,71	15,71	-1,7	3,6	-22,5	-164,9	305,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,8	1,4
	24946	4	0,7	-512,486	-98,214	81,193	15,71	15,71	-1,6	0,9	-20,9	-173,2	306,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,2	0,3
	24960	5	0,7	-516,674	-98,712	71,032	15,71	15,71	-1,5	-1,2	-19,5	-174,1	307,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,6	0,5
Plate 7-42	24960	1	0,7	-516,429	-99,301	71,032	15,71	15,71	-1,5	-1,2	-19,5	-175,1	306,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,6	0,5
(Rck_30_70cm)	24961	2	0,7	-518,724	-99,396	61,230	15,71	15,71	-1,4	-2,6	-18,2	-175,3	307,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,2	1,0
	24962	3	0,7	-518,512	-102,403	51,264	15,71	15,71	-1,3	-3,9	-17,0	-180,6	307,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,7	1,5
	24963	4	0,7	-515,967	-107,882	40,882	15,71	15,71	-1,1	-5,1	-15,6	-190,3	306,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,1	2,0
	26358	5	0,7	-511,265	-115,395	29,851	15,71	15,71	-1,0	-6,4	-14,1	-203,5	306,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,5	2,5
Plate 7-43	26358	1	0,7	-507,796	-119,187	29,851	15,71	15,71	-1,0	-6,4	-14,0	-210,2	305,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,5	2,5
(Rck_30_70cm)	26359	2	0,7	-504,084	-122,341	18,388	15,71	15,71	-0,9	-7,8	-12,5	-215,8	305,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,9	3,0
	26360	3	0,7	-484,808	-127,506	6,438	15,71	15,71	-0,7	-8,9	-10,6	-224,9	302,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,1	3,5
	26361	4	0,7	-459,656	-130,670	-5,863	15,71	15,71	-0,7	-10,0	-8,5	-230,5	299,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,3	3,9
	26368	5	0,7	-438,313	-127,821	-18,263	15,71	15,71	-0,8	-11,1	-6,5	-225,4	296,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,5	4,4
Plate 14-80	21972	1	0,7	-435,879	127,799	-20,321	15,71	15,71	-0,8	-11,4	-6,2	225,4	296,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,4	4,5
(Rck_30_70cm)	21676	2	0,7	-464,178	131,016	-6,412	15,71	15,71	-0,7	-10,1	-8,5	231,1	300,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,3	4,0
	21677	3	0,7	-489,153	127,957	7,446	15,71	15,71	-0,7	-8,9	-10,8	225,7	303,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,2	3,5
	21678	4	0,7	-507,094	121,182	20,811	15,71	15,71	-0,9	-7,5	-12,8	213,7	305,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,0	2,9
	21820	5	0,7	-514,292	113,249	33,324	15,71	15,71	-1,1	-6,1	-14,6	199,7	306,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,7	2,4
Plate 14-81	21820	1	0,7	-513,462	113,972	33,324	15,71	15,71	-1,1	-6,0	-14,6	201,0	306,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,7	2,4
(Rck_30_70cm)	21814	2	0,7	-517,755	105,112	44,969	15,71	15,71	-1,2	-4,6	-16,1	185,4	307,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,3	1,8
	21815	3	0,7	-520,085	101,183	55,981	15,71	15,71	-1,3	-3,3	-17,6	178,5	307,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,9	1,3
	21816	4	0,7	-519,059	100,196	66,704	15,71	15,71	-1,4	-1,9	-19,0	176,7	307,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,4	0,7
	21830	5	0,7	-513,282	100,159	77,420	15,71	15,71	-1,5	0,1	-20,4	176,6	306,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,0	0,0
Plate 14-82	21830	1	0,7	-513,986	99,512	77,420	15,71	15,71	-1,5	0,0	-20,4	175,5	306,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,0	0,0
(Rck_30_70cm)	21831	2	0,7	-507,496	96,406	87,972	15,71	15,71	-1,7	2,7	-22,0	170,0	305,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,6	1,1
	21832	3	0,7	-503,146	88,313	97,825	15,71	15,71	-1,9	6,0	-23,7	155,8	305,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,3	2,4
	21833	4	0,7	-501,128	79,430	106,824	15,71	15,71	-2,0	9,7	-25,4	140,1	304,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10,0	3,8
	22762	5	0,7	-501,629	73,950	114,951	15,71	15,71	-2,2	13,5	-27,0	130,4	305,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10,6	5,3
Plate 14-83	22762	1	0,7	-498,627	73,512	114,951	15,71	15,71	-2,2	13,8	-27,0	129,7	304,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10,6	5,4
(Rck_30_70cm)	22756	2	0,7	-507,122	68,140	122,400	15,71	15,71	-2,3	17,0	-28,6	120,2	305,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	11,2	6,7
	22757	3	0,7	-509,711	69,350	129,792	15,71	15,71	-2,5	21,2	-30,2	122,3	306,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	11,8	8,3
	22758	4	0,7	-505,744	70,442	137,221	15,71	15,71	-2,7	26,6	-31,8	124,2	305,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	12,5	10,4
	22810	5	0,7	-494,573	64,717	144,566	15,71	15,71	-2,8	33,6	-33,3	114,1	304,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	13,1	13,2
Plate 14-84	22810	1	0,7	-497,881	63,963	144,566	15,71	15,71	-2,8	33,1	-33,3	112,8	304,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	13,1	13,0
(Rck_30_70cm)	22804	2	0,7	-494,714	58,550	151,220	15,71	15,71	-3,0	38,9	-34,7	103,3	304,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	13,6	15,2
	22805	3	0,7	-494,117	47,597	156,845	15,71	15,71	-3,1	43,6	-35,9	83,9	304,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	14,1	17,1
	22806	4	0,7	-496,425	37,500	161,426	15,71	15,71	-3,2	47,1	-36,9	66,1	304,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	14,5	18,5
	22820	5	0,7	-501,973	34,658	165,159	15,71	15,71	-3,3	49,3	-37,7	61,1	305,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	14,8	19,3
Plate 14-85	22820	1	0,7	-500,897	33,594	165,159	15,71	15,71	-3,3	49,5	-37,7	59,2	304,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	14,8	19,4
(Rck_30_70cm)	22821	2	0,7	-506,597	36,074	168,856	15,71	15,71	-3,4	51,7	-38,5	63,6	305,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	15,1	20,3
	22822	3	0,7	-503,891	37,395	172,852	15,71	15,71	-3,5	55,7	-39,3	66,0	305,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	15,4	21,9
	22823	4	0,7	-496,088	33,648	176,670	15,71	15,71	-3,6	60,8	-40,0	59,3	304,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	15,7	23,8
	22916	5	0,7	-486,497	20,926	179,702	15,71	15,71	-3,7	65,6	-40,6	36,9	303,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	15,9	25,7
Plate 14-86	22916	1	0,7	-488,822	24,921	179,702	15,71	15,71	-3,7	65,1	-40,6	44,0	303,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	15,9	25,5
(Rck_30_70cm)	22910	2	0,7	-490,481	12,288	181,691	15,71	15,71	-3,7	66,6	-41,0	21,7	303,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	16,1	26,1
	22911	3	0,7	-496,363	2,371	182,408	15,71	15,71	-3,7	66,0	-41,2	4,2														

# PLAXIS Report

## 1.1.1.1.1 Materials - Soil and interfaces - Hardening soil

Identification		H-S_fL	H-S_aL	H-S_cC	Coronella	H-S_gS
Identification number		1	2	4	5	6
Drainage type		Drained	Drained	Drained	Drained	Drained
Colour						
Comments						
$e_{unsat}$	kN/m <sup>3</sup>	18,00	19,50	20,50	19,50	20,50
$e_{sat}$	kN/m <sup>3</sup>	18,00	19,50	20,50	19,50	20,50
Dilatancy cut-off		No	No	No	No	No
$e_{init}$		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
$e_{min}$		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$e_{max}$		999,0	999,0	999,0	999,0	999,0
Rayleigh		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$E_{50}^{ref}$	kN/m <sup>2</sup>	35,00E3	35,00E3	100,0E3	70,00E3	250,0E3
$E_{oed}^{ref}$	kN/m <sup>2</sup>	35,00E3	35,00E3	100,0E3	70,00E3	250,0E3
$E_{ur}^{ref}$	kN/m <sup>2</sup>	70,00E3	70,00E3	300,0E3	140,0E3	750,0E3
power (m)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Use alternatives		No	No	No	No	No

Identification		H-S_fL	H-S_aL	H-S_cC	Coronella	H-S_gS
$C_c$		9,857E-3	9,857E-3	3,450E-3	4,929E-3	1,380E-3
$C_s$		4,436E-3	4,436E-3	1,035E-3	2,218E-3	0,4140E-3
$e_{init}$		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
$C_{ref}$	$kN/m^2$	10,00	20,00	15,00	500,0	45,00
(phi)	°	31,00	24,00	27,00	0,000	30,00
(psi)	°	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Set to default values		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$u_r$		0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
$p_{ref}$	$kN/m^2$	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
$K_{0}^{TC}$		0,4850	0,5933	0,5460	1,000	0,5000
$C_{inc}$	$kN/m^2/m$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$y_{ref}$	m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$R_f$		0,9000	0,9000	0,9000	0,9000	0,9000
Tension cut-off		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Tensile strength	$kN/m^2$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Strength		Manual	Manual	Manual	Manual	Rigid
$R_{inter}$		0,8000	0,8000	0,8000	0,8000	1,000
$u_{inter}$		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$K_0$ determination		Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic
$K_{0,x}$		0,4850	0,9365	0,5460	1,000	0,5000
OCR		1,000	2,000	1,000	1,000	1,000

Identification		H-S_fL	H-S_aL	H-S_cC	Coronella	H-S_gS
POP	kN/m <sup>2</sup>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Data set		Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Type		Coarse	Coarse	Coarse	Coarse	Coarse
< 2 µm	%	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
2 µm - 50 µm	%	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
50 µm - 2 mm	%	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00
Set to default values		No	No	No	No	No
k <sub>x</sub>	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
k <sub>y</sub>	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
- <sub>unsat</sub>	m	10,00E3	10,00E3	10,00E3	10,00E3	10,00E3
e <sub>init</sub>		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
C <sub>k</sub>		1,000E15	1,000E15	1,000E15	1,000E15	1,000E15








## 1.1.1.1.2 Materials - Soil and interfaces - Linear elastic

Identification		_CLS
Identification number		3
Drainage type		Drained
Colour		
Comments		
$\gamma_{unsat}$	kN/m <sup>3</sup>	25,00
$\gamma_{sat}$	kN/m <sup>3</sup>	25,00
Dilatancy cut-off		No
$e_{init}$		0,5000
$e_{min}$		0,000
$e_{max}$		999,0
Rayleigh		0,000
Rayleigh		0,000
E	kN/m <sup>2</sup>	31,22E6
( $\nu$ )		0,2000
G	kN/m <sup>2</sup>	13,01E6
$E_{oed}$	kN/m <sup>2</sup>	34,69E6



Identification		_CLS
$V_s$	m/s	2258
$V_p$	m/s	3688
Set to default values		Yes
$E_{inc}$	kN/m <sup>2</sup> /m	0,000
$y_{ref}$	m	0,000
Strength		Rigid
$R_{inter}$		1,000
$inter$		0,000
$K_0$ determination		Automatic
$K_{0,x}$		1,000
Data set		Standard
Type		Coarse
< 2 $\mu$ m	%	10,00
2 $\mu$ m - 50 $\mu$ m	%	13,00
50 $\mu$ m - 2 mm	%	77,00
Set to default values		No
$k_x$	m/day	0,000
$k_y$	m/day	0,000
- $unsat$	m	10,00E3

Identification	_CLS
e <sub>init</sub>	0,5000
c <sub>k</sub>	1,000E15

## 1.1.1.2.1 Materials - Plates - (1/2)

Identification		GHOST_CENTINA	HEB200/1.0_0.5gg_SB30	HEB200/1.0m_28gg_SB30	HEB200/1.0_SB30_LT	Rck30_70cm
Identification number		1	2	3	4	5
Comments						
Colour						
Material type		Elastic	Elastic	Elastic	Elastic	Elastic
Isotropic		No	No	No	No	No
EA <sub>1</sub>	kN/m	0,1000E-6	2,747E6	7,483E6	7,483E-3	2,185E-3
EA <sub>2</sub>	kN/m	0,1000E-6	2,747E6	7,483E6	7,483E-3	2,185E-3
EI	kN m <sup>2</sup> /m	1,000E-6	20,27E3	55,82E3	0,05582E-3	0,08924E-3
d	m	10,95	0,2976	0,2992	0,2992	0,7001
w	kN/m/m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
(nu)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

## 1.1.1.2.2 Materials - Plates - (2/2)

Identification		Rck30_75cm	Rck_30_80cm
Identification number		6	7
Comments			
Colour			
Material type		Elastic	Elastic
Isotropic		No	No
EA <sub>1</sub>	kN/m	2,342E-3	2,498E-3
EA <sub>2</sub>	kN/m	2,342E-3	2,498E-3
EI	kN m <sup>2</sup> /m	0,1098E-3	0,1332E-3
d	m	0,7501	0,7999
w	kN/m/m	0,000	0,000
(nu)		0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000

## 1.1.2 General information

### General information

#### Project

Filename Cabina TE Serravale\_no\_falda.PLX

Directory J:\396.01-COCIV-TERZO VALICO\LOTTI\_MT\OV42\02\_PD\06\_POZZI E BY-PASS\02\_MODELLI\_PLAXIS\Cabina\_TE\Cabina TE Serravale\_no\_falda.P2DAT\

Title Cabina MT Serravale

#### General

Model Plane strain

Elements 15-Noded

#### Acceleration

Gravity angle -90,00°

x-acceleration 0,000 G

y-acceleration 0,000 G

Earth gravity 9,800 m/s<sup>2</sup>

#### Mesh

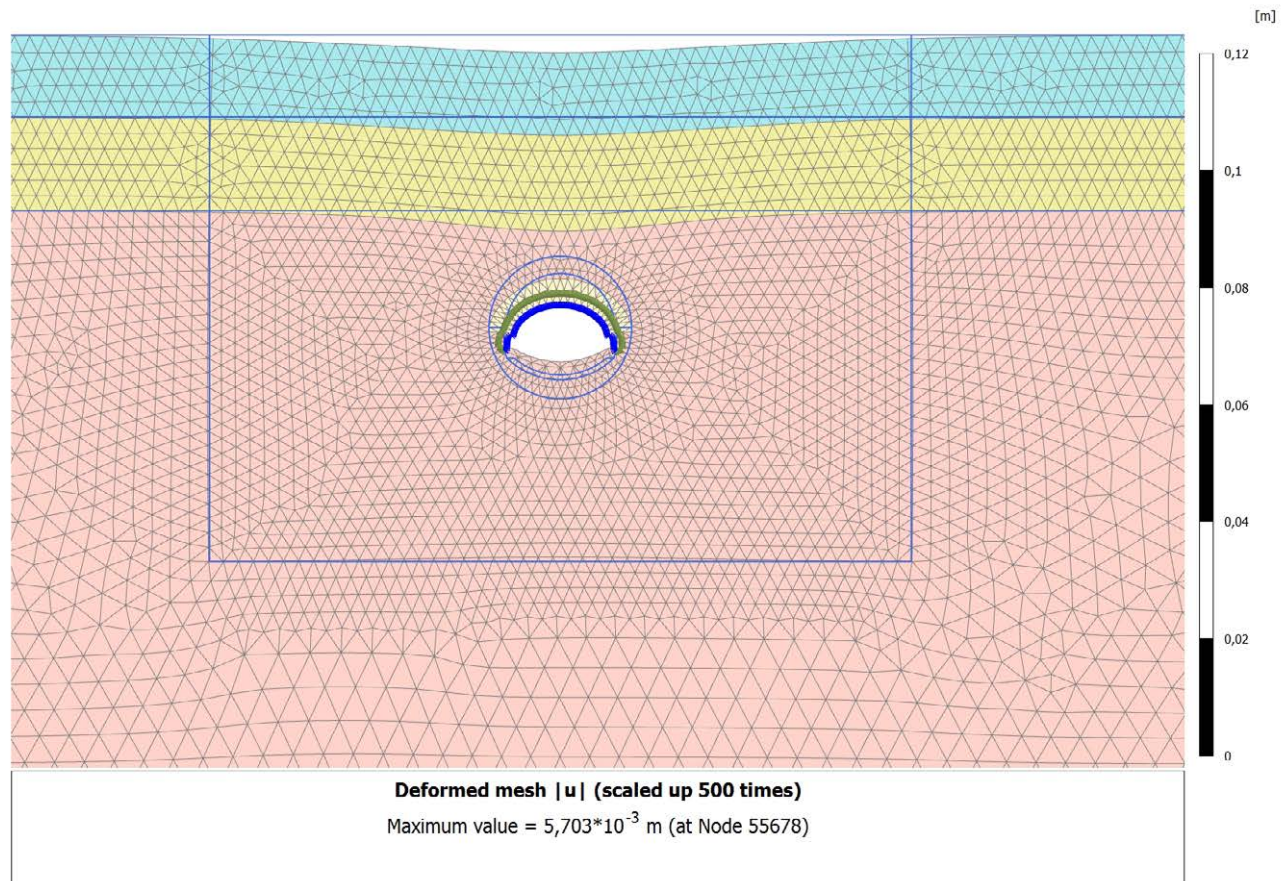
Nr of soil elements 9752

Nr of nodes 78576

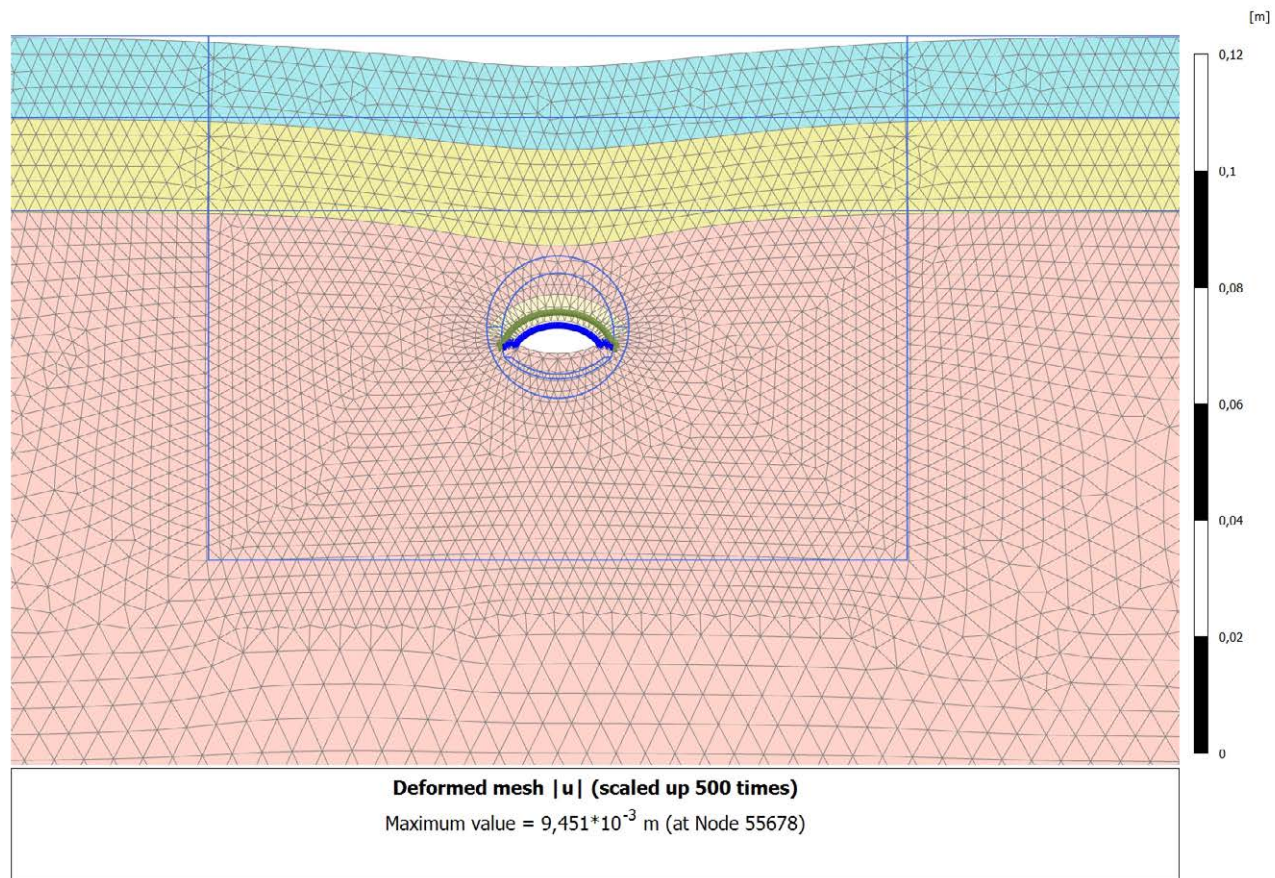
Average elem. size 1,240 m

#### Comments

### 4.1.1 Calculation results, Scavo (3/10), Deformed mesh |u|

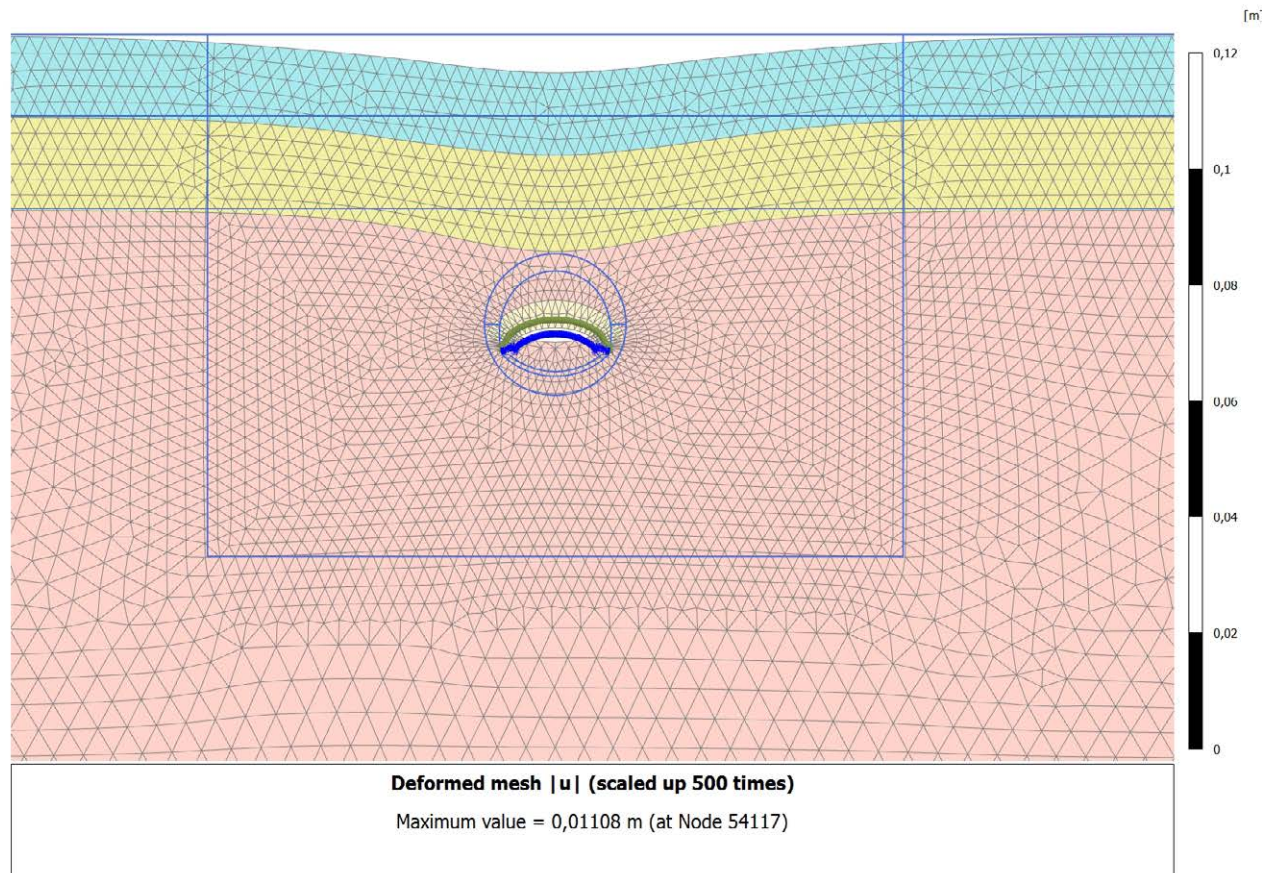


### 4.1.2 Calculation results, Avanzamento (4/12), Deformed mesh |u|

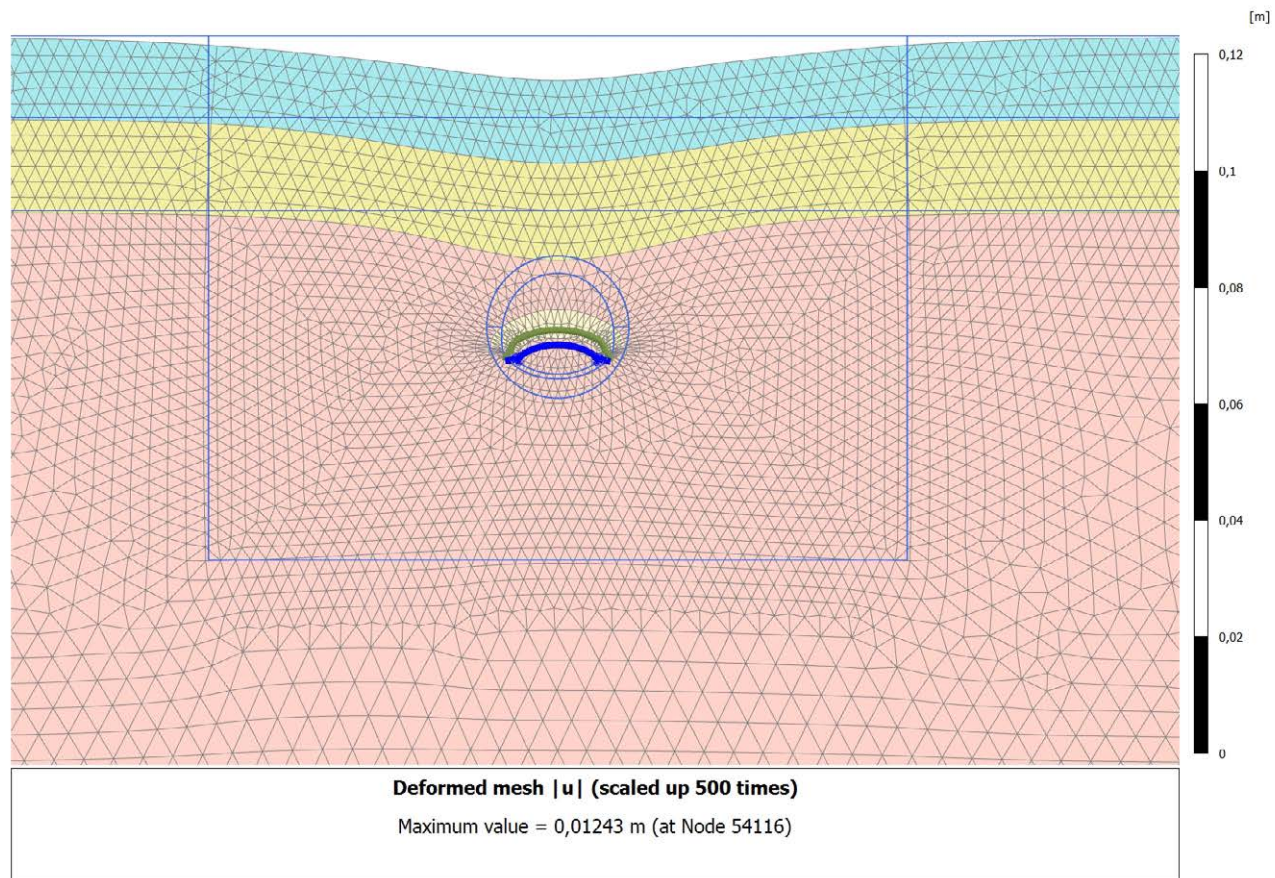




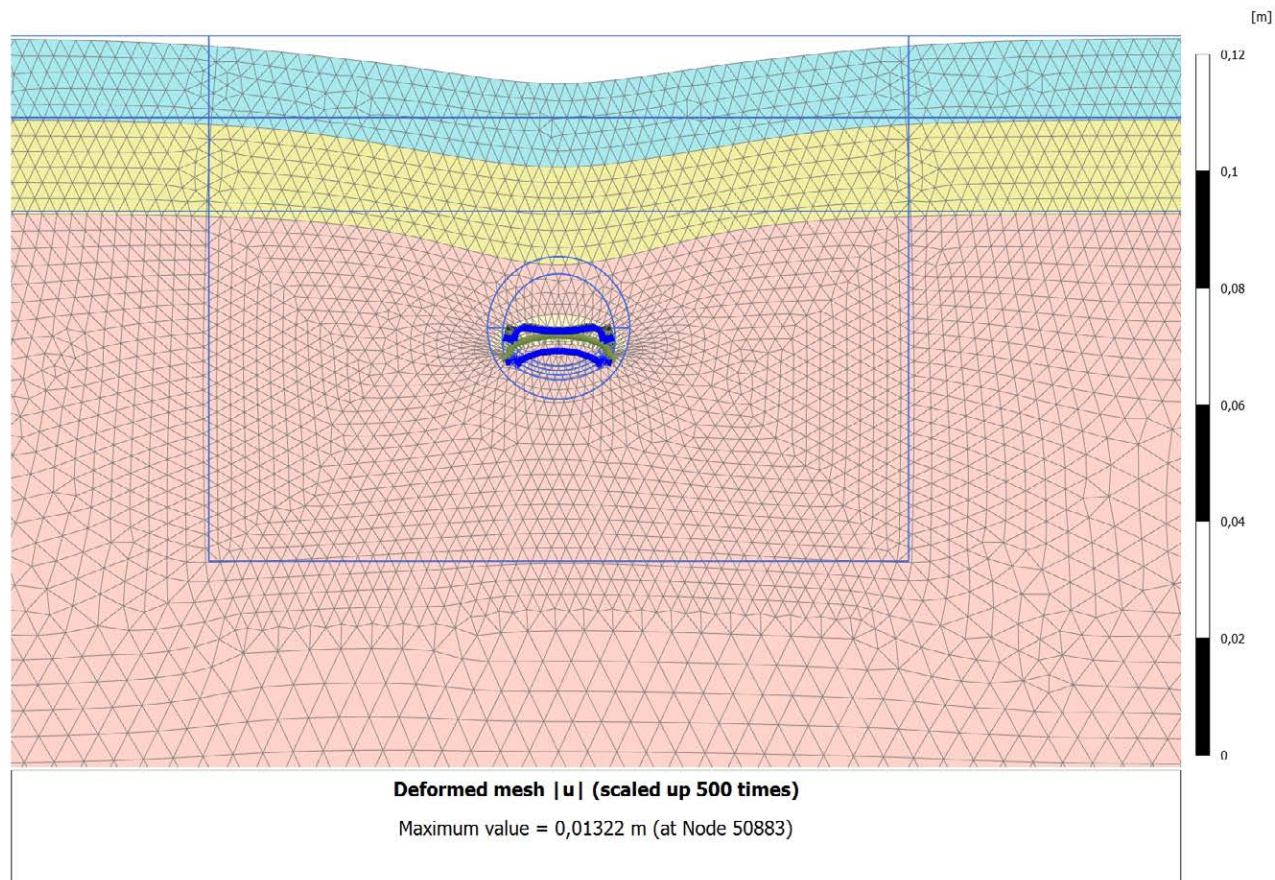
### 4.1.3 Calculation results, Installazione preriv (5/15), Deformed mesh $|u|$



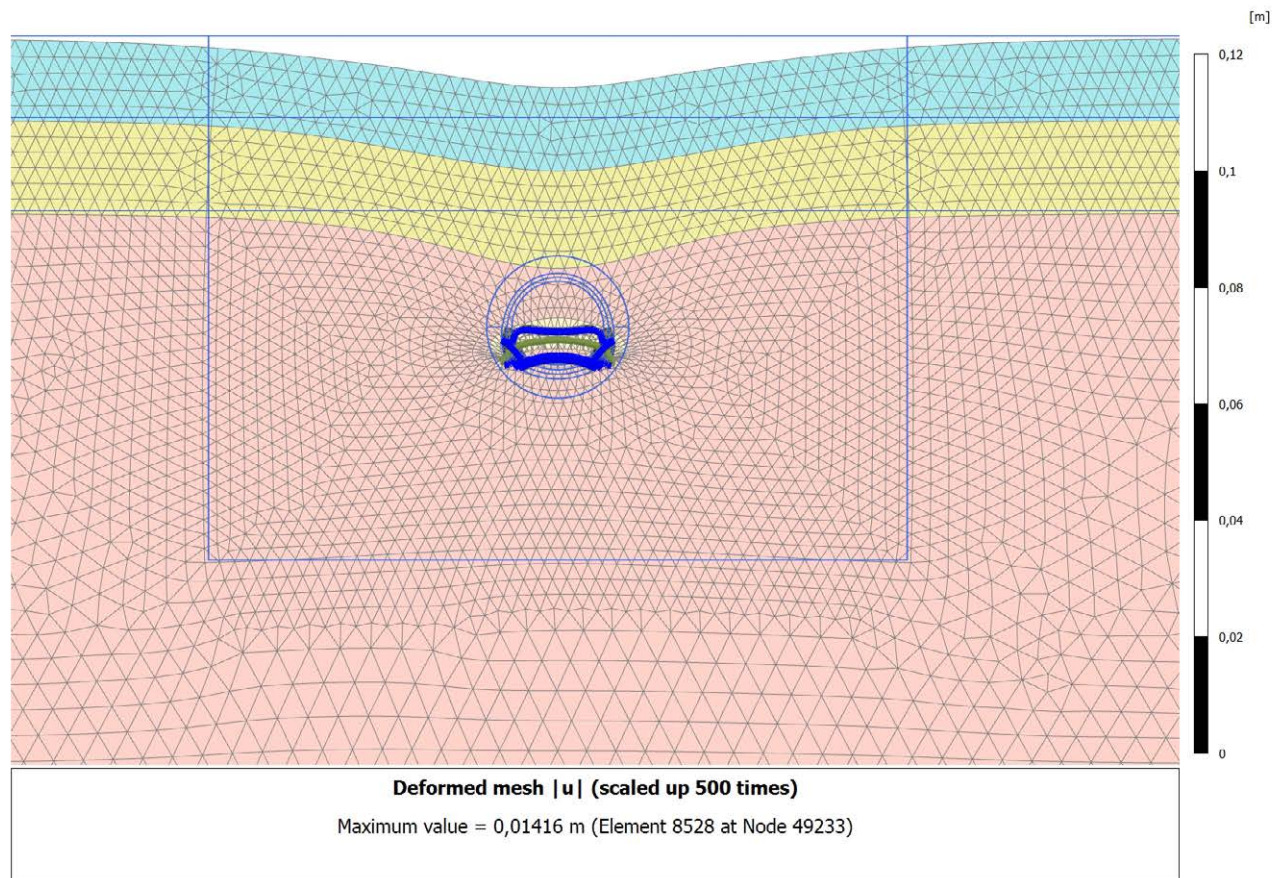
#### 4.1.4 Calculation results, Maturazione (6/17), Deformed mesh $|u|$



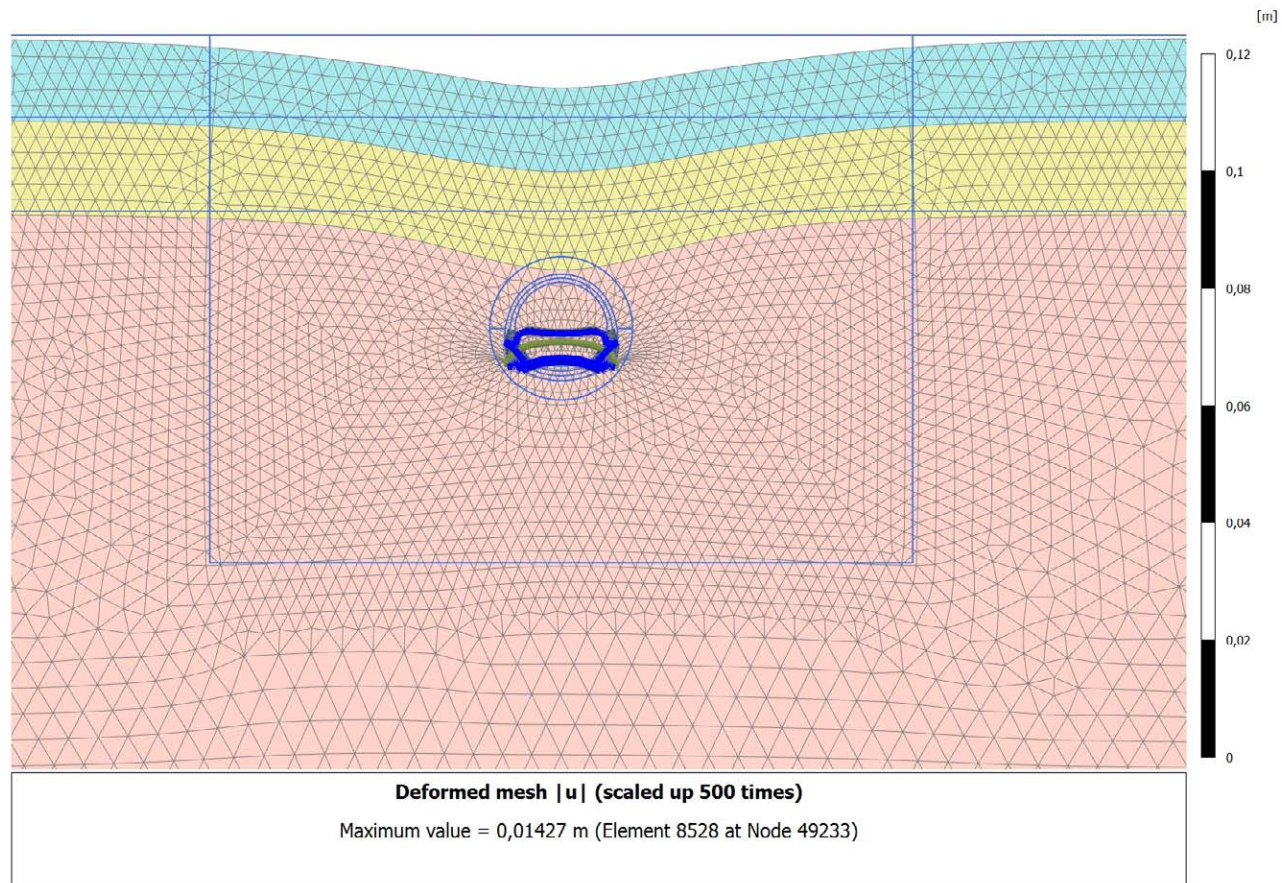
### 4.1.5 Calculation results, Getto AR (7/19), Deformed mesh | u |

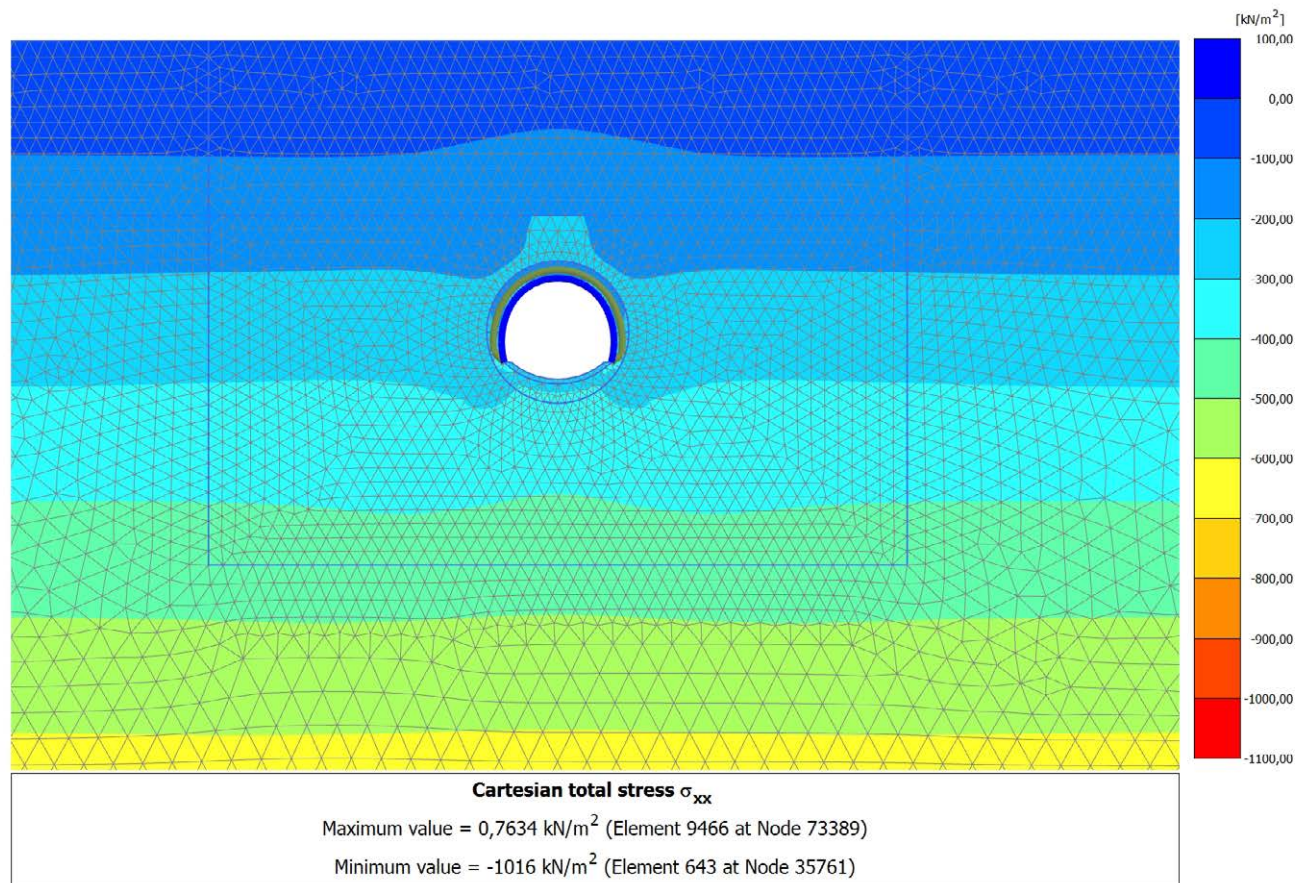


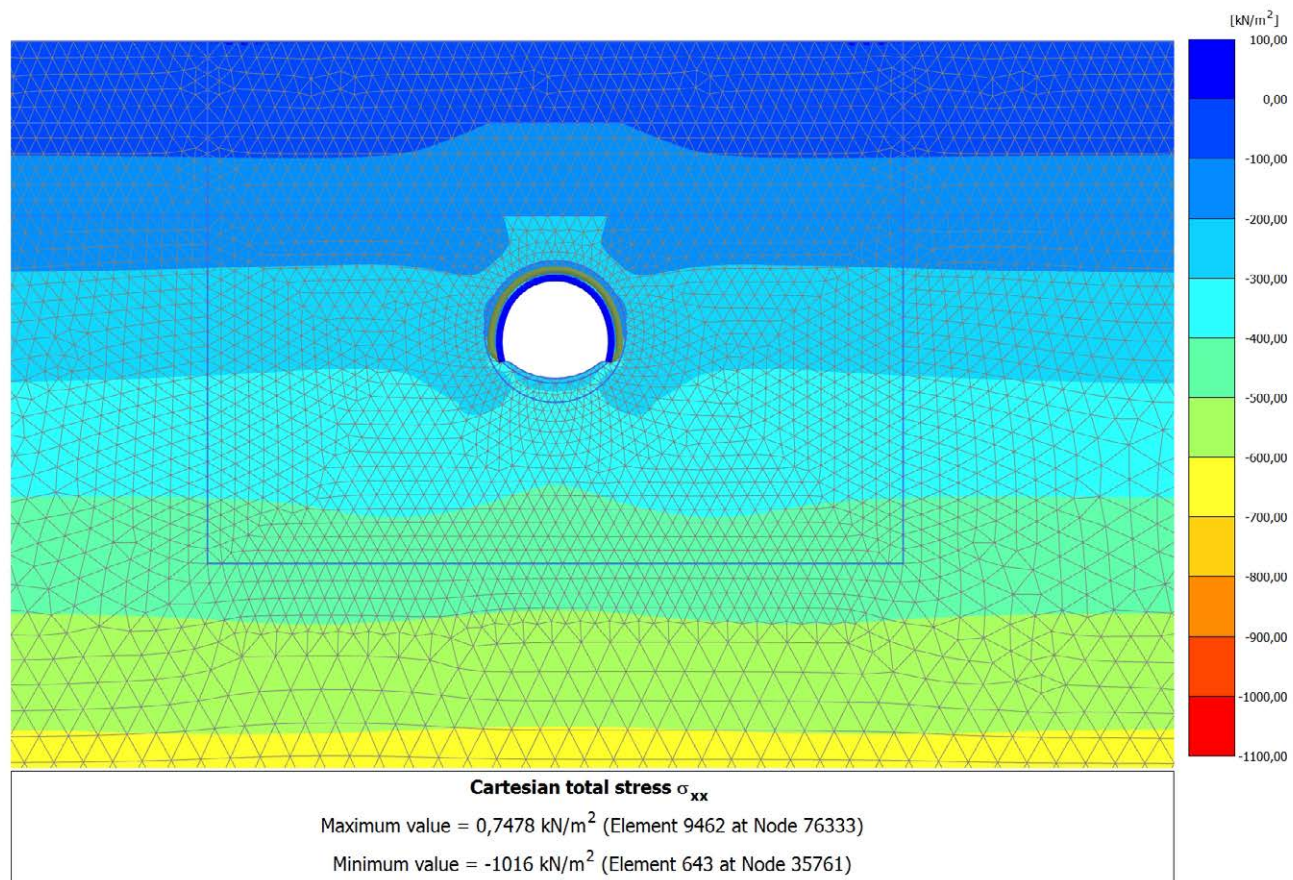
#### 4.1.6 Calculation results, Getto Calotta (8/22), Deformed mesh $|u|$

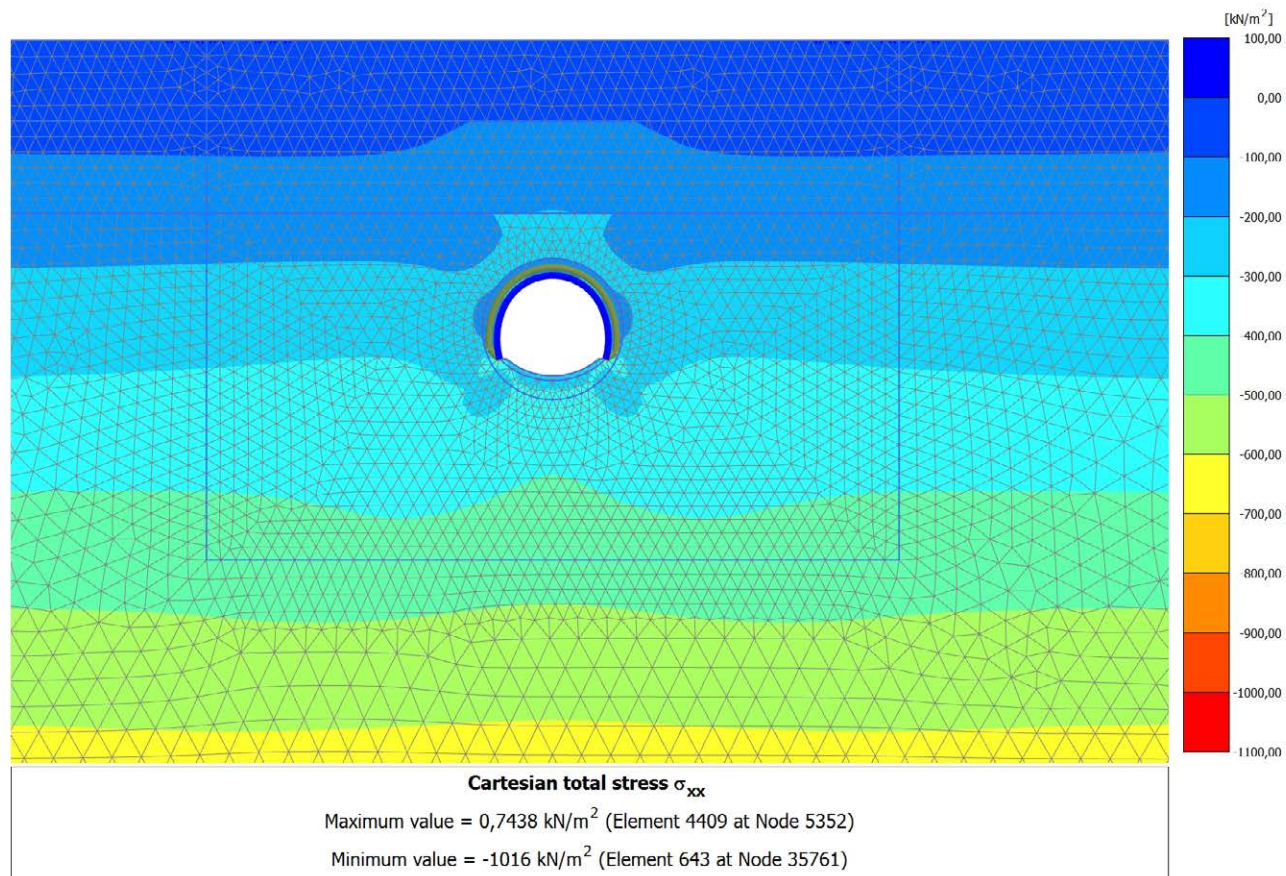


### 4.1.7 Calculation results, LT (9/26), Deformed mesh |u|

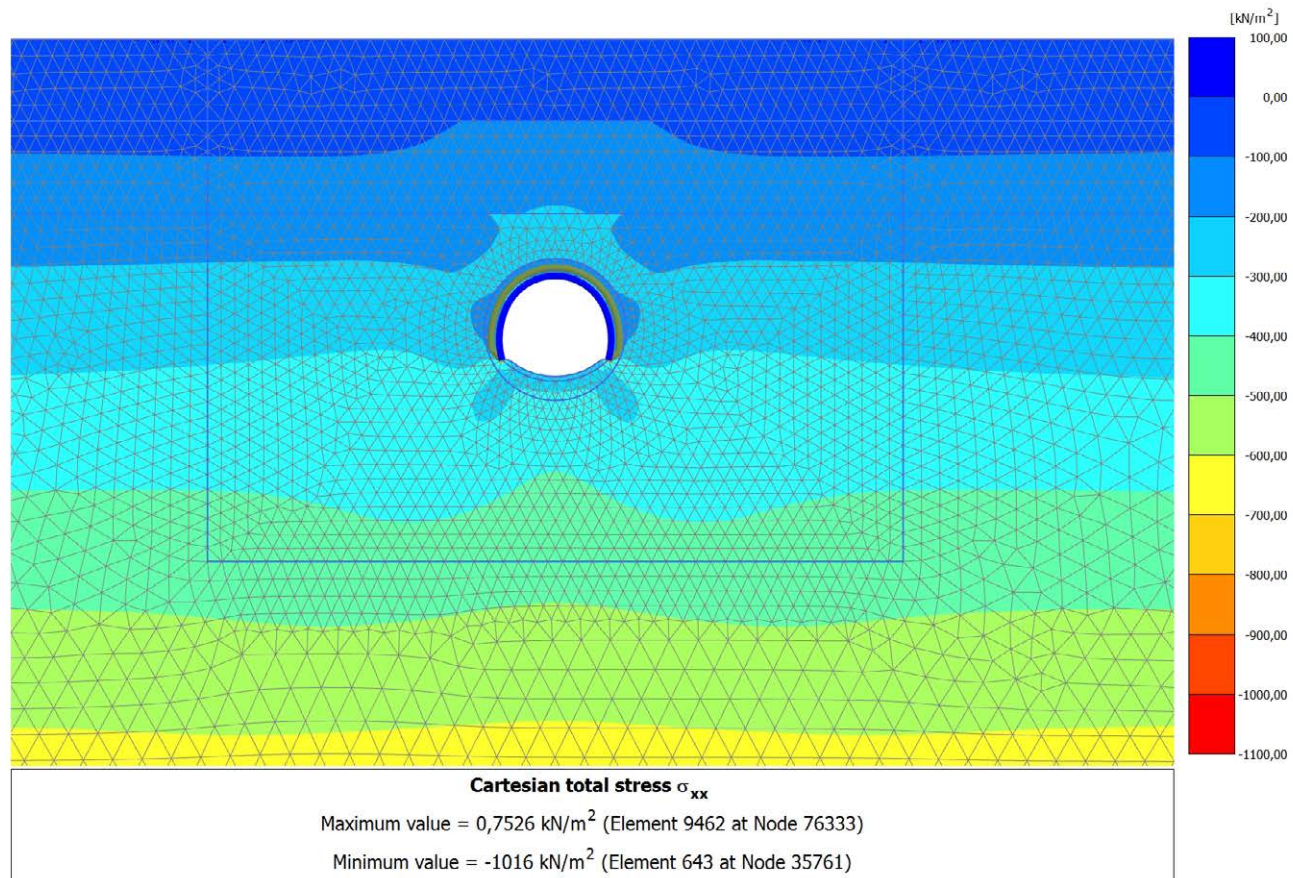


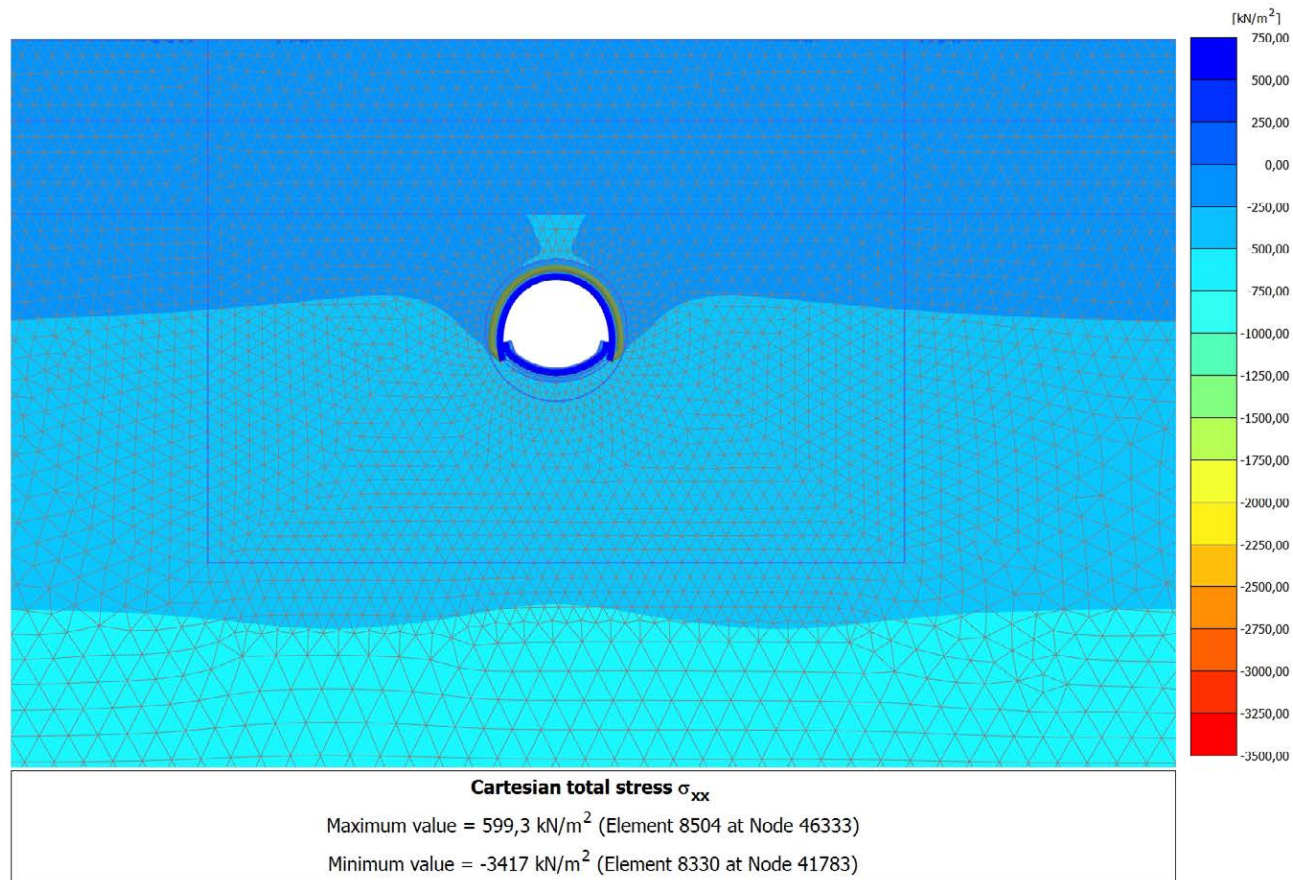
4.2.1 Calculation results, Scavo (3/10), Cartesian total stress  $\sigma_{xx}$ 

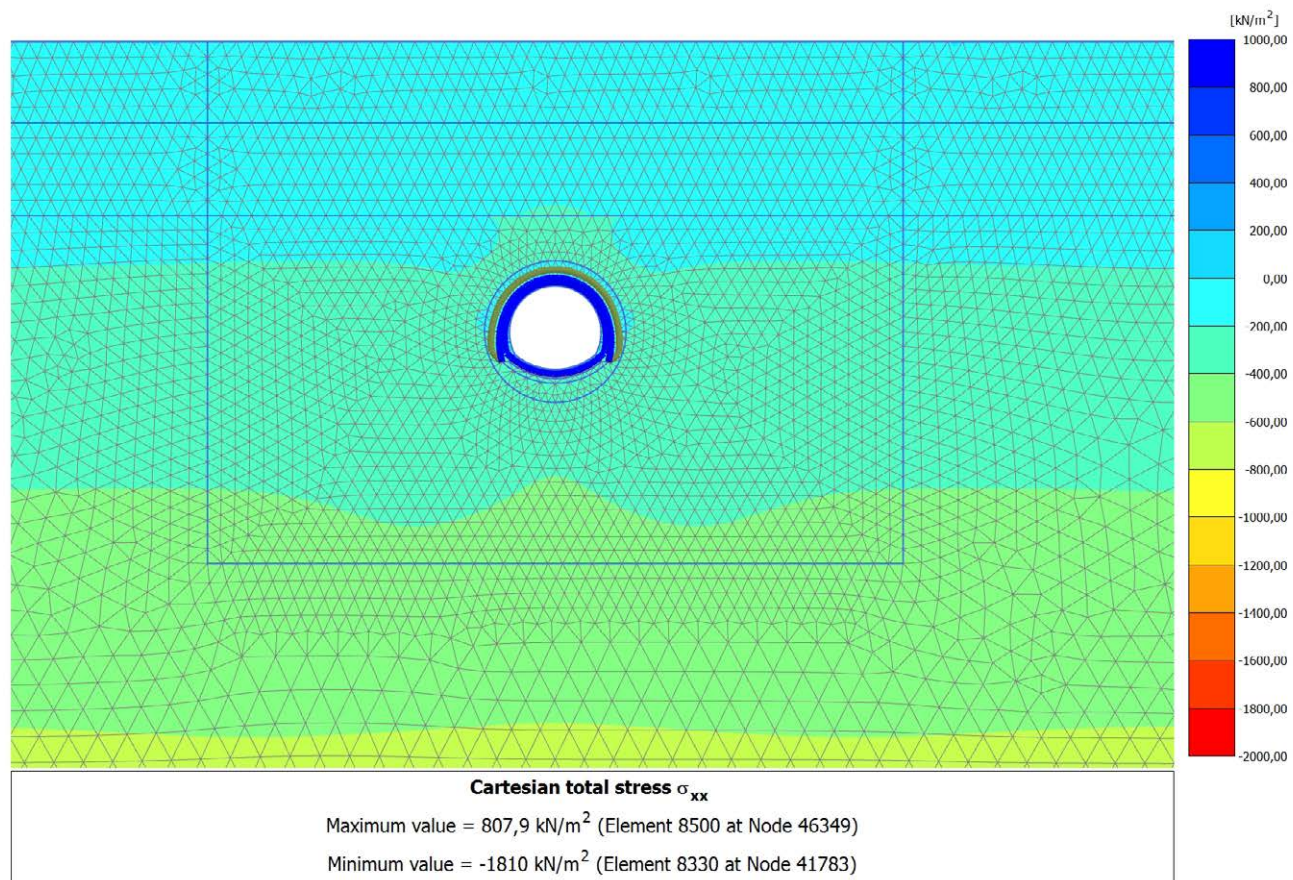
4.2.2 Calculation results, Avanzamento (4/12), Cartesian total stress  $\sigma_{xx}$ 

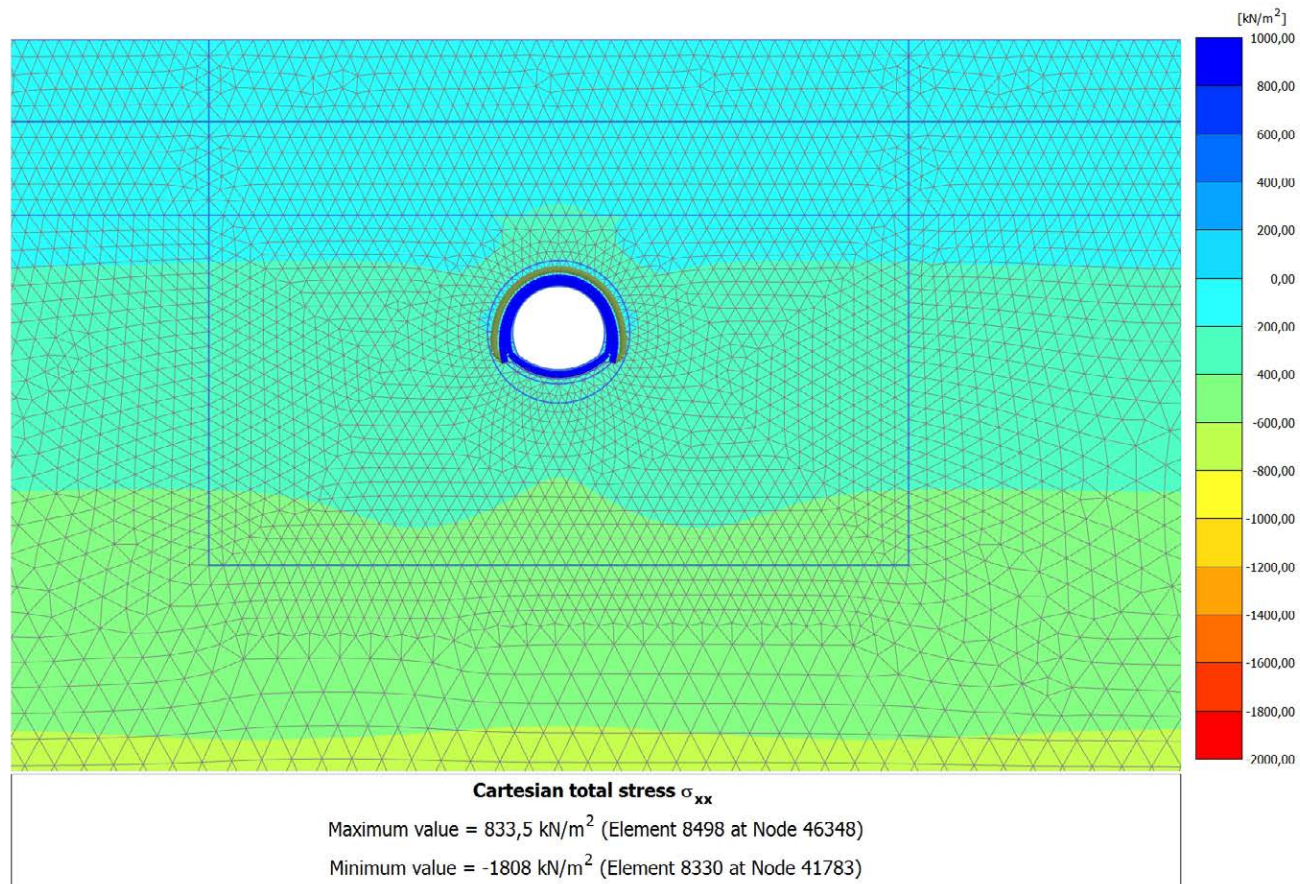
4.2.3 Calculation results, Installazione preriv (5/15), Cartesian total stress  $\sigma_{xx}$ 

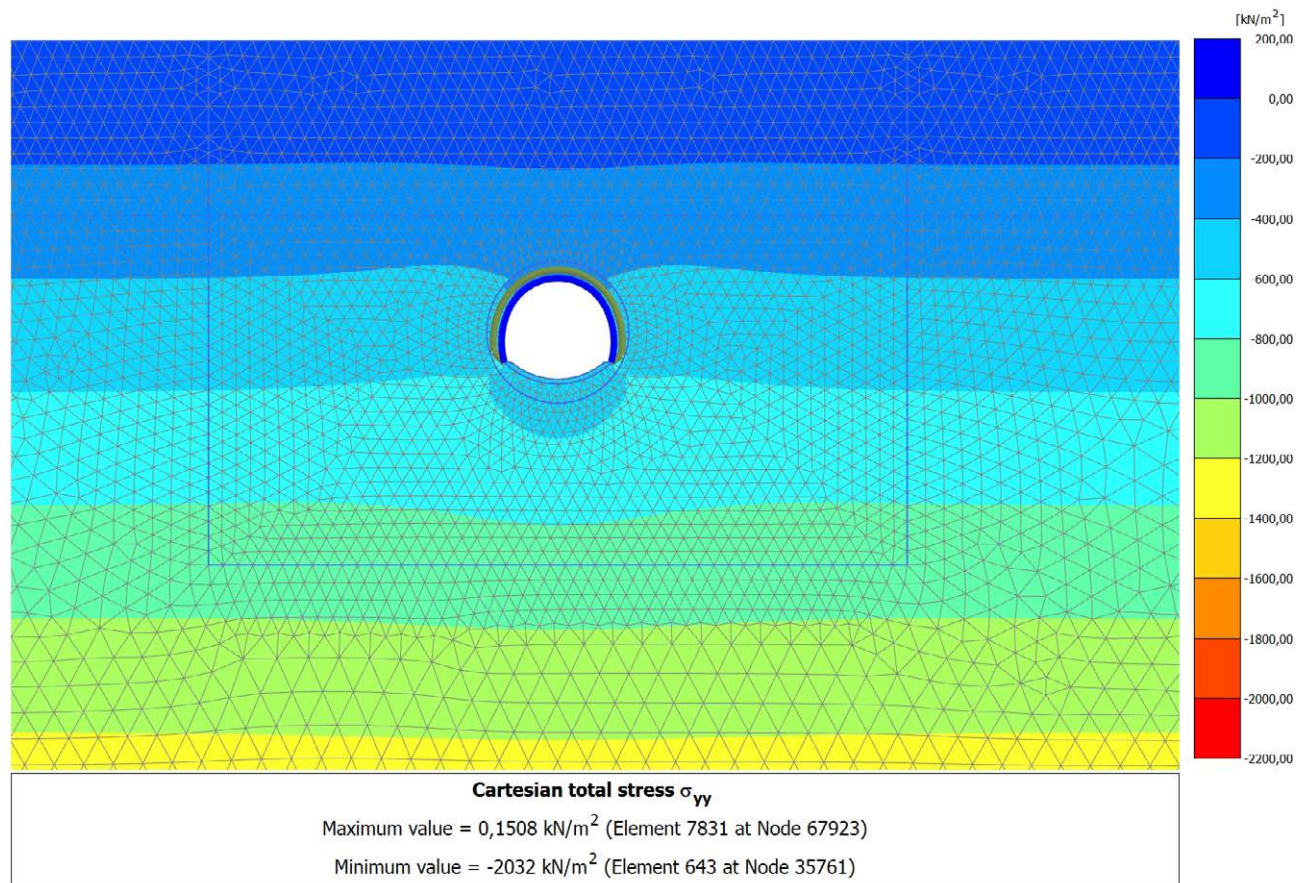


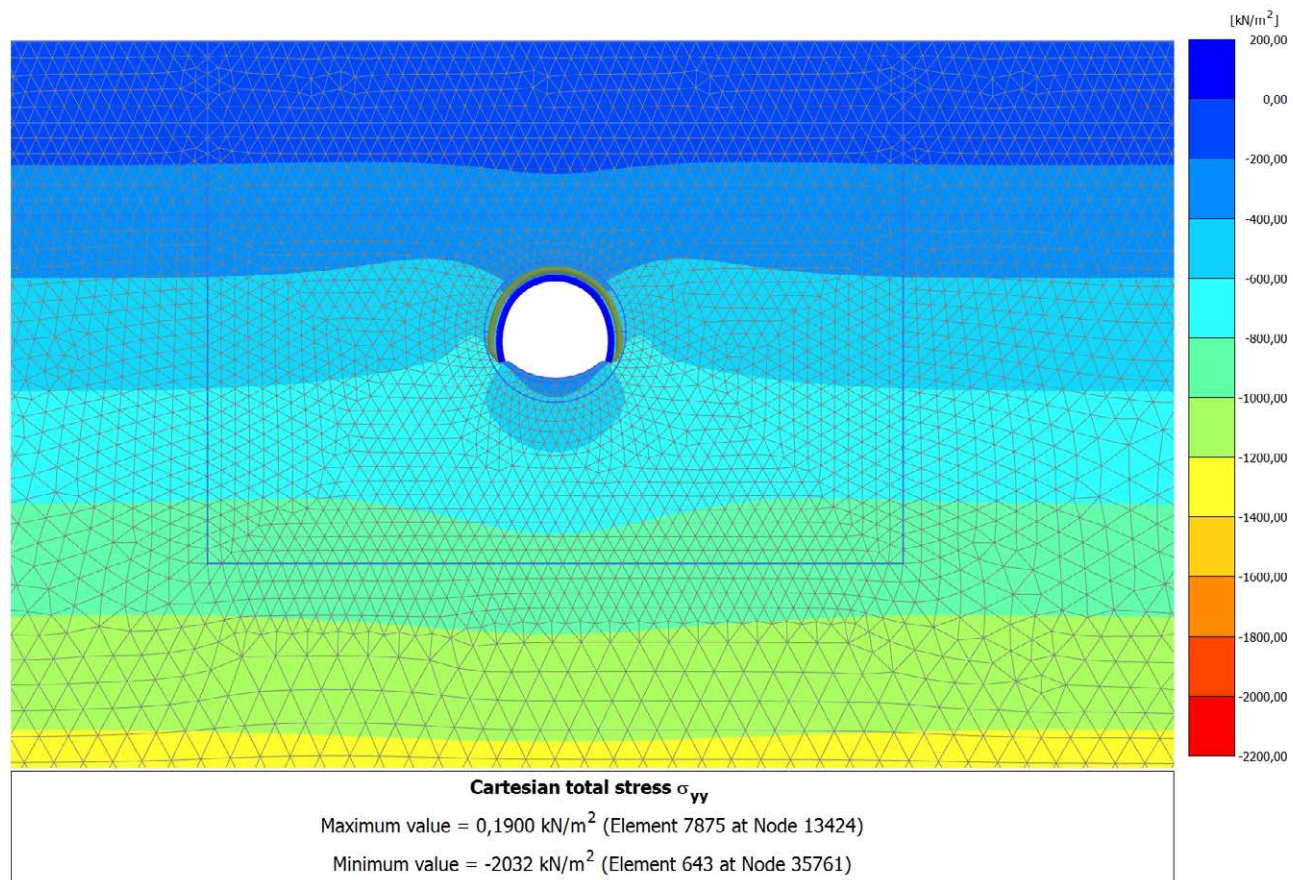
4.2.4 Calculation results, Maturazione (6/17), Cartesian total stress  $\sigma_{xx}$ 

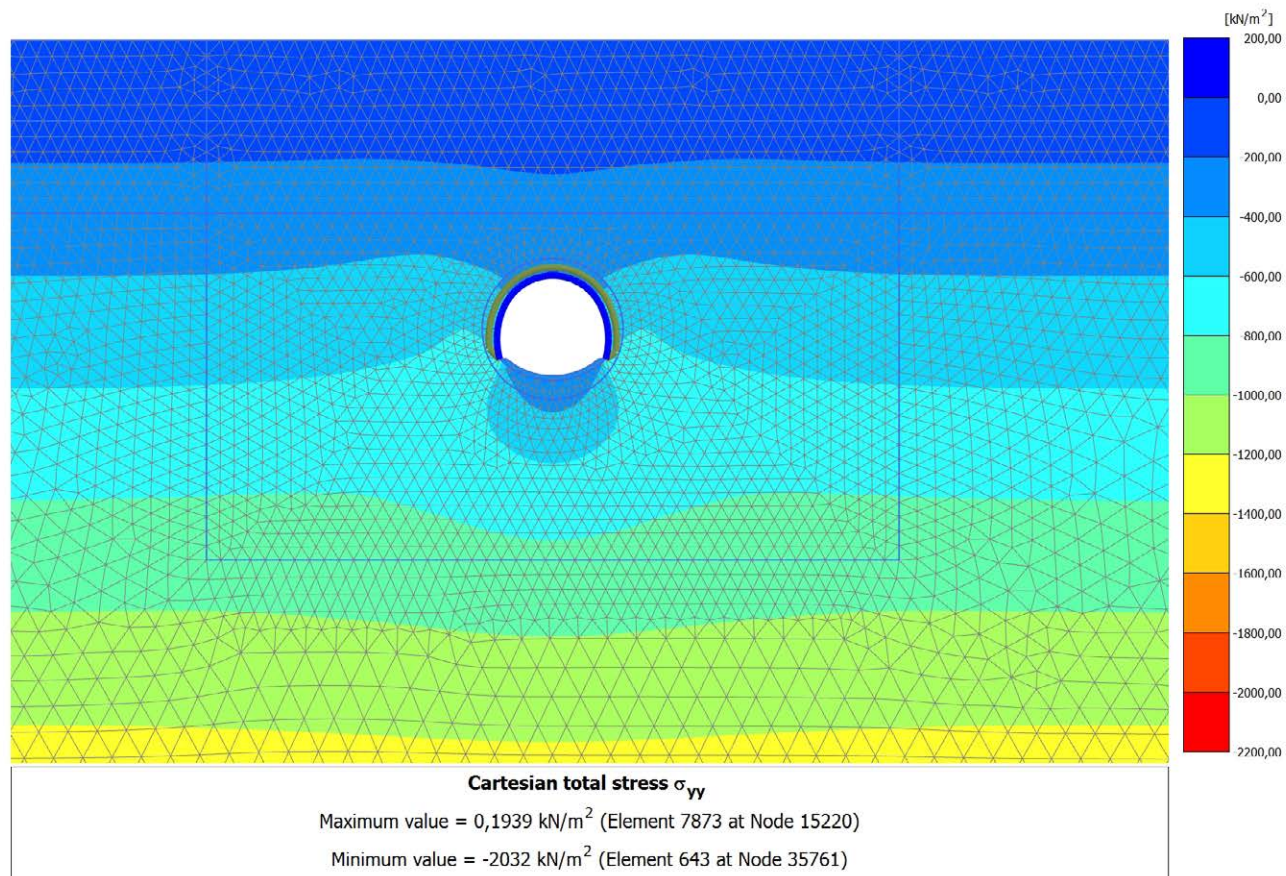
4.2.5 Calculation results, Getto AR (7/19), Cartesian total stress  $\sigma_{xx}$ 

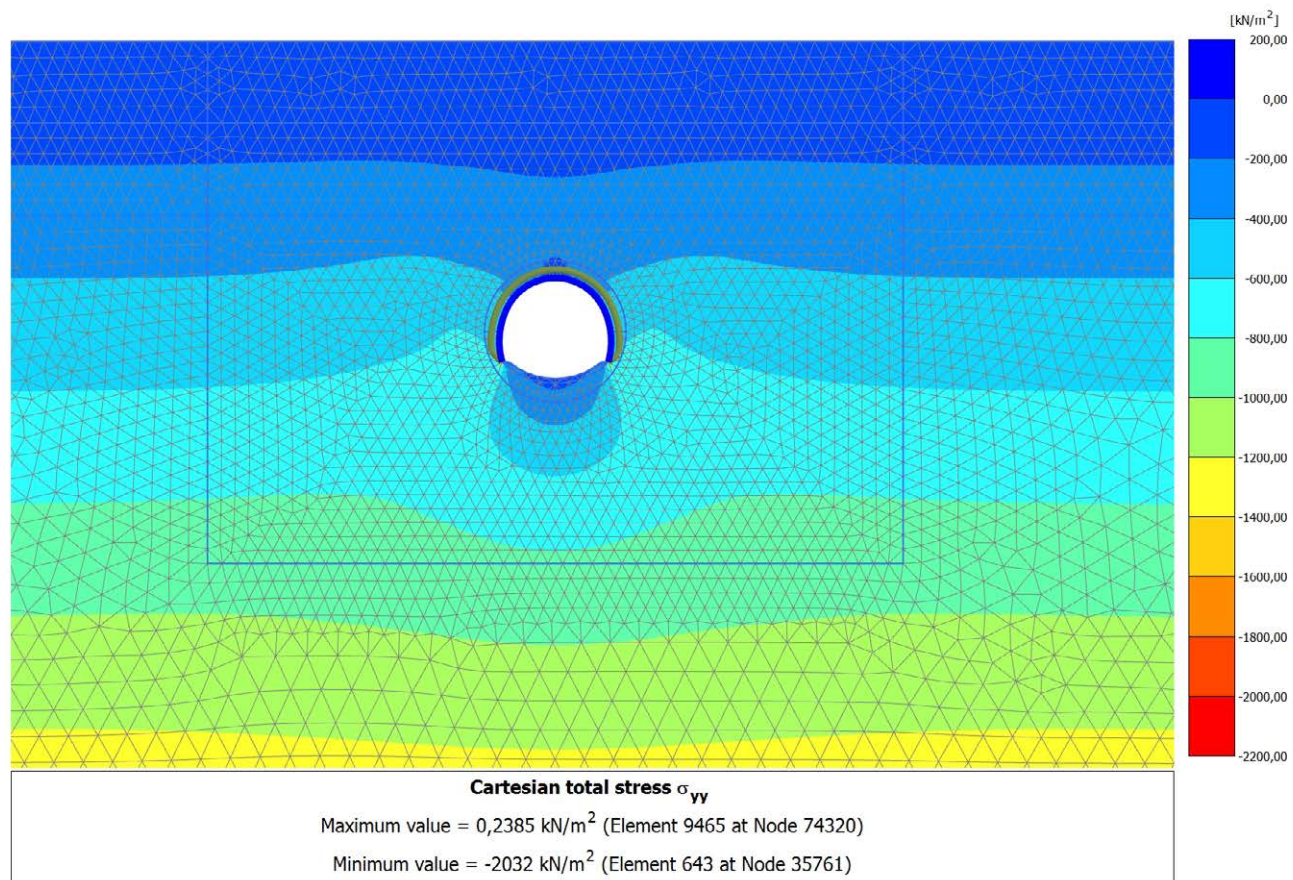
4.2.6 Calculation results, Getto Calotta (8/22), Cartesian total stress  $\sigma_{xx}$ 

4.2.7 Calculation results, LT (9/26), Cartesian total stress  $\sigma_{xx}$ 

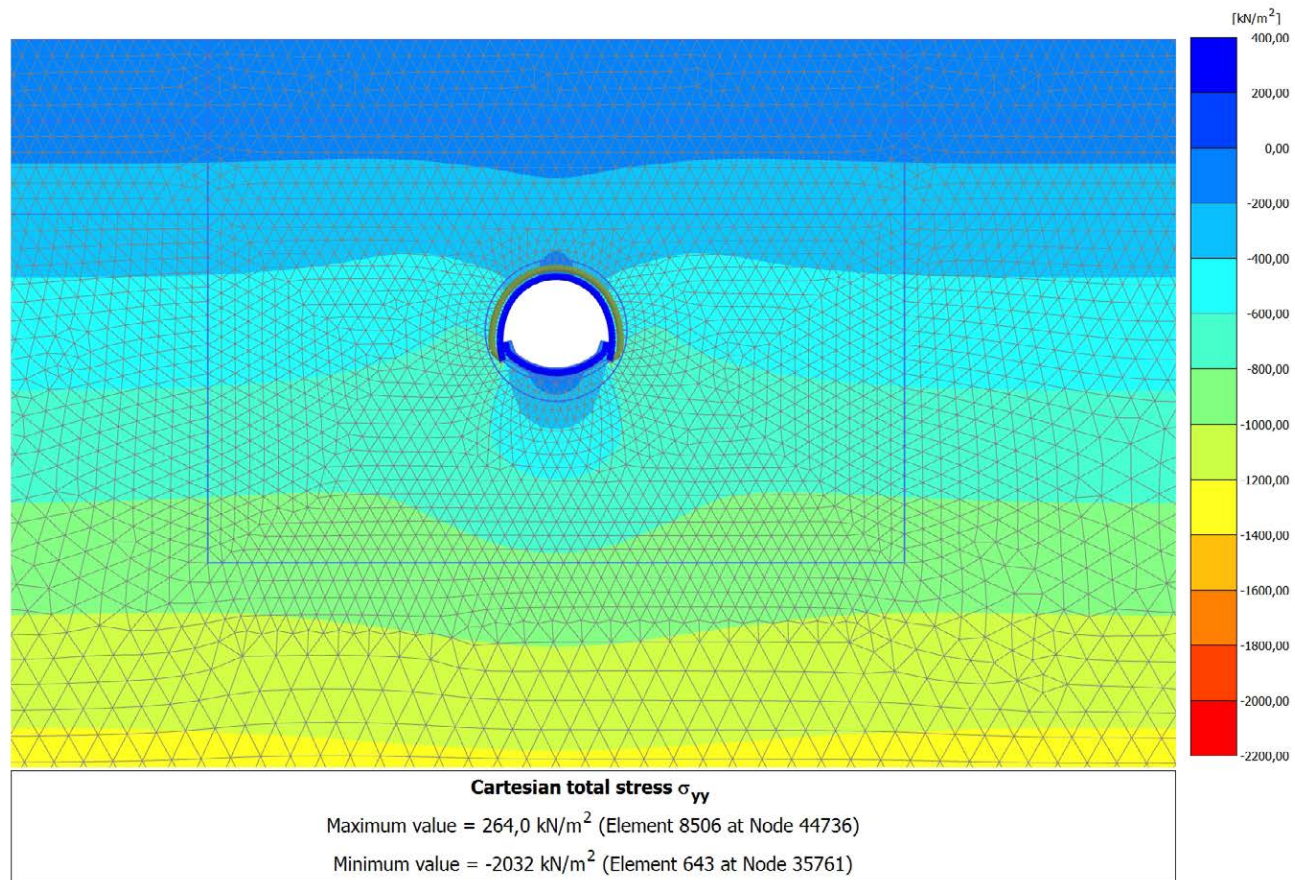
4.3.1 Calculation results, Scavo (3/10), Cartesian total stress  $\sigma_{yy}$ 

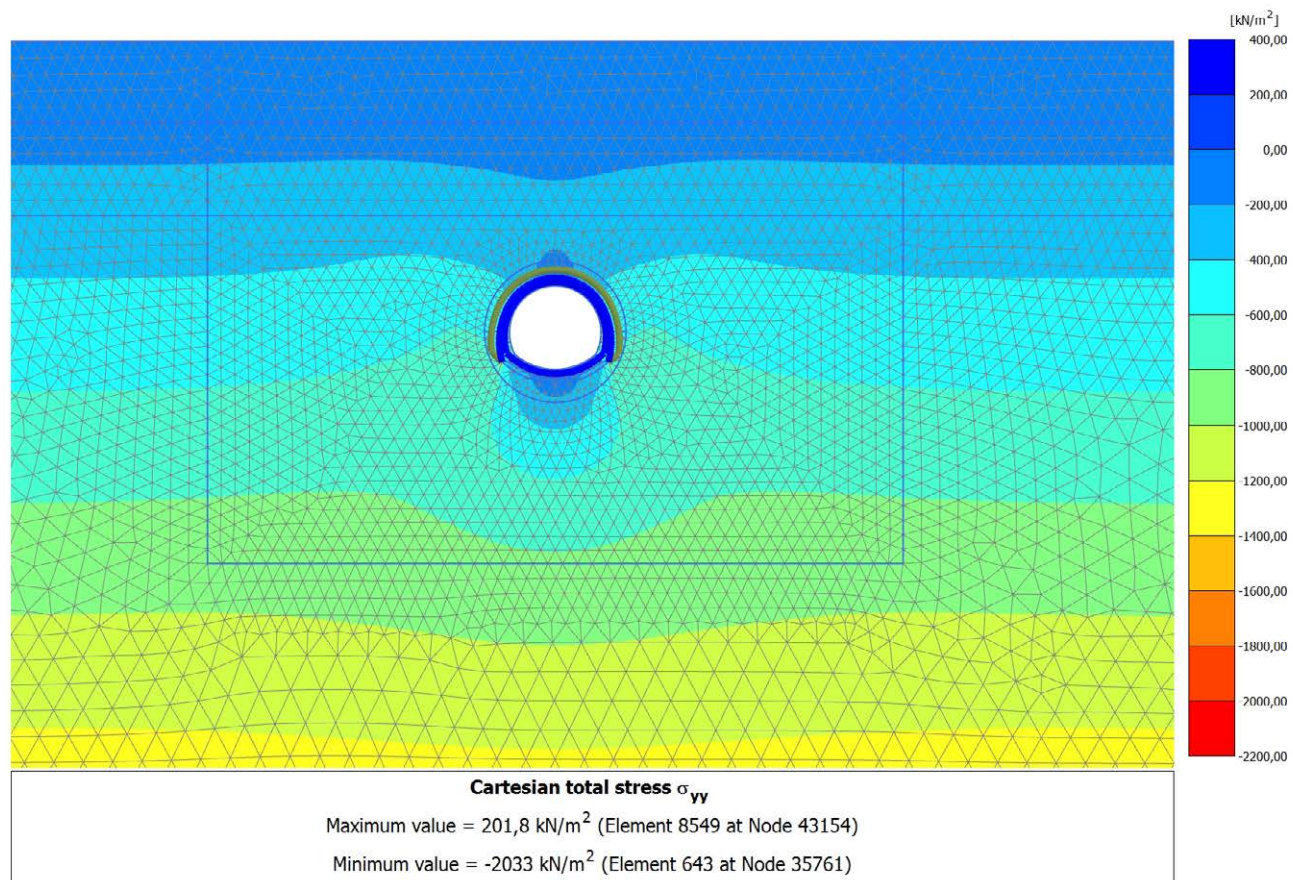
4.3.2 Calculation results, Avanzamento (4/12), Cartesian total stress  $\sigma_{yy}$ 

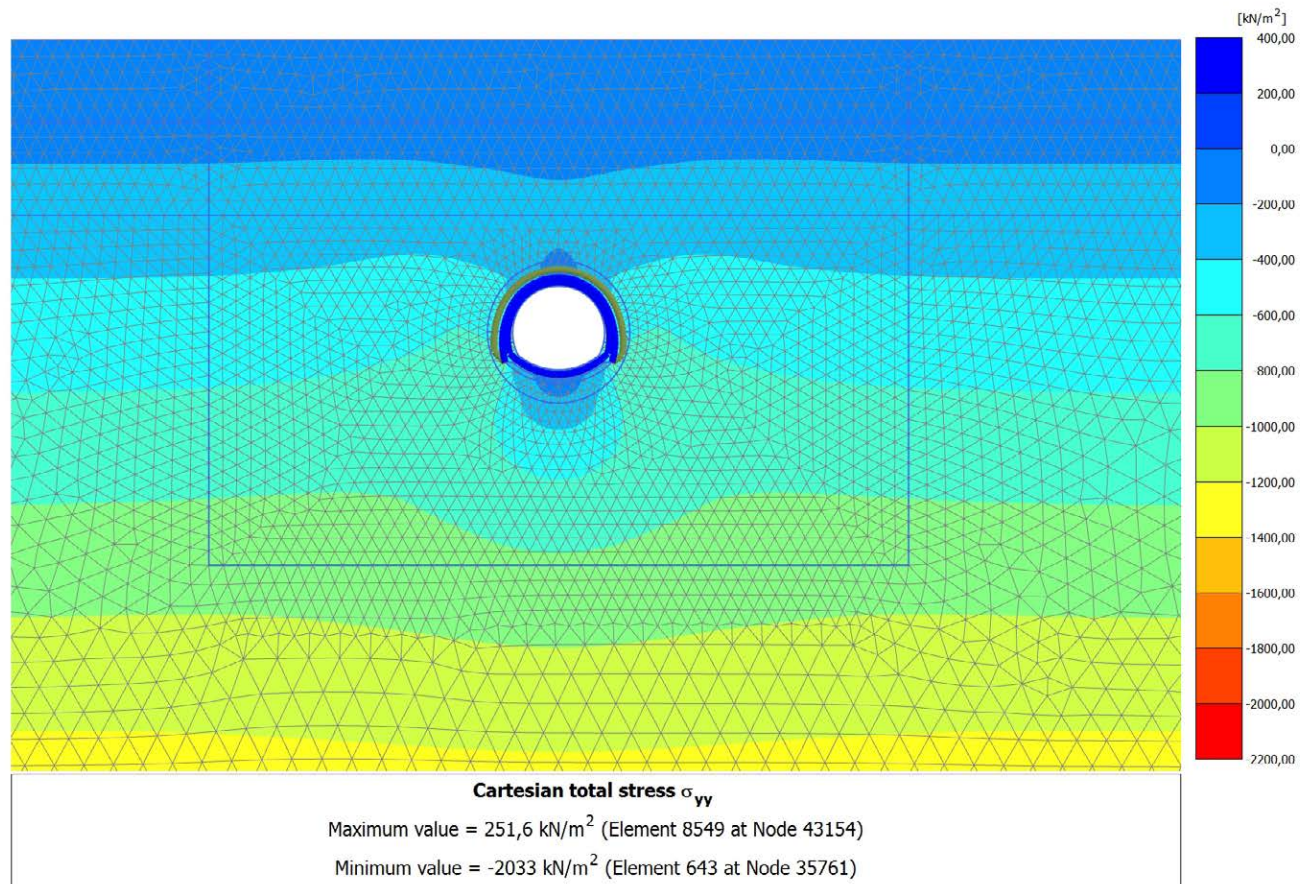
4.3.3 Calculation results, Installazione preriv (5/15), Cartesian total stress  $\sigma_{yy}$ 

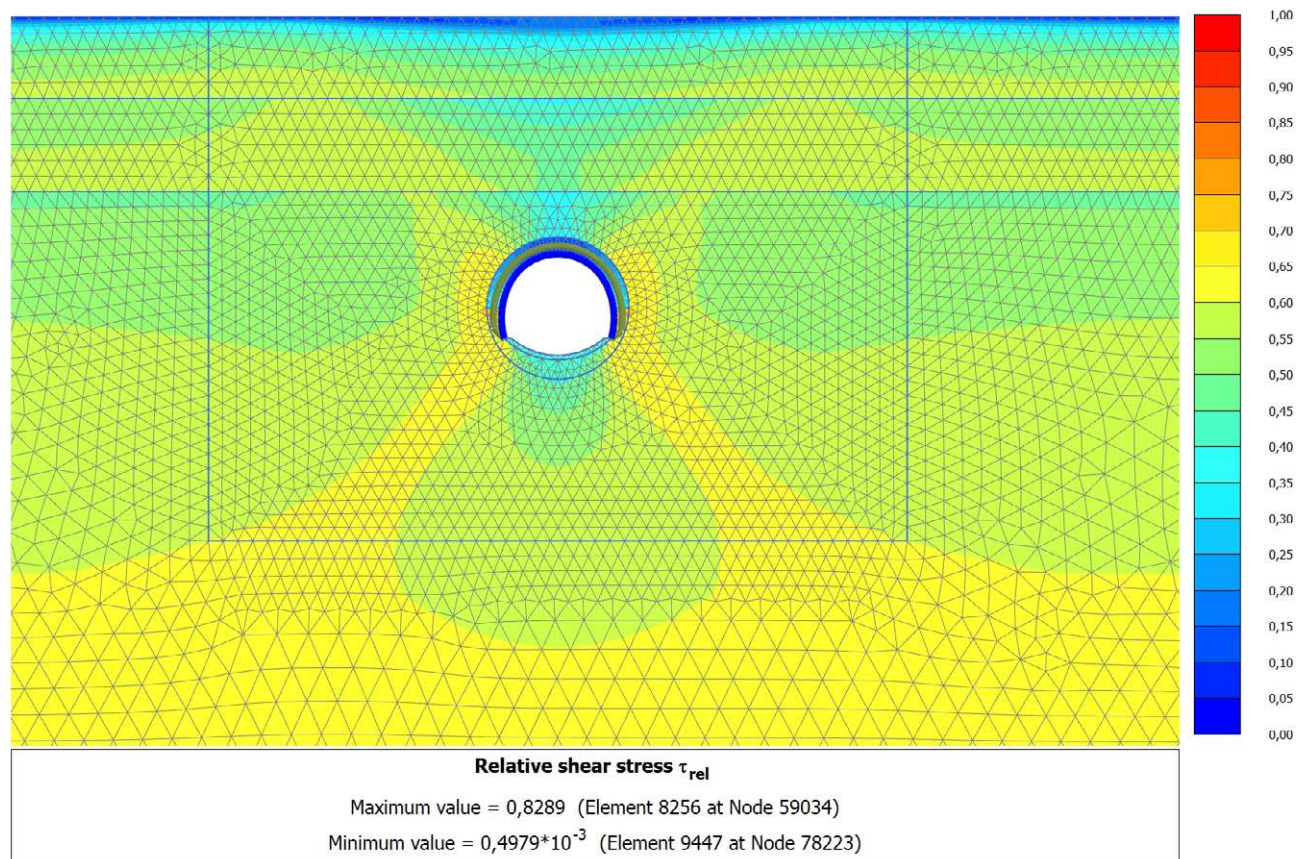
4.3.4 Calculation results, Maturazione (6/17), Cartesian total stress  $\sigma_{yy}$ 

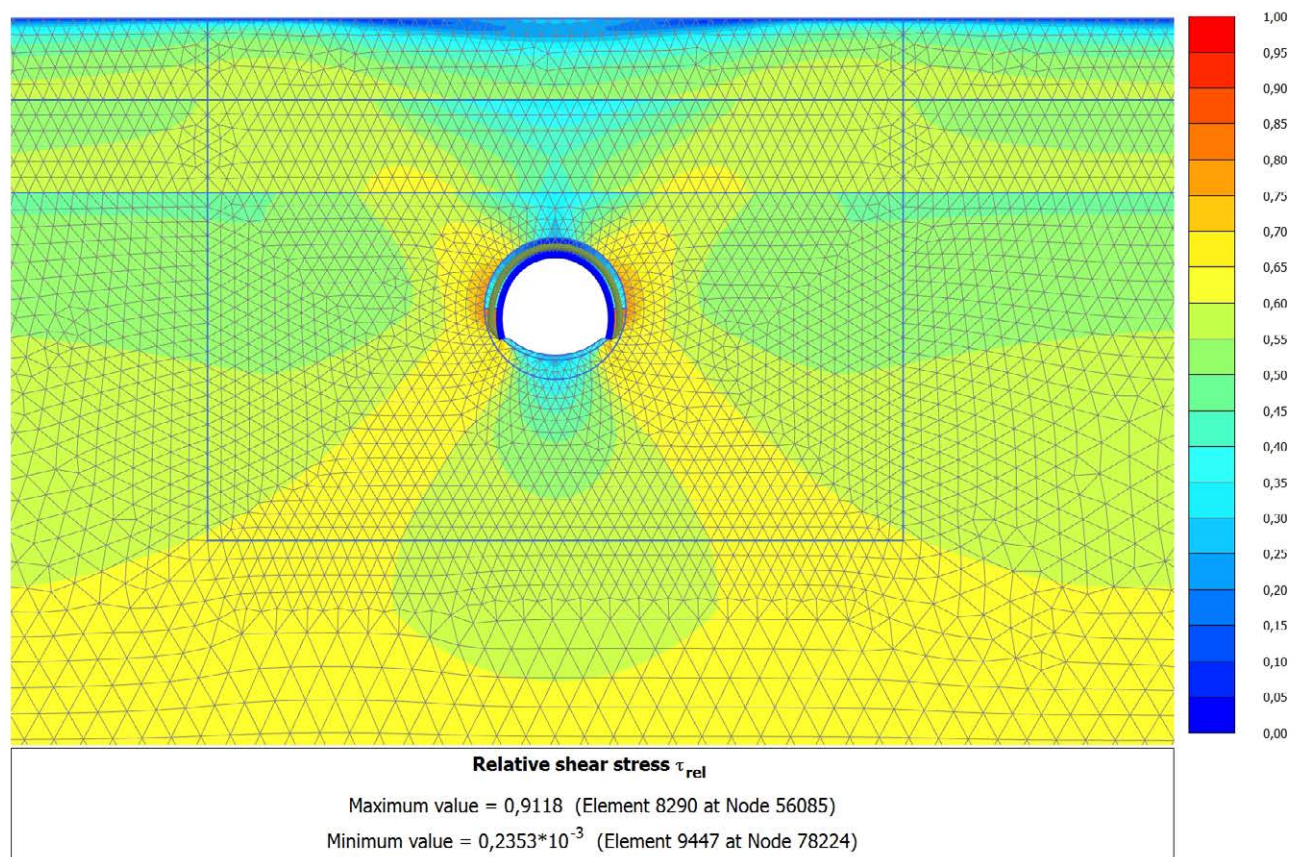


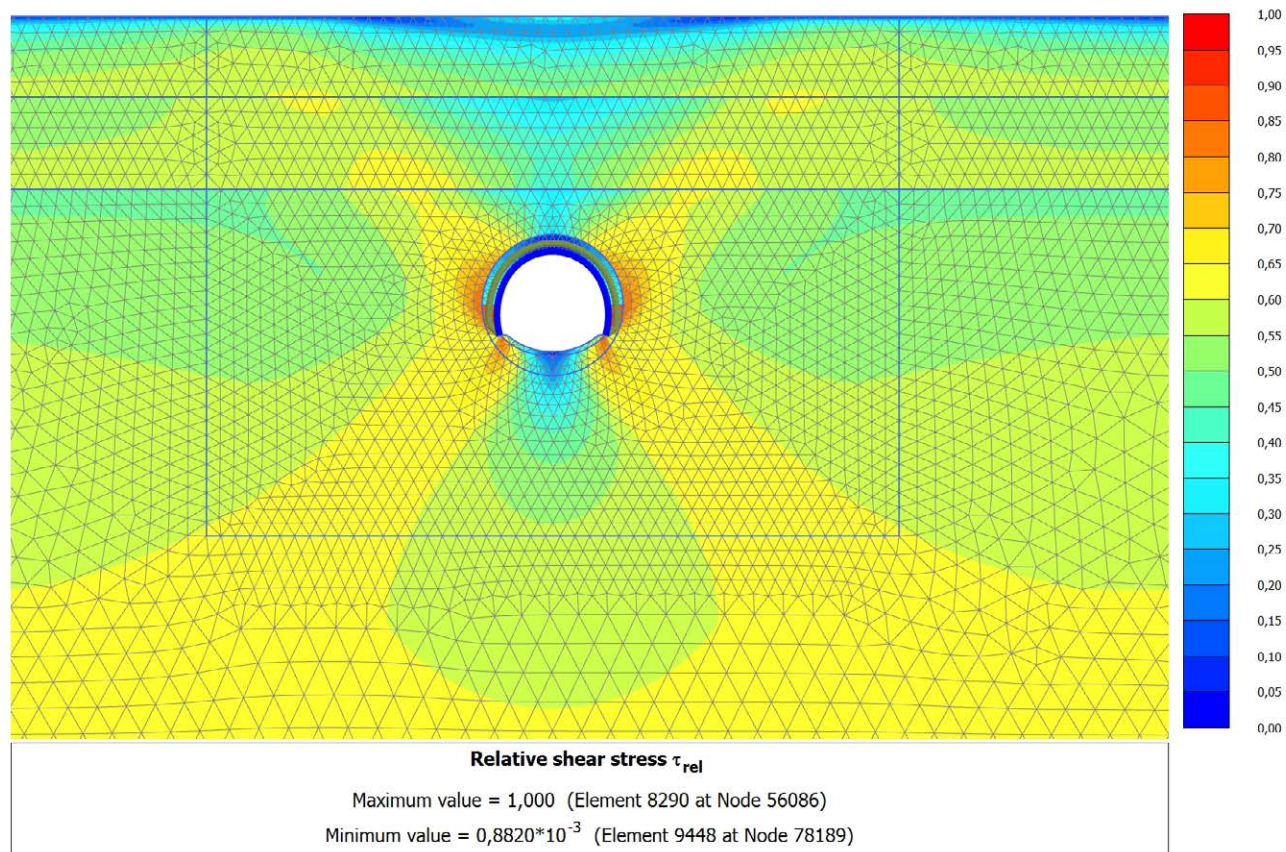
4.3.5 Calculation results, Getto AR (7/19), Cartesian total stress  $\sigma_{yy}$ 

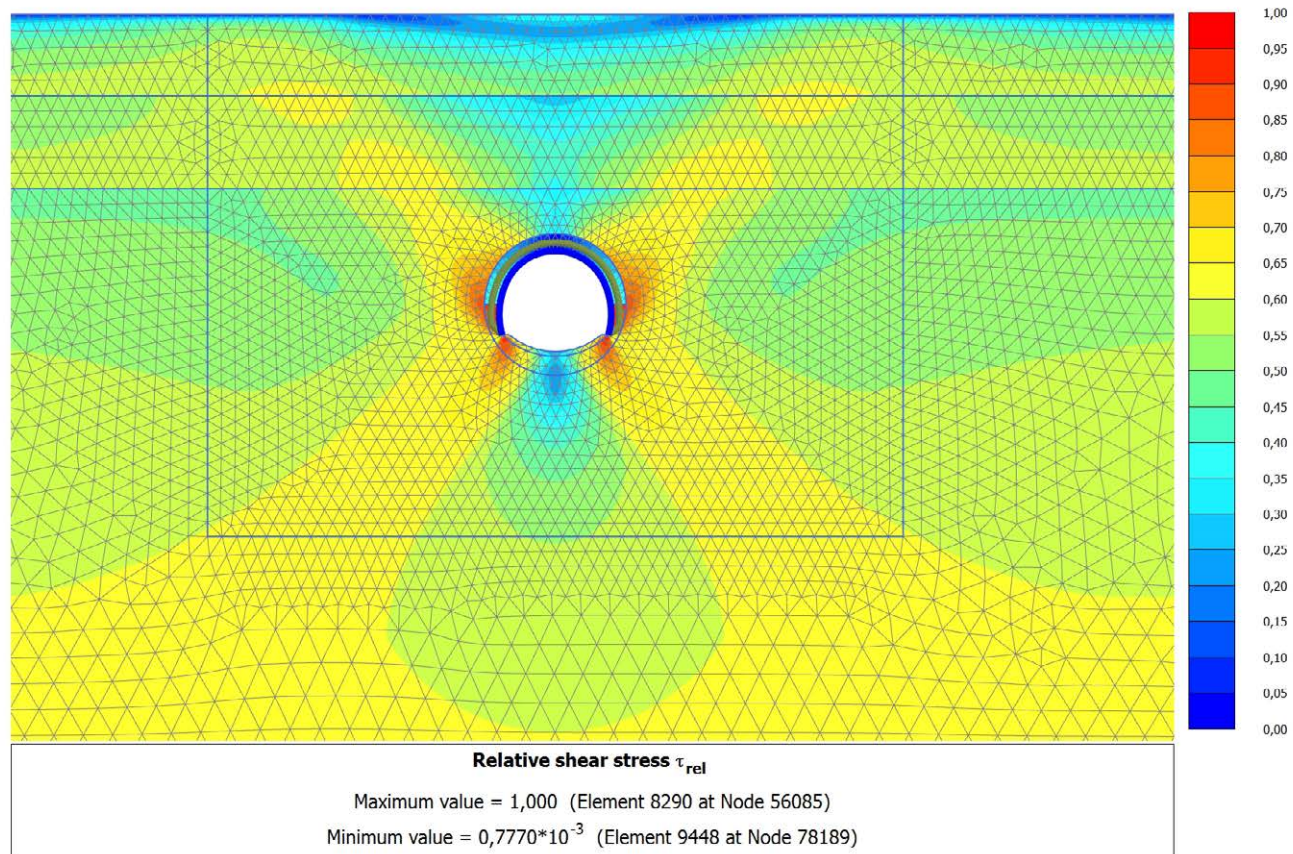
4.3.6 Calculation results, Getto Calotta (8/22), Cartesian total stress  $\sigma_{yy}$ 

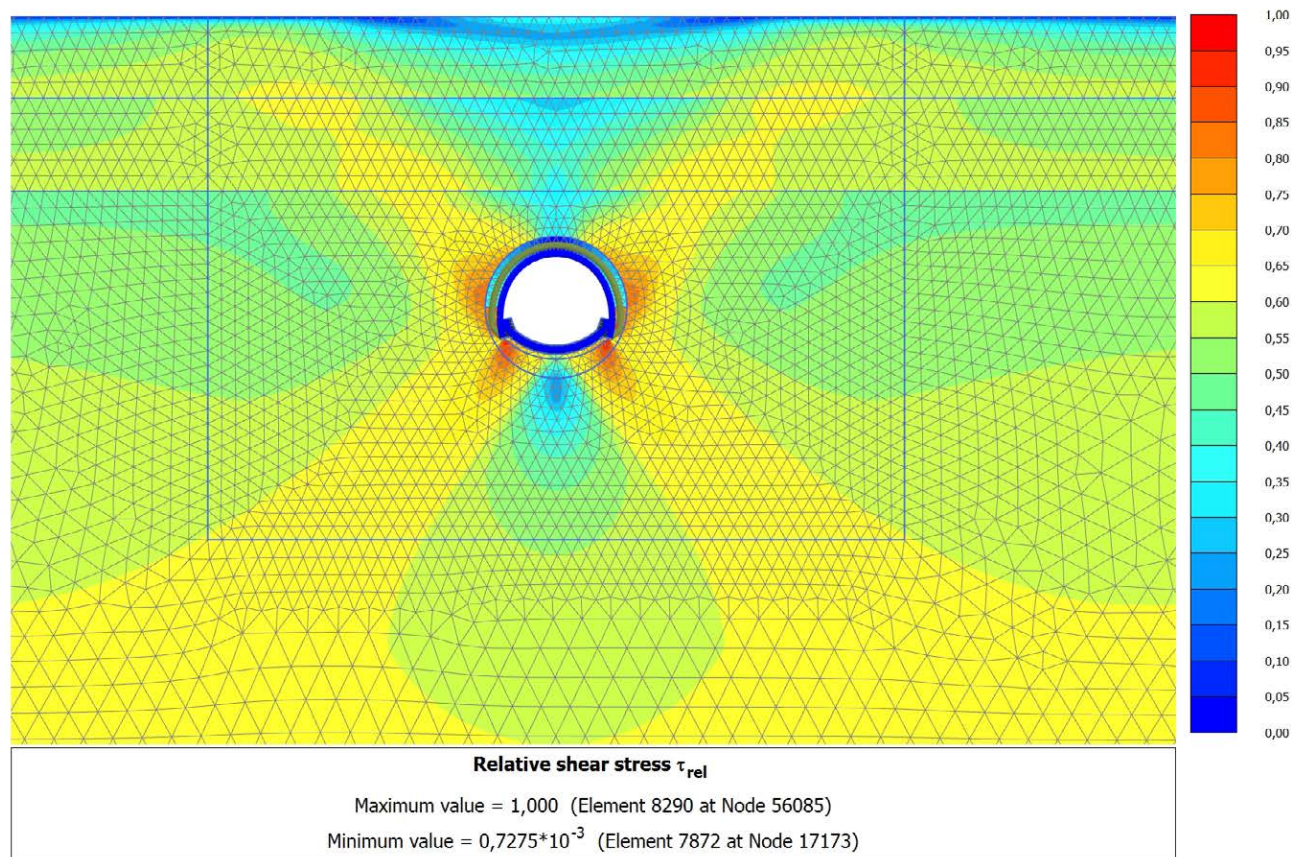
4.3.7 Calculation results, LT (9/26), Cartesian total stress  $\sigma_{yy}$ 

4.4.1 Calculation results, Scavo (3/10), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

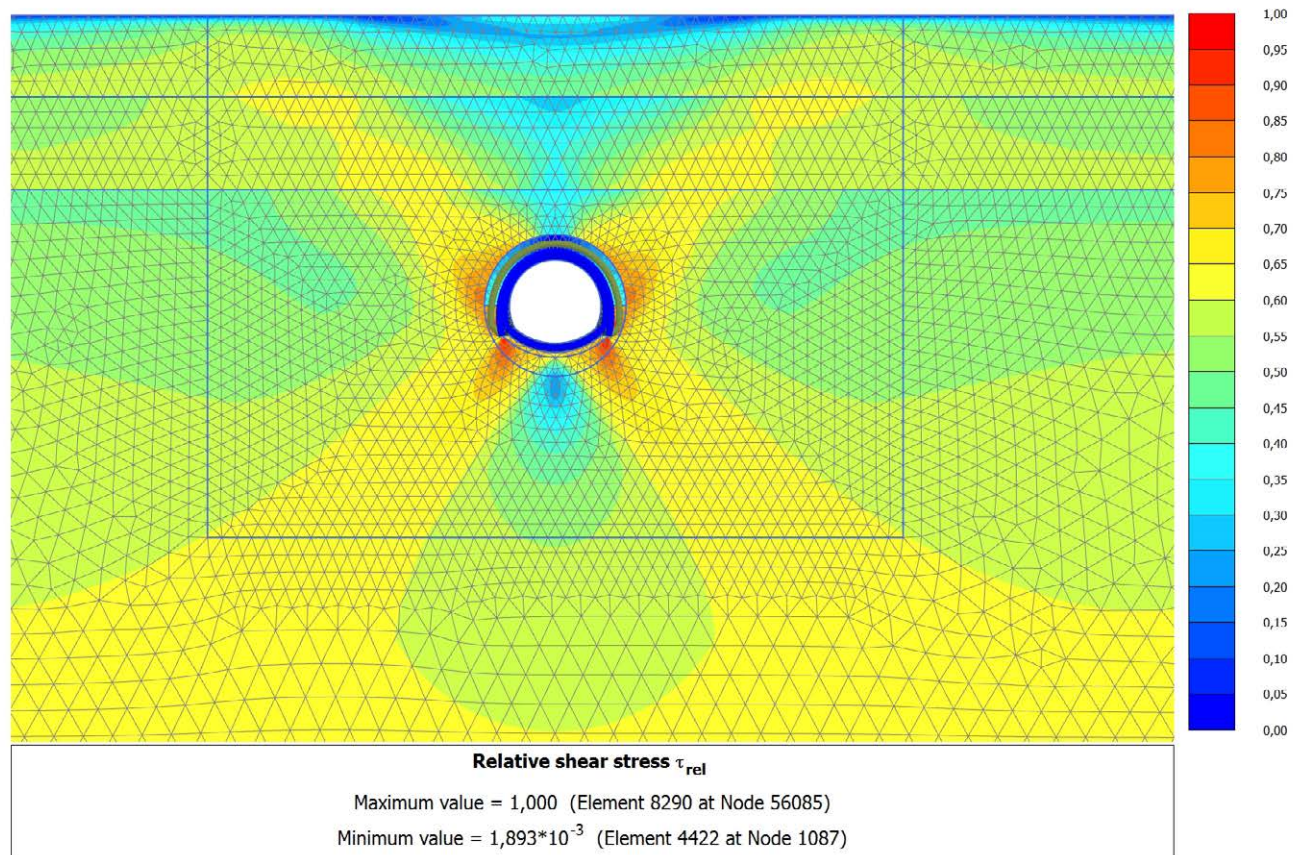
4.4.2 Calculation results, Avanzamento (4/12), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

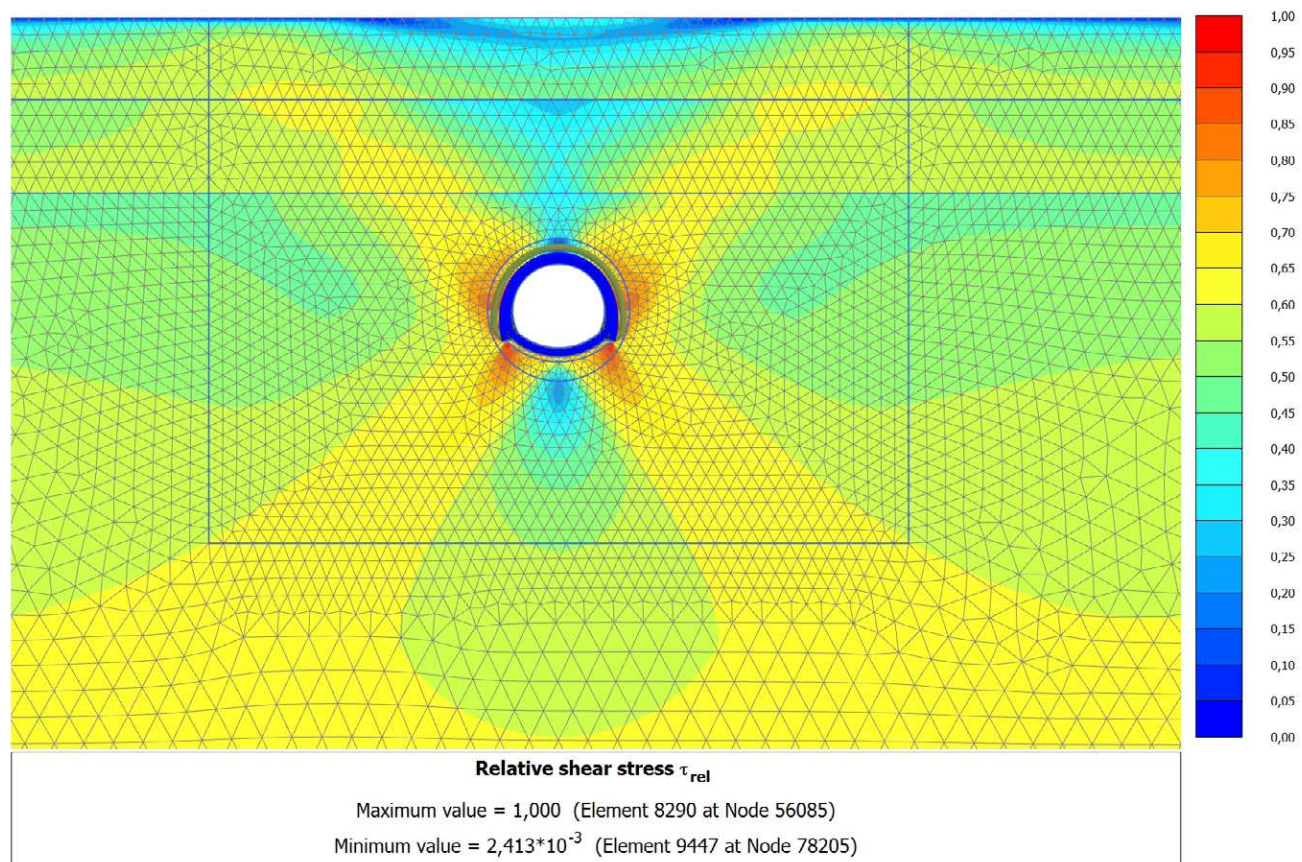
4.4.3 Calculation results, Installazione preriv (5/15), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

4.4.4 Calculation results, Maturazione (6/17), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

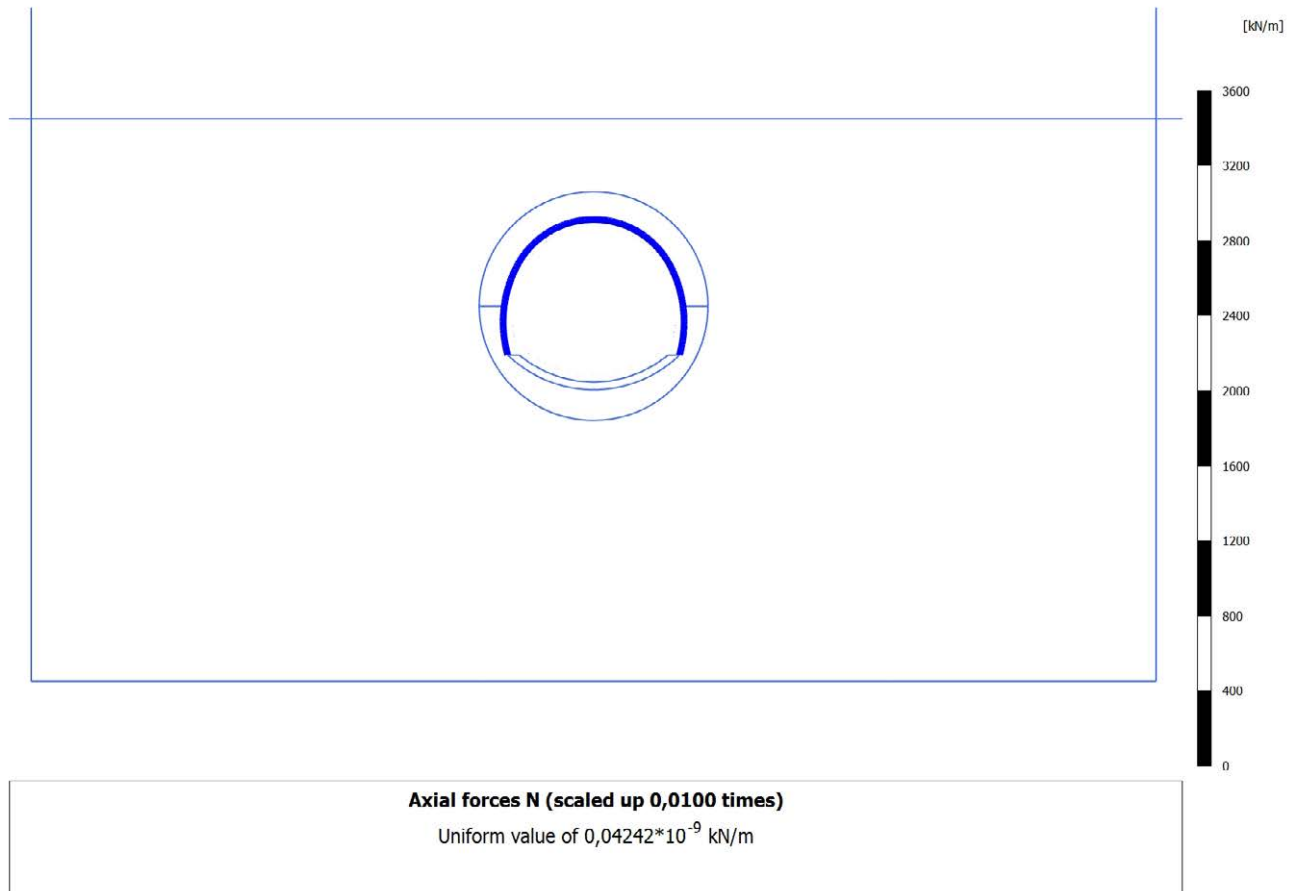
4.4.5 Calculation results, Getto AR (7/19), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 



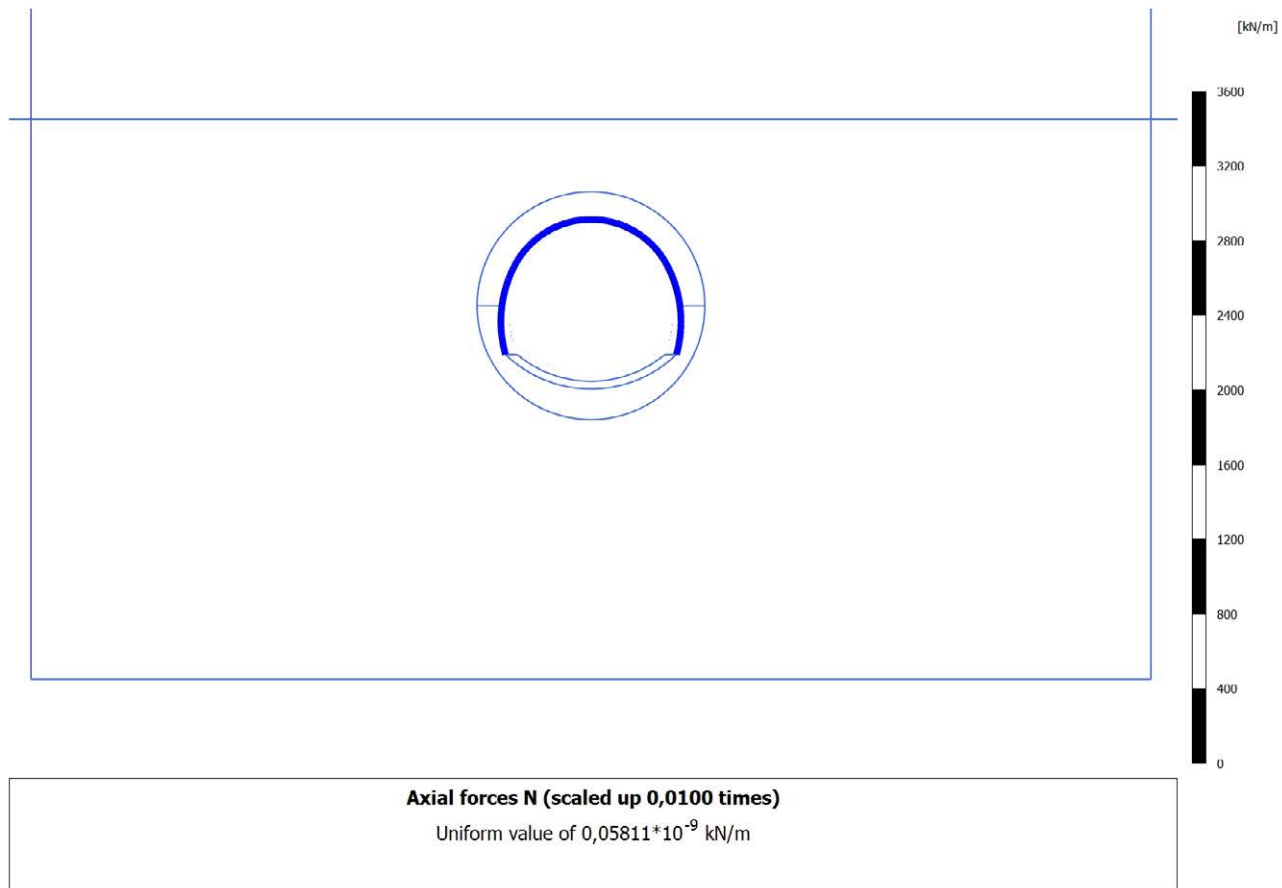
4.4.6 Calculation results, Getto Calotta (8/22), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

4.4.7 Calculation results, LT (9/26), Relative shear stress  $\tau_{rel}$ 

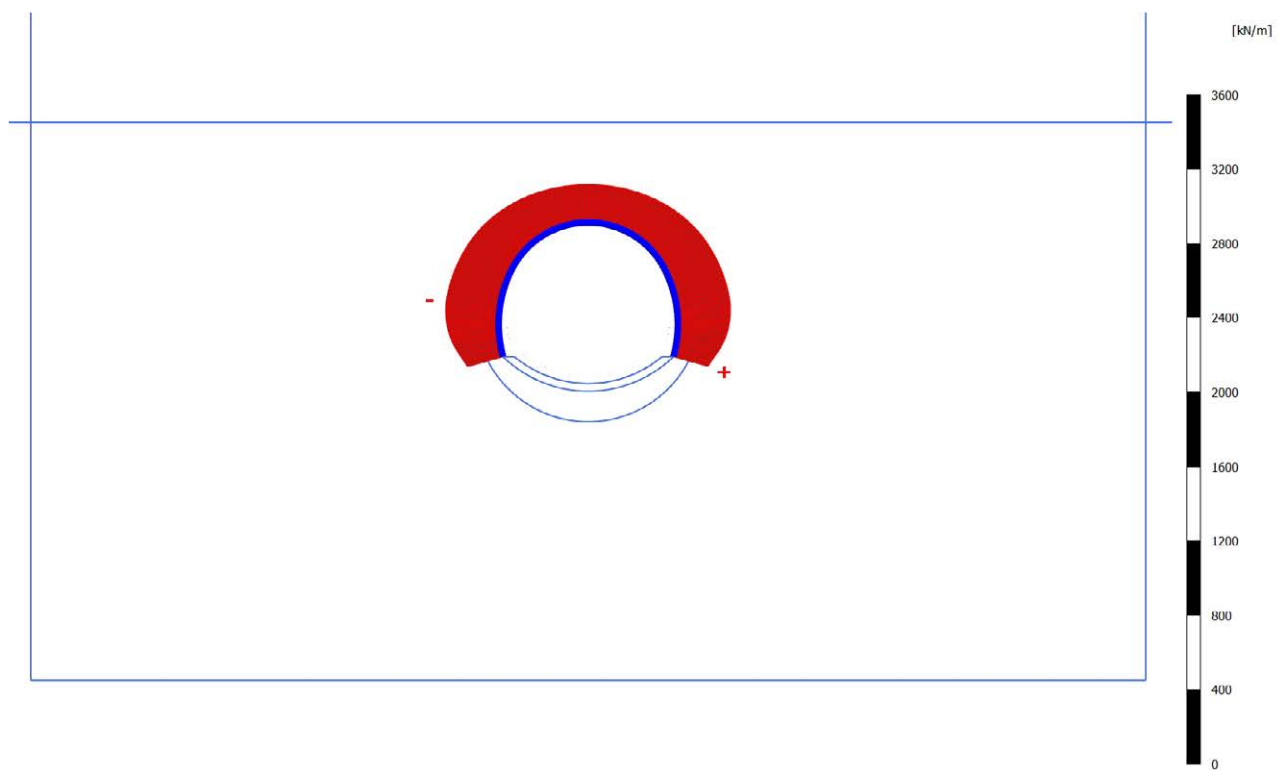
### 4.5.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/10), Axial forces N



### 4.5.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/12), Axial forces N



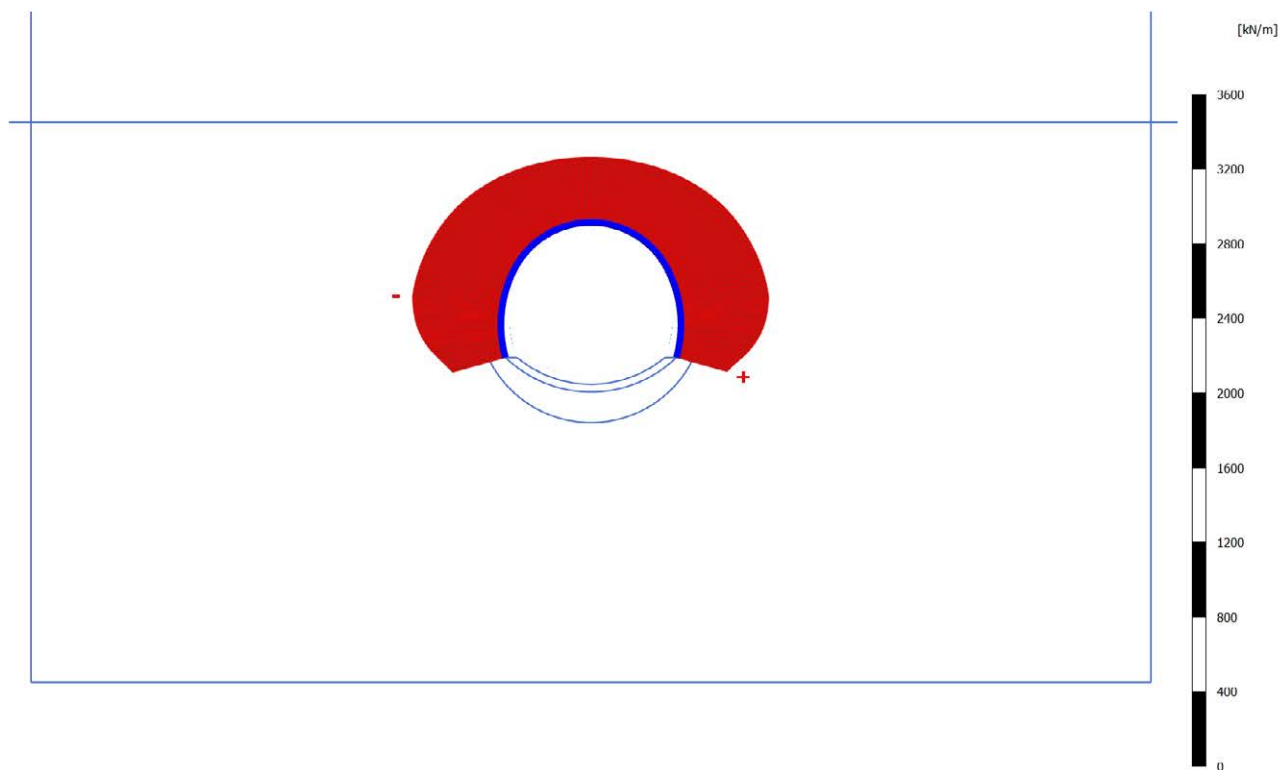
## 4.5.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/15), Axial forces N

**Axial forces N (scaled up 0,0100 times)**

Maximum value = -193,3 kN/m (Element 41 at Node 54507)

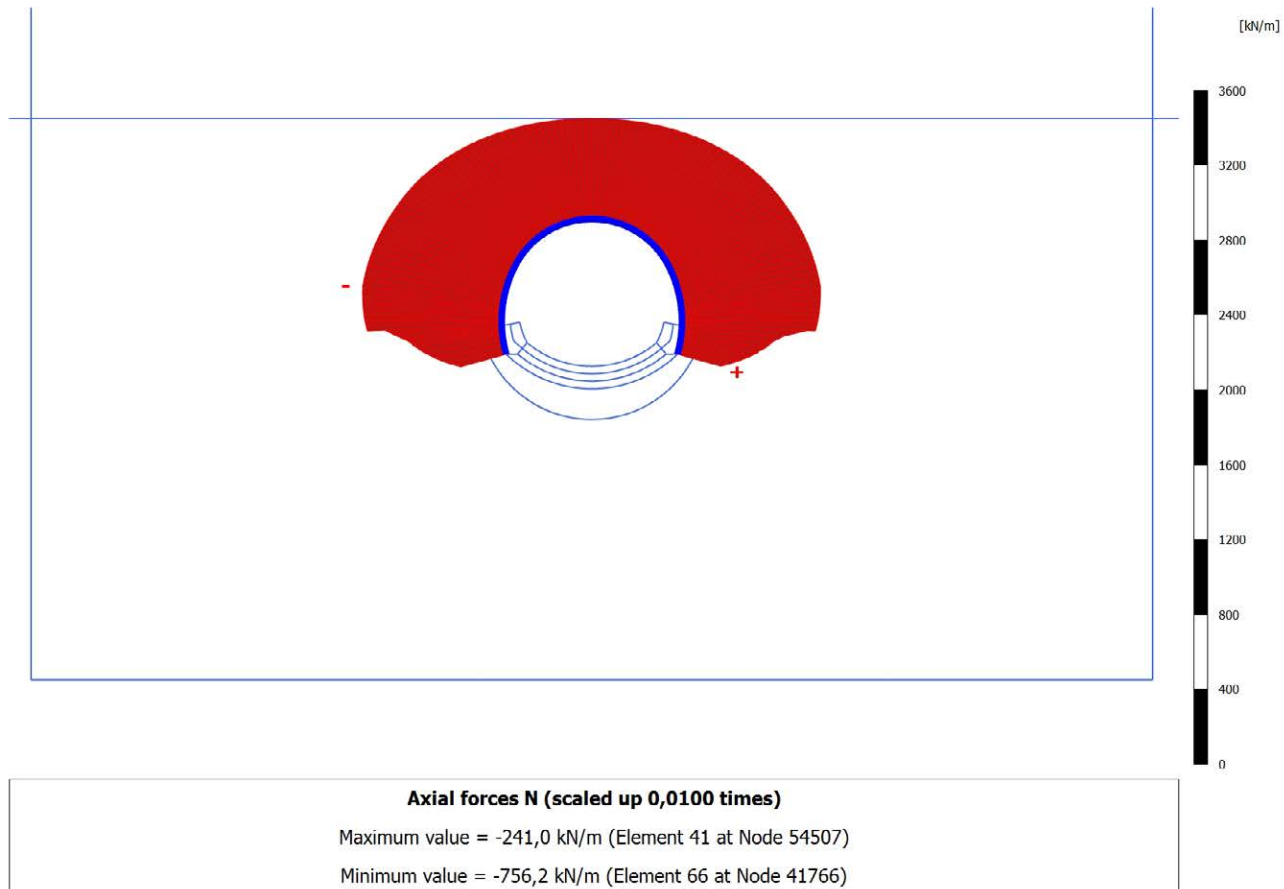
Minimum value = -290,6 kN/m (Element 66 at Node 41766)

### 4.5.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/17), Axial forces N

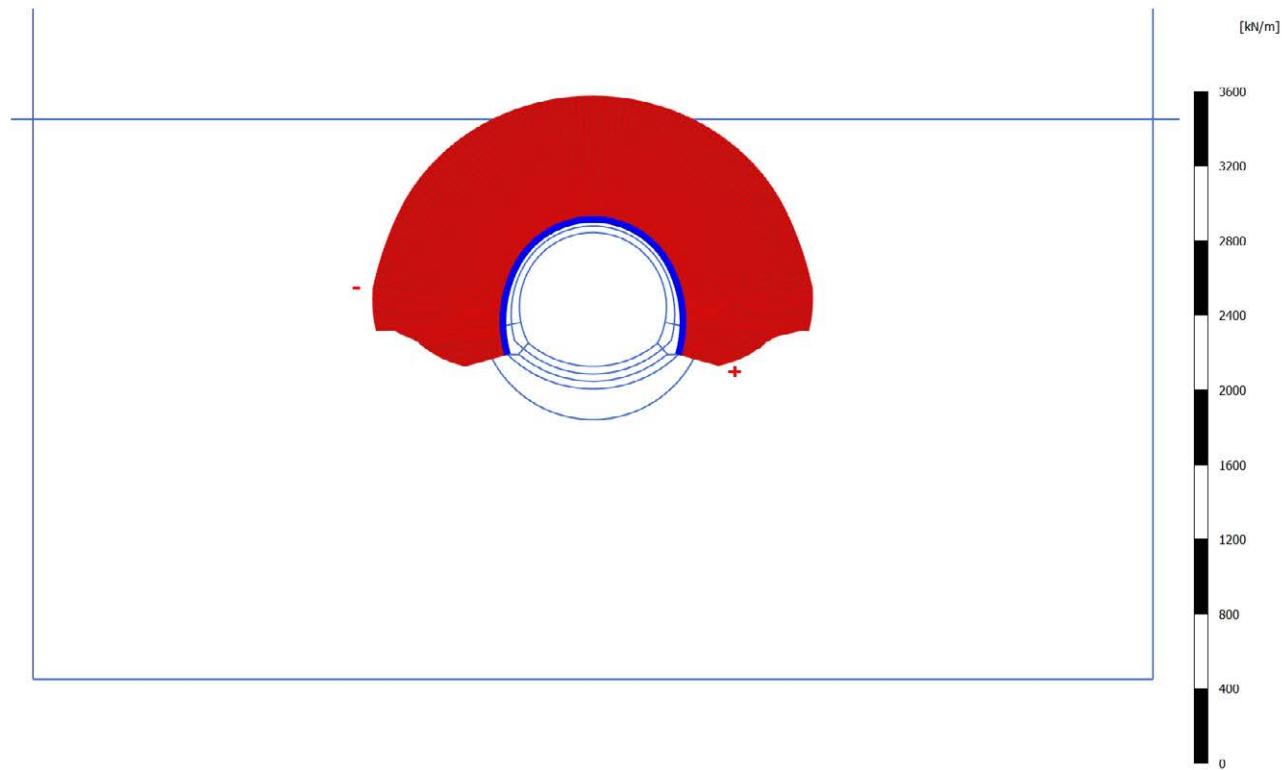


**Axial forces N (scaled up 0,0100 times)**  
Maximum value = -281,7 kN/m (Element 41 at Node 54507)  
Minimum value = -483,5 kN/m (Element 66 at Node 41766)

## 4.5.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/19), Axial forces N



## 4.5.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/22), Axial forces N

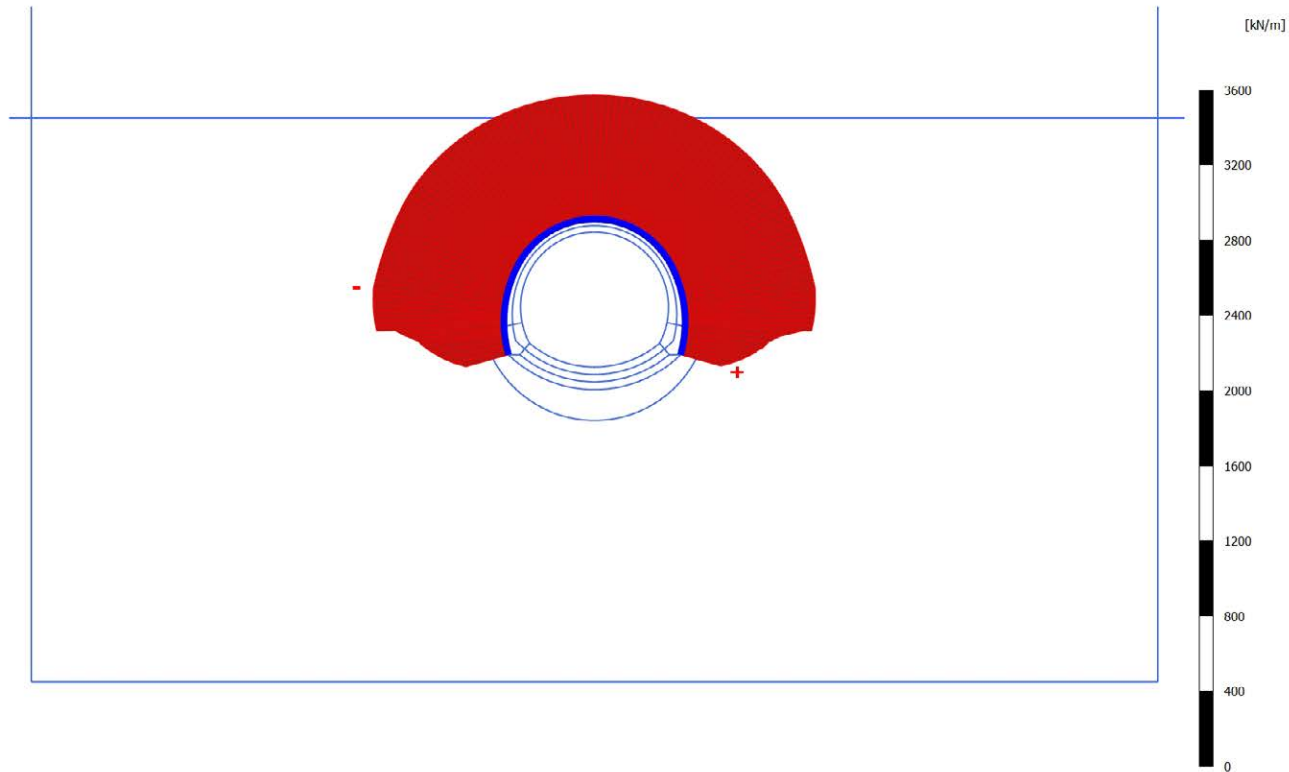
**Axial forces N (scaled up 0,0100 times)**

Maximum value = -222,6 kN/m (Element 41 at Node 54507)

Minimum value = -707,7 kN/m (Element 66 at Node 41766)

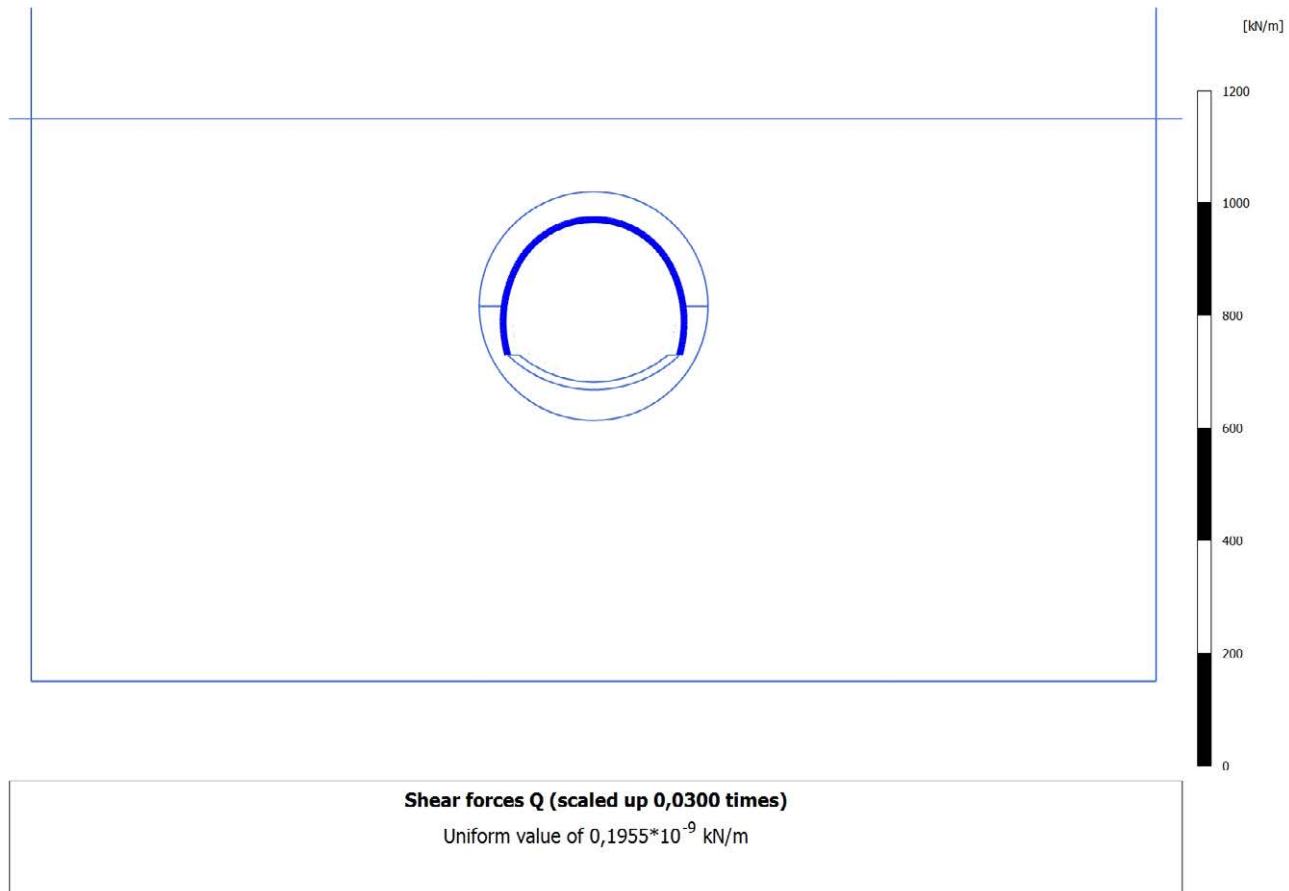


### 4.5.7 Calculation results, Plate, LT (9/26), Axial forces N

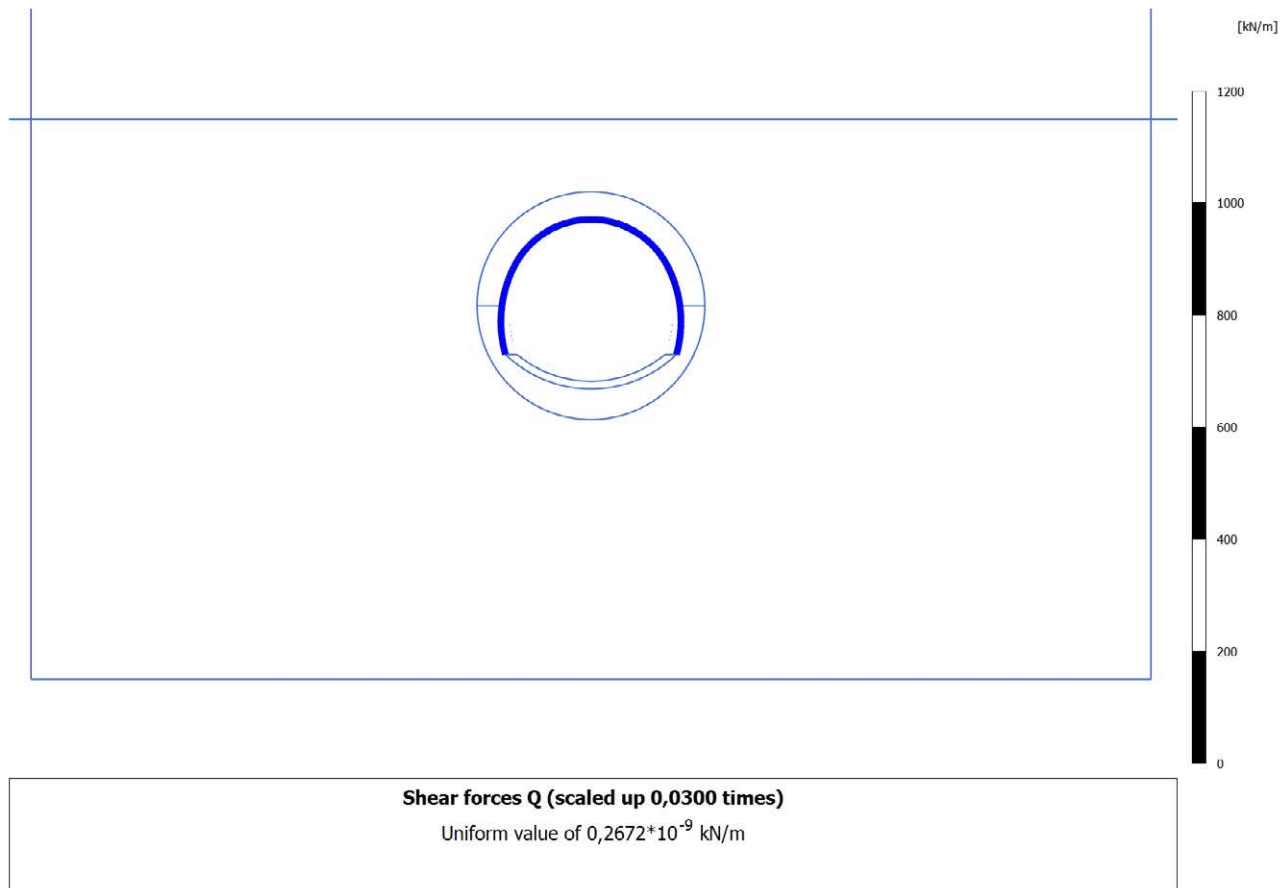


**Axial forces N (scaled up 0,0100 times)**  
Maximum value = -222,6 kN/m (Element 41 at Node 54507)  
Minimum value = -707,7 kN/m (Element 66 at Node 41766)

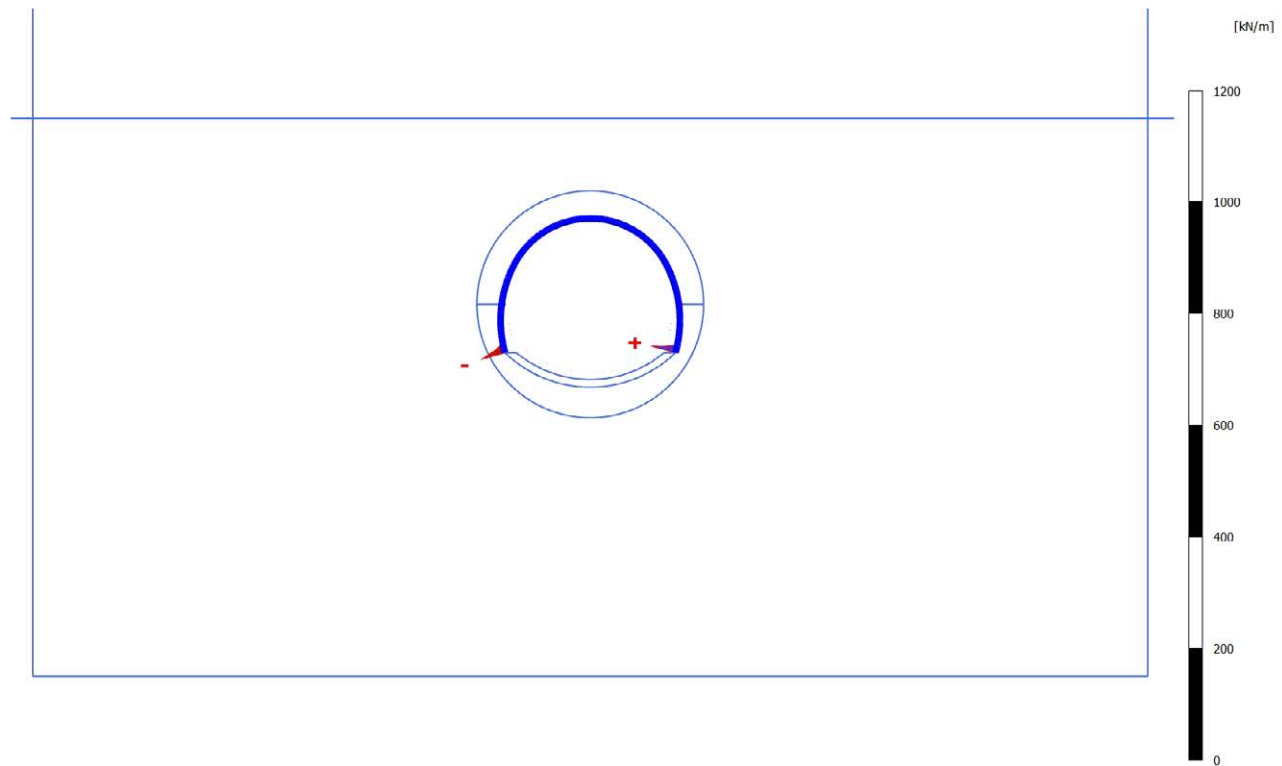
#### 4.6.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/10), Shear forces Q



#### 4.6.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/12), Shear forces Q



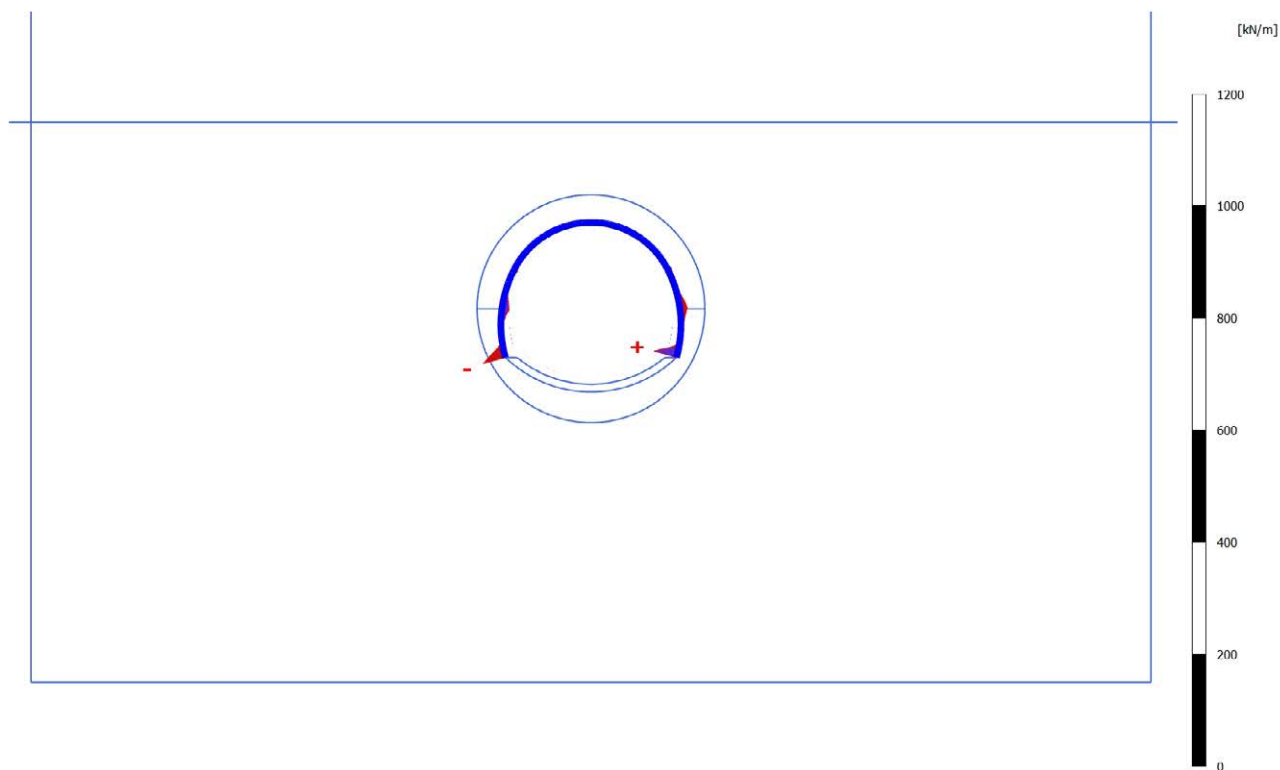
## 4.6.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/15), Shear forces Q

**Shear forces Q (scaled up 0,0300 times)**

Maximum value = 45,27 kN/m (Element 41 at Node 54507)

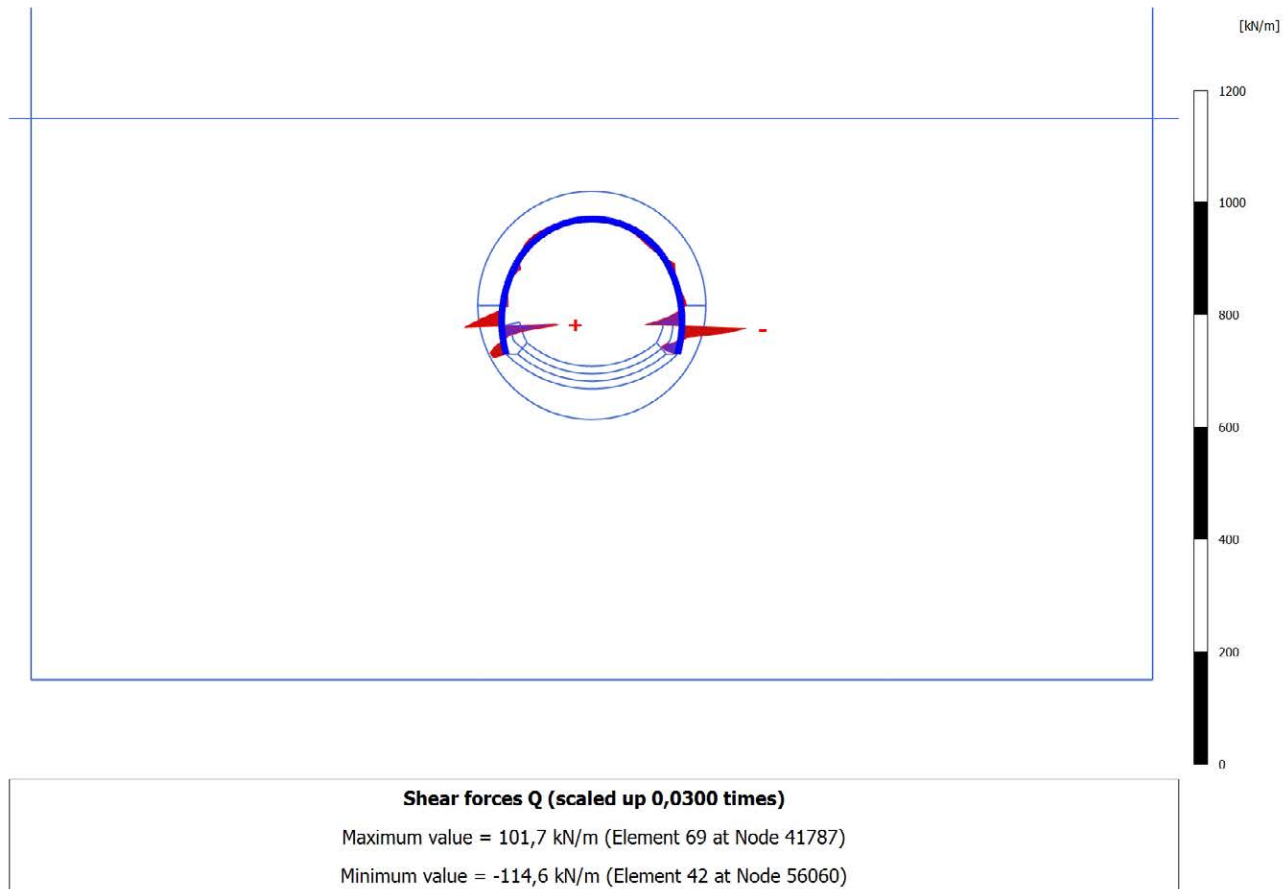
Minimum value = -44,47 kN/m (Element 70 at Node 40369)

#### 4.6.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/17), Shear forces Q

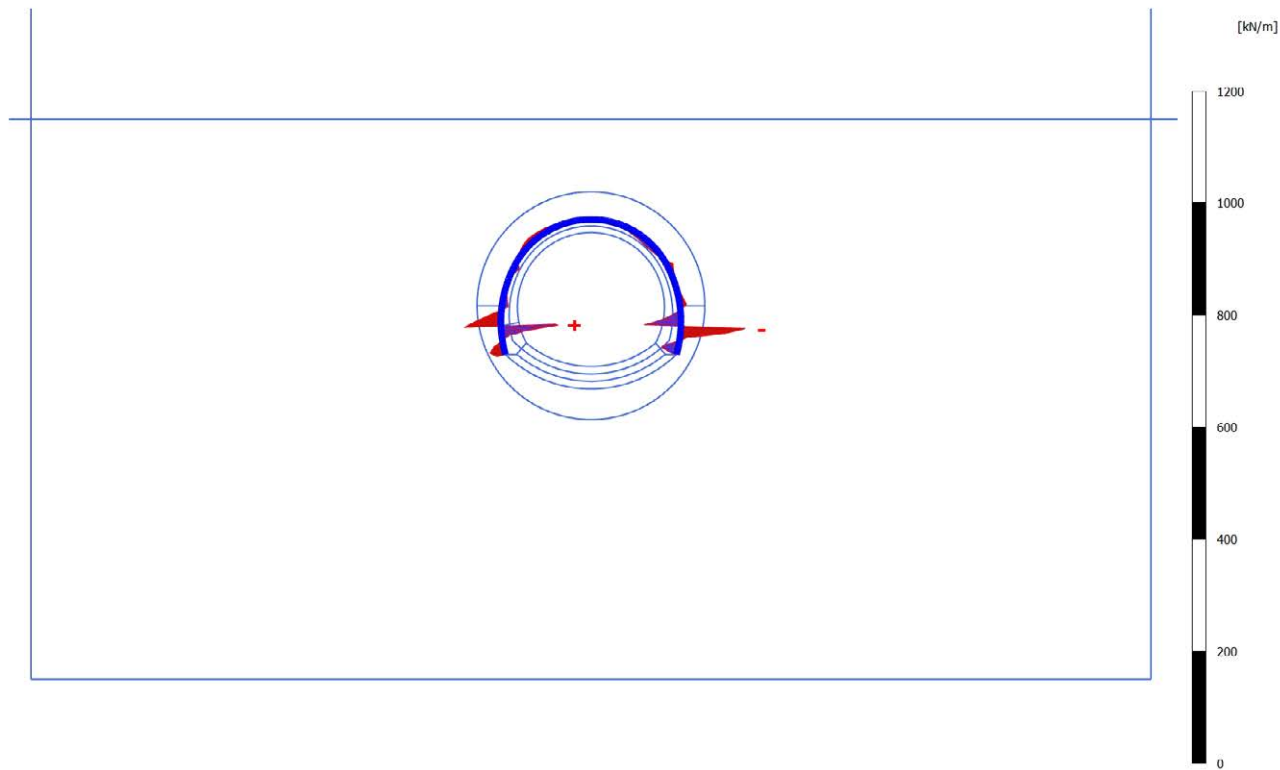


**Shear forces Q (scaled up 0,0300 times)**  
Maximum value = 41,82 kN/m (Element 41 at Node 54507)  
Minimum value = -40,96 kN/m (Element 70 at Node 40369)

#### 4.6.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/19), Shear forces Q

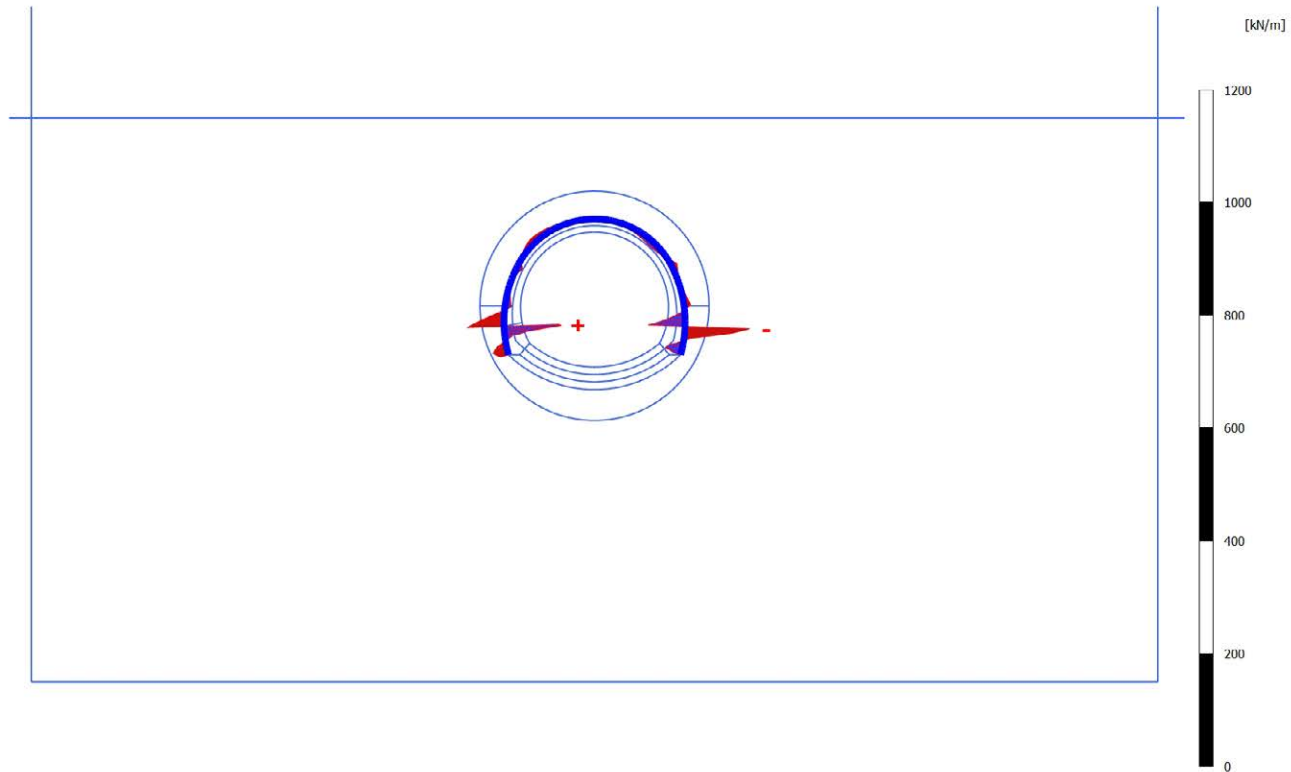


#### 4.6.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/22), Shear forces Q



**Shear forces Q (scaled up 0,0300 times)**  
Maximum value = 102,1 kN/m (Element 69 at Node 41787)  
Minimum value = -114,9 kN/m (Element 42 at Node 56060)

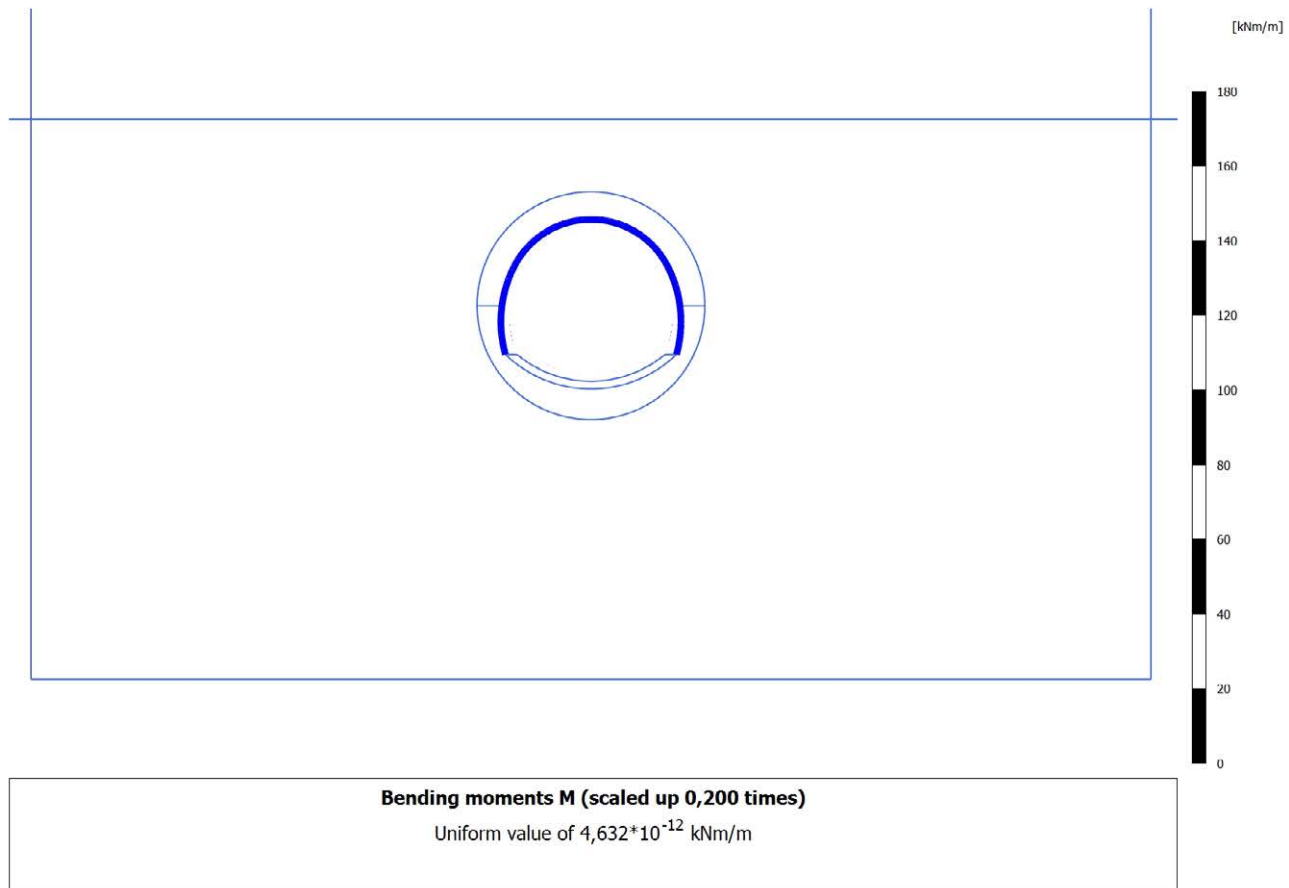
#### 4.6.7 Calculation results, Plate, LT (9/26), Shear forces Q



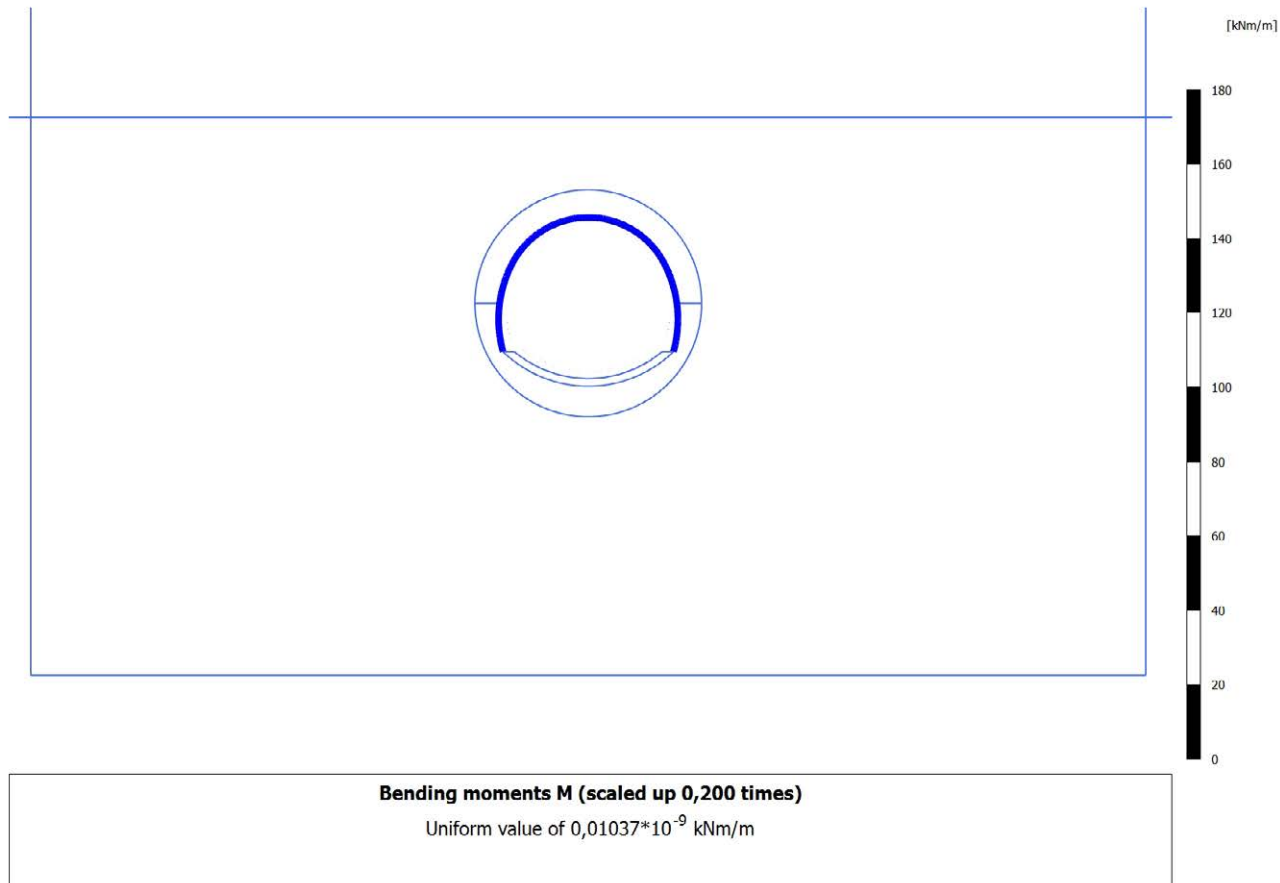
**Shear forces Q (scaled up 0,0300 times)**  
Maximum value = 102,1 kN/m (Element 69 at Node 41787)  
Minimum value = -114,9 kN/m (Element 42 at Node 56060)



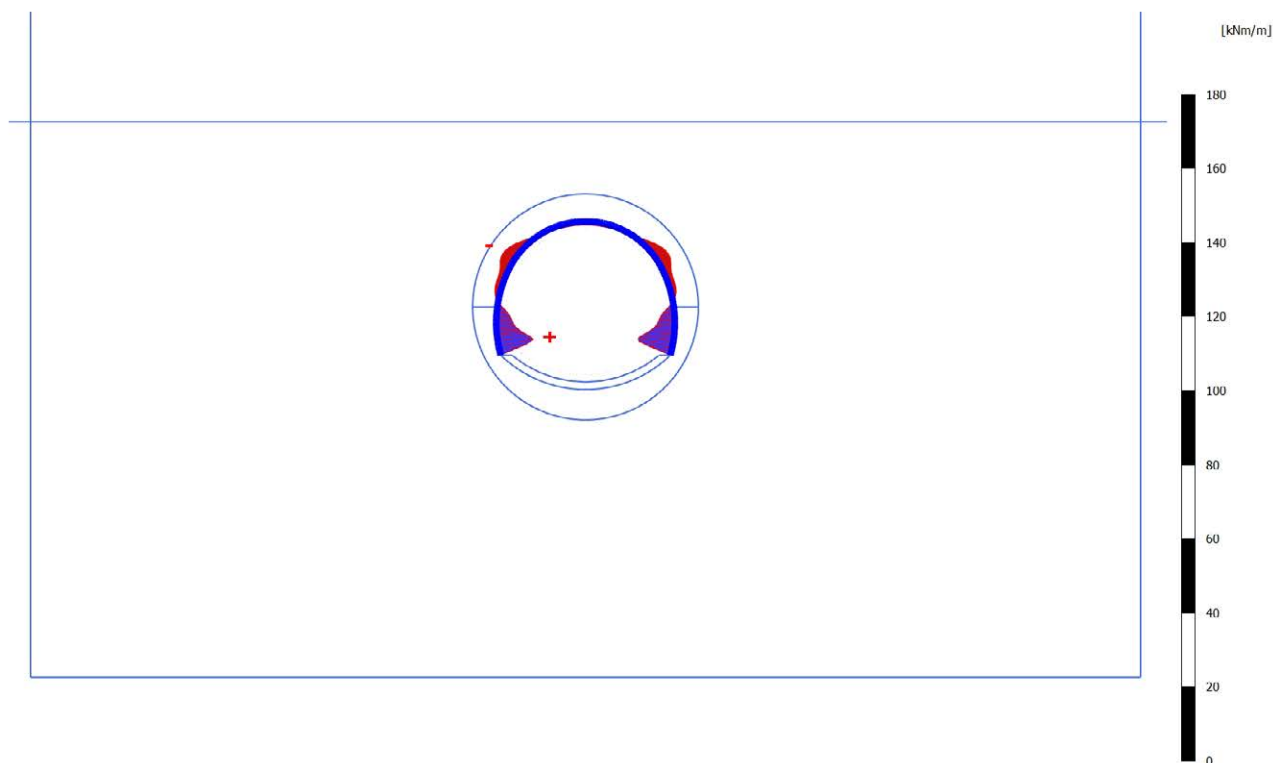
### 4.7.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/10), Bending moments M



### 4.7.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/12), Bending moments M



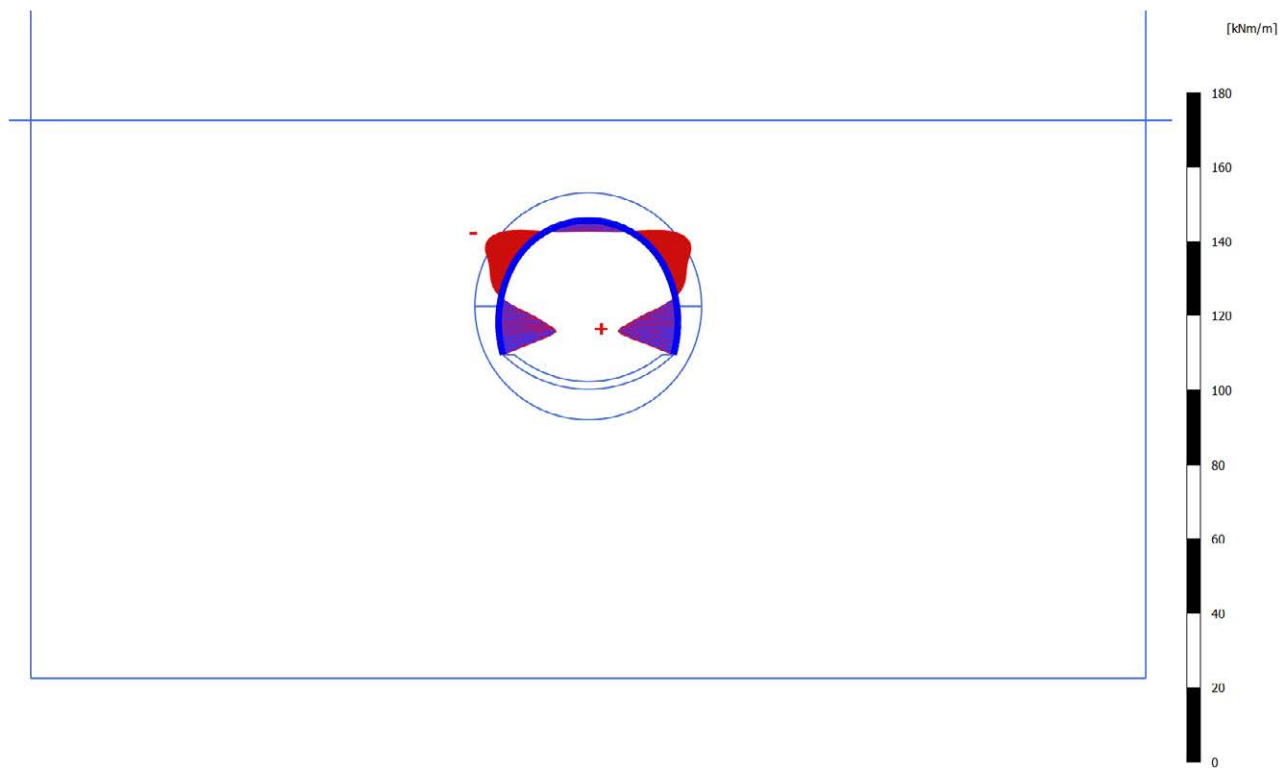
## 4.7.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/15), Bending moments M

**Bending moments M (scaled up 0,200 times)**

Maximum value = 9,589 kNm/m (Element 70 at Node 41796)

Minimum value = -3,506 kNm/m (Element 63 at Node 43133)

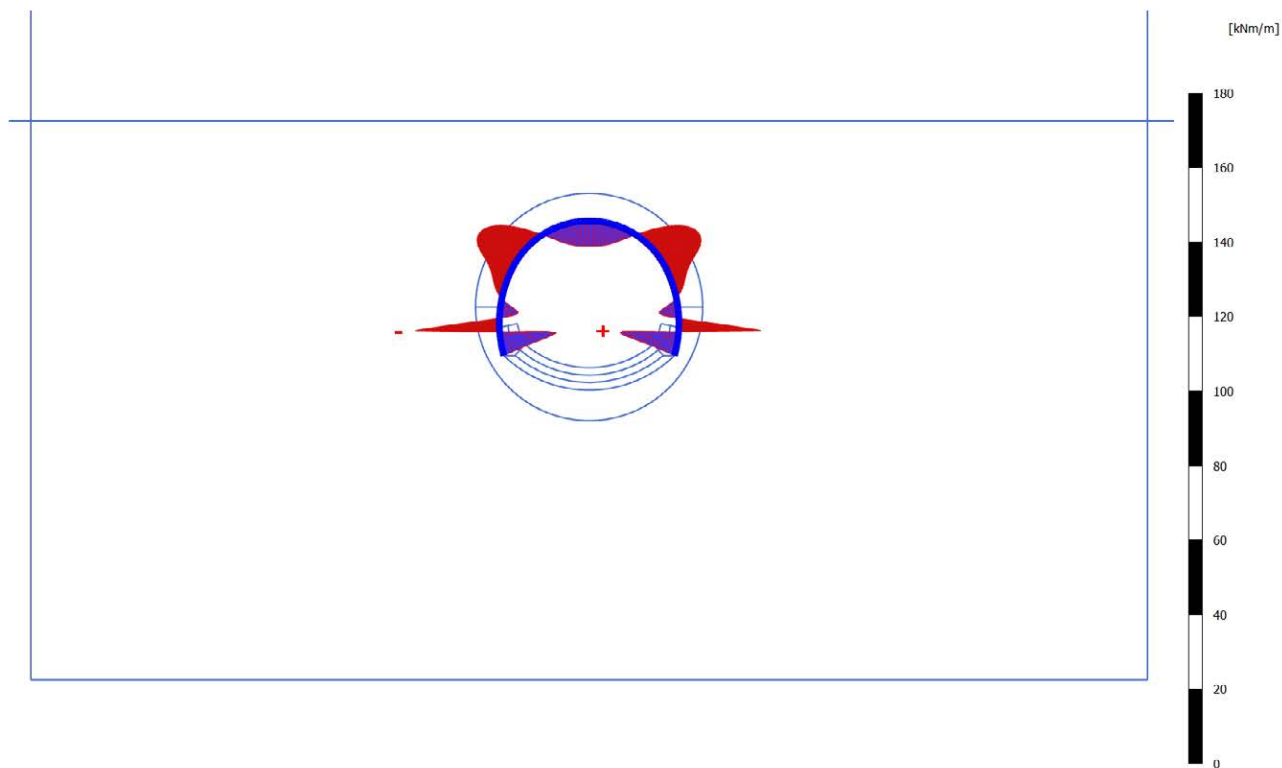
## 4.7.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/17), Bending moments M

**Bending moments M (scaled up 0,200 times)**

Maximum value = 15,90 kNm/m (Element 42 at Node 56071)

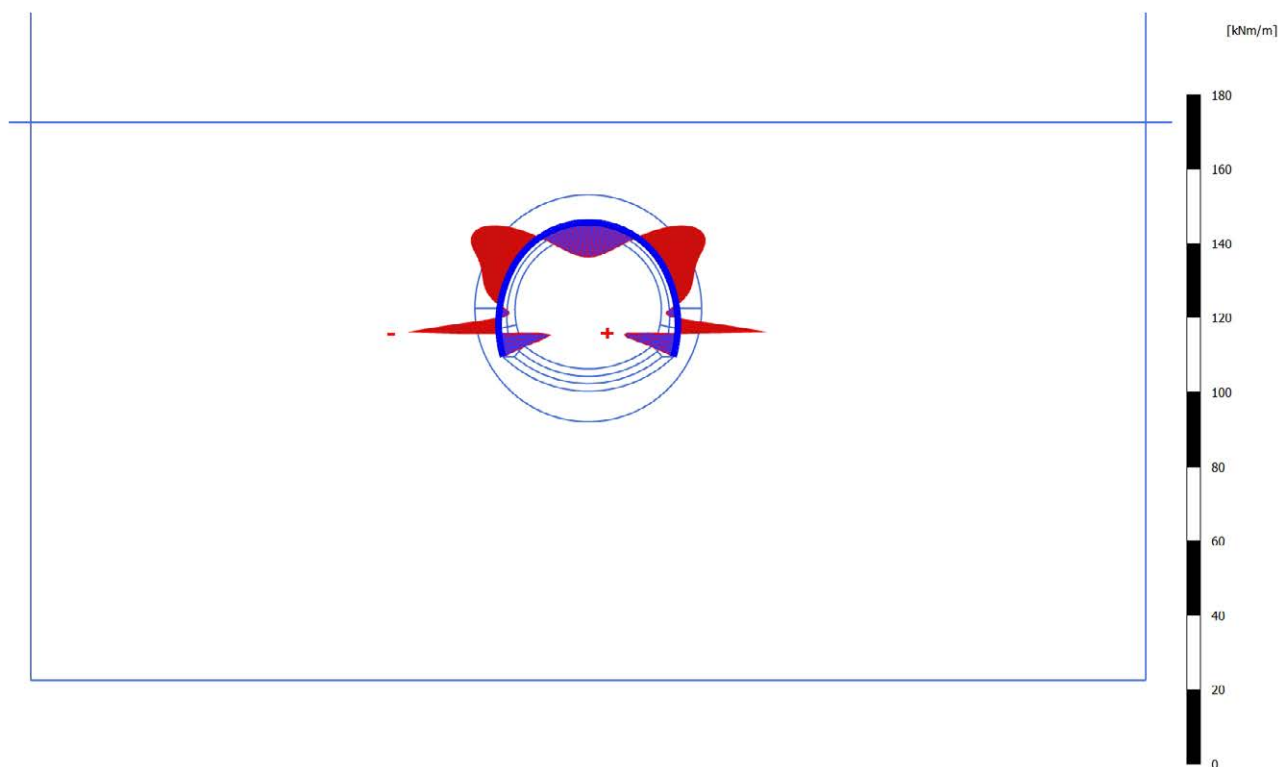
Minimum value = -9,236 kNm/m (Element 63 at Node 43133)

### 4.7.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/19), Bending moments M



**Bending moments M (scaled up 0,200 times)**  
Maximum value = 15,60 kNm/m (Element 41 at Node 56070)  
Minimum value = -22,61 kNm/m (Element 68 at Node 41783)

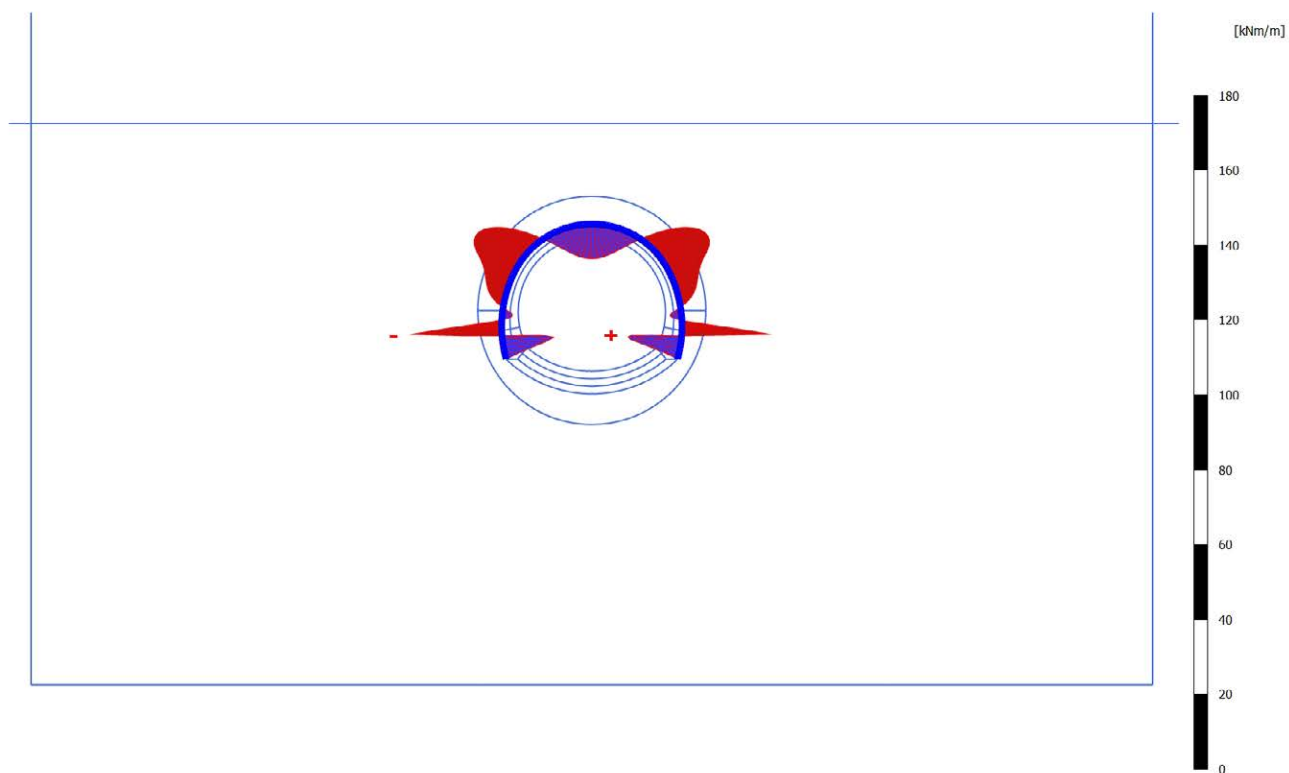
## 4.7.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/22), Bending moments M

**Bending moments M (scaled up 0,200 times)**

Maximum value = 14,27 kNm/m (Element 42 at Node 56070)

Minimum value = -24,37 kNm/m (Element 69 at Node 41783)

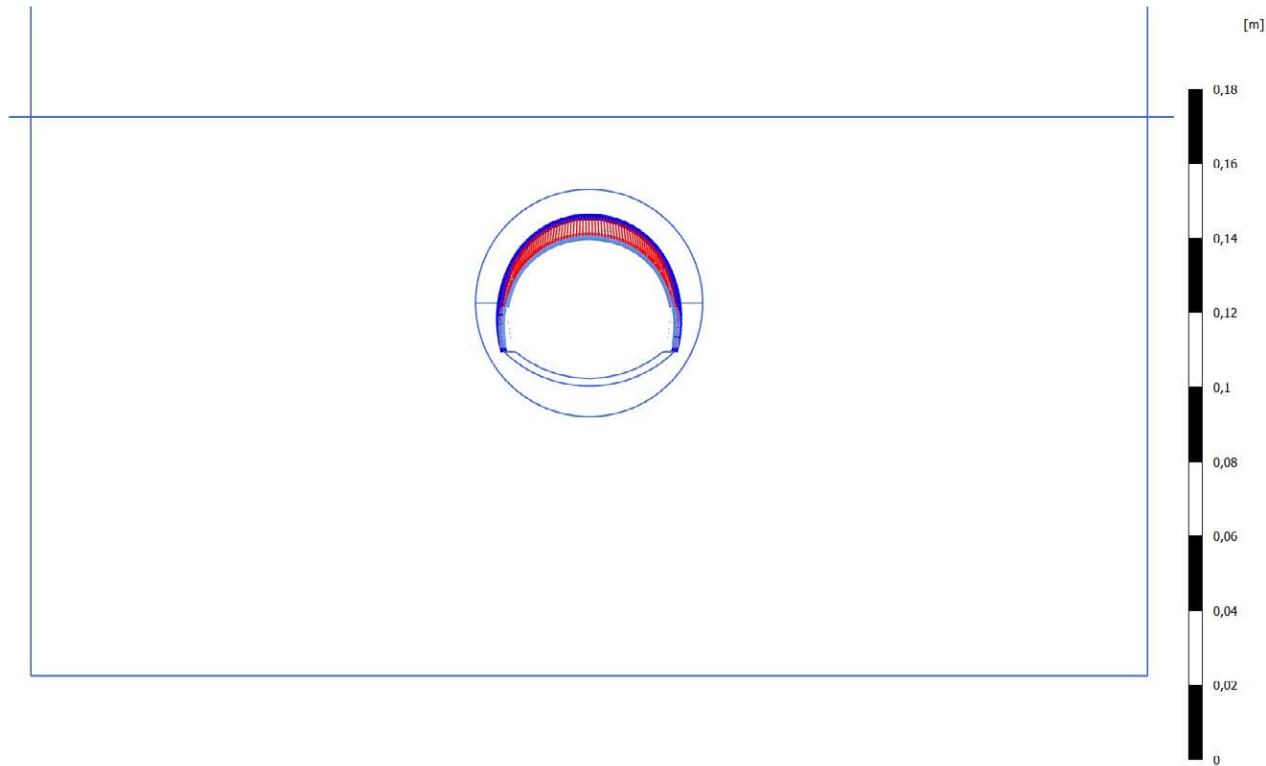
## 4.7.7 Calculation results, Plate, LT (9/26), Bending moments M

**Bending moments M (scaled up 0,200 times)**

Maximum value = 14,27 kNm/m (Element 42 at Node 56070)

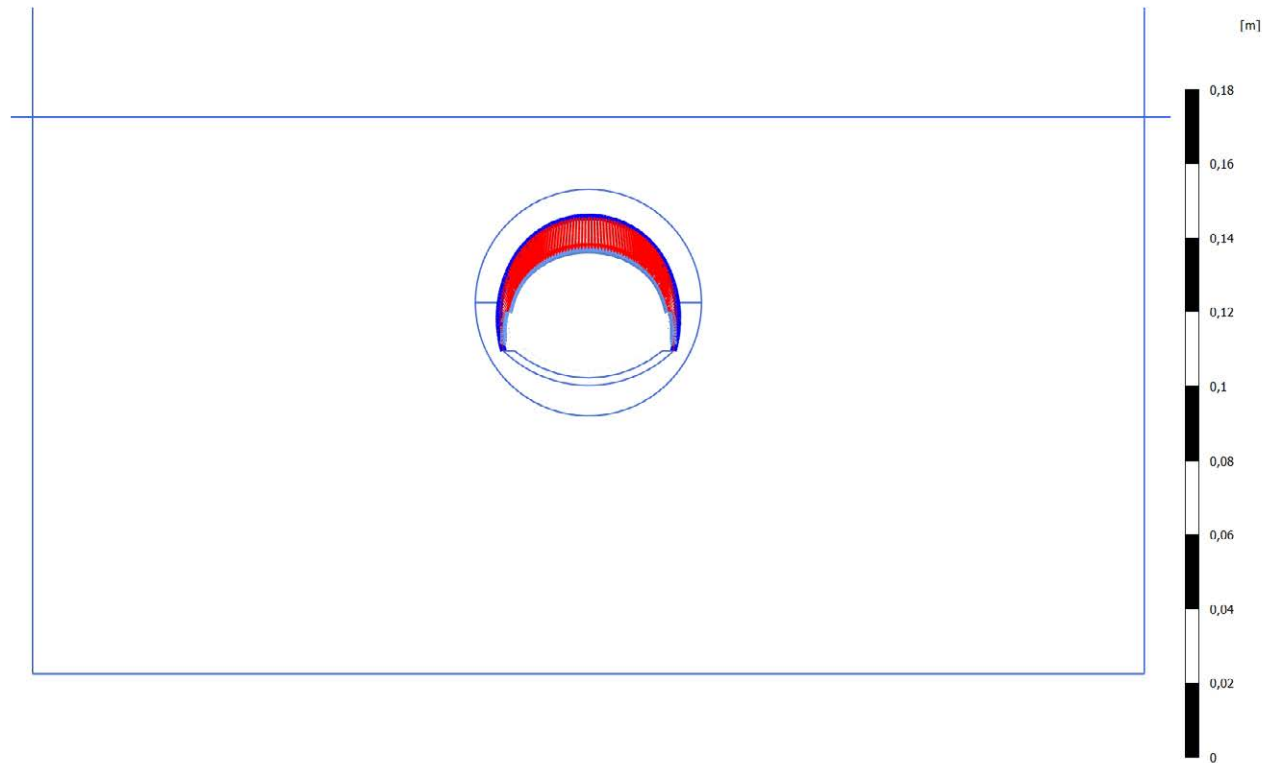
Minimum value = -24,37 kNm/m (Element 68 at Node 41783)

### 4.8.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/10), Total displacements $|u|$



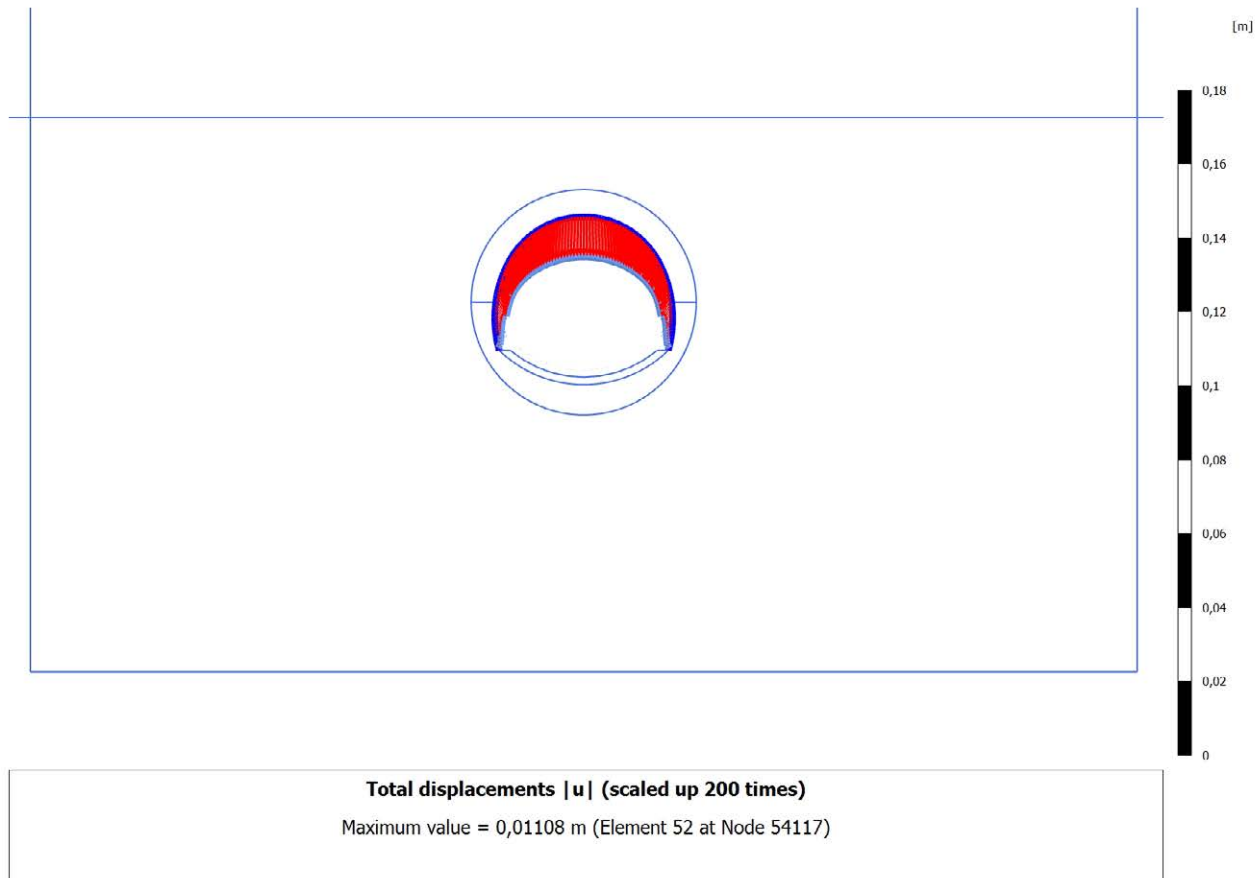
**Total displacements  $|u|$  (scaled up 200 times)**  
Maximum value =  $5,703 \cdot 10^{-3}$  m (Element 51 at Node 55678)

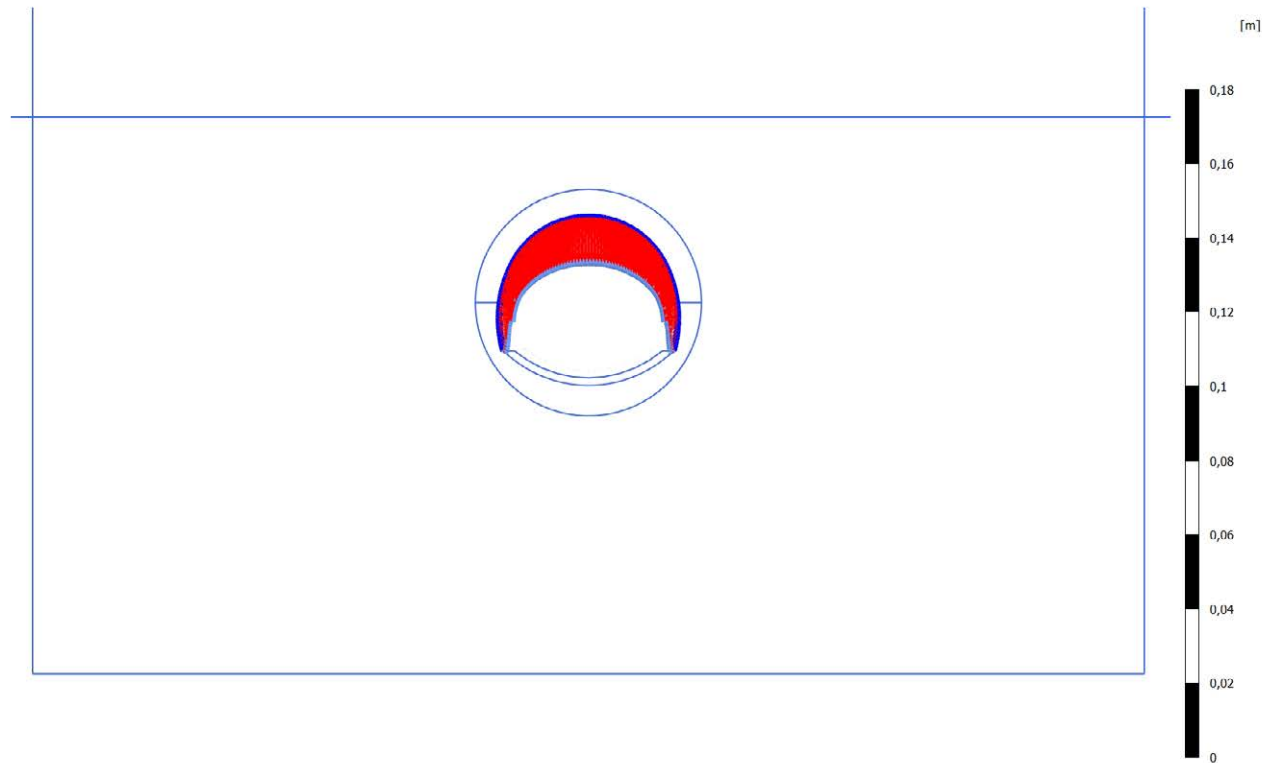


4.8.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/12), Total displacements  $|u|$ 

**Total displacements  $|u|$  (scaled up 200 times)**  
Maximum value =  $9,451 \times 10^{-3}$  m (Element 51 at Node 55678)

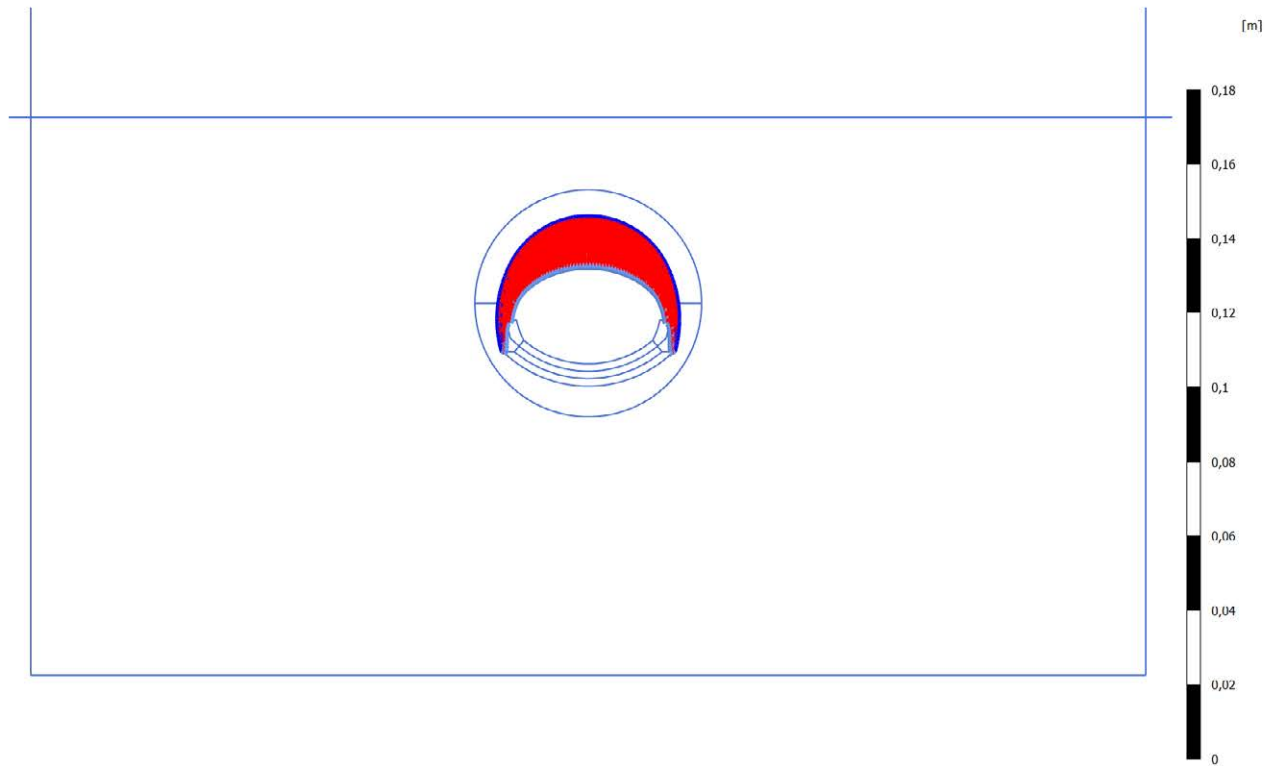
### 4.8.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/15), Total displacements $|u|$



4.8.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/17), Total displacements  $|u|$ 

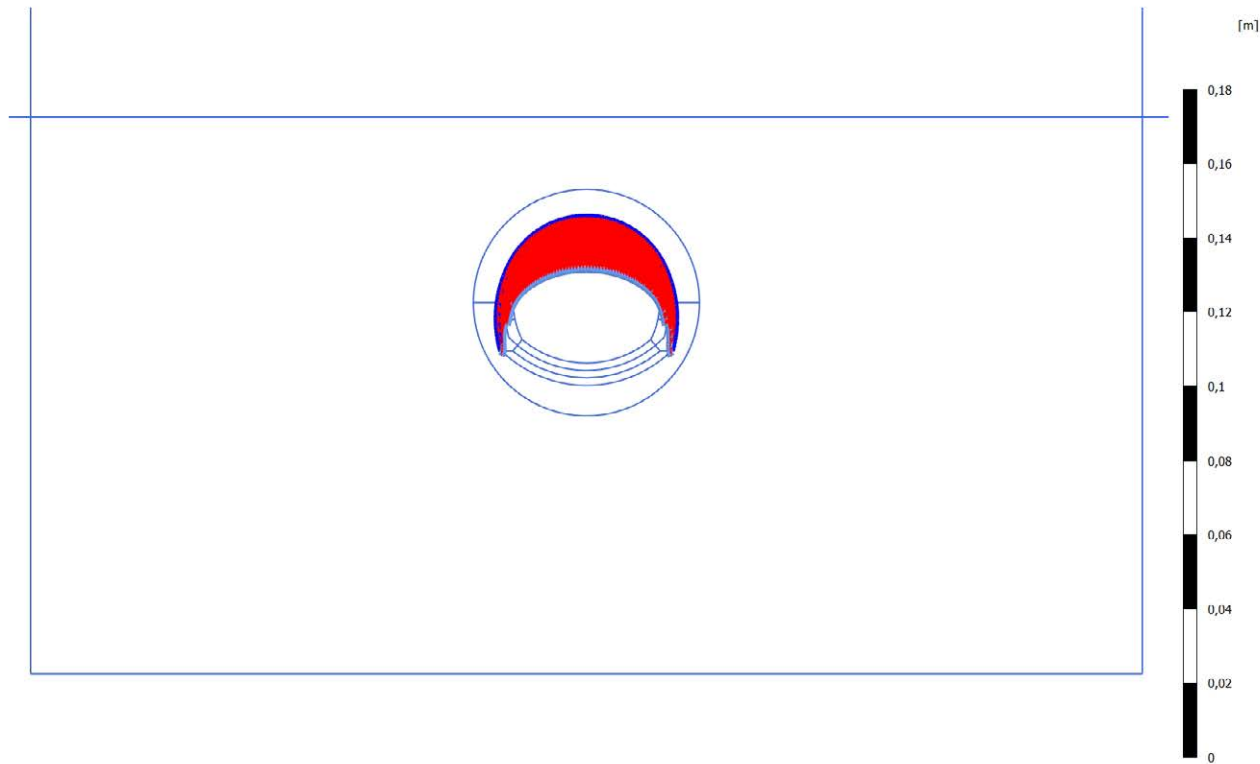
**Total displacements  $|u|$  (scaled up 200 times)**  
Maximum value = 0,01243 m (Element 52 at Node 54116)

#### 4.8.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/19), Total displacements $|u|$



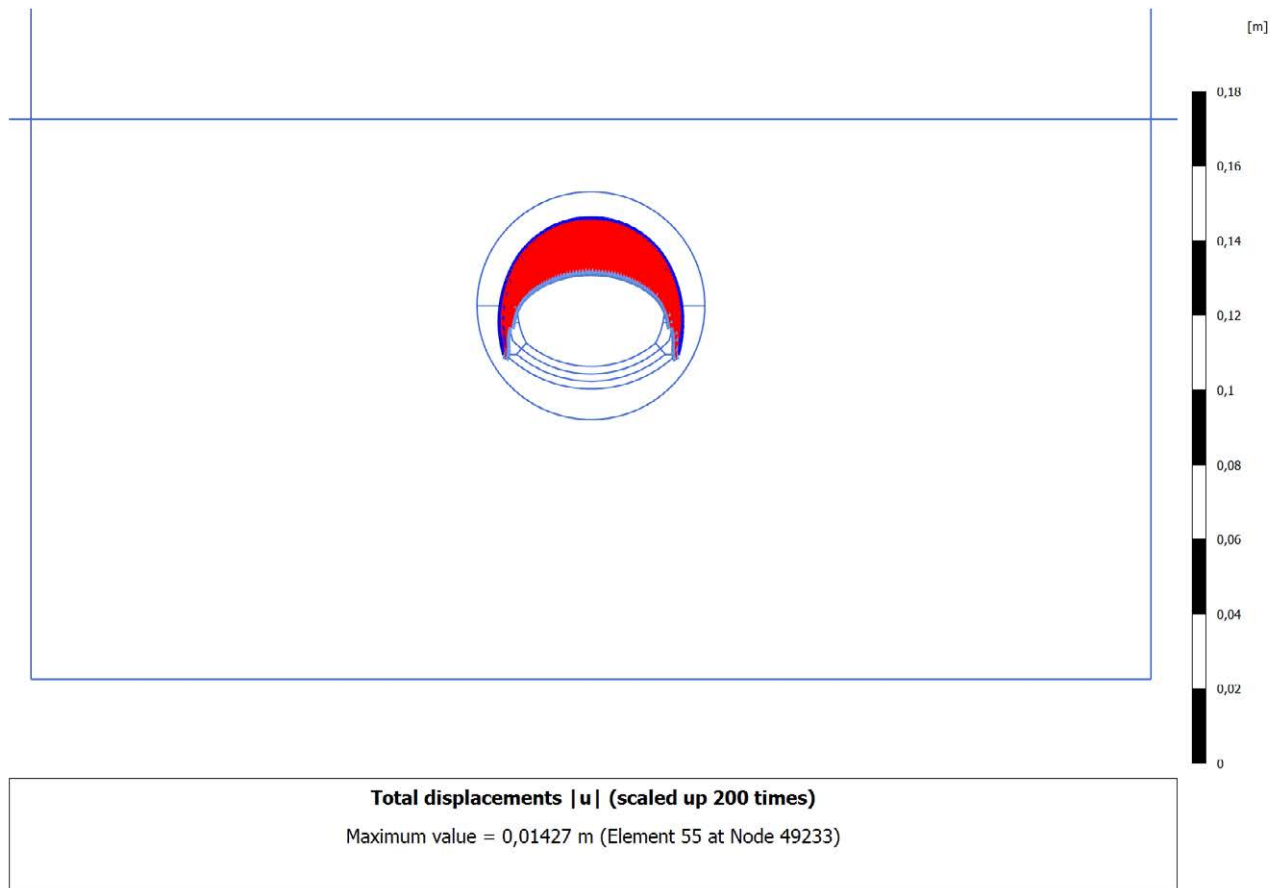
**Total displacements  $|u|$  (scaled up 200 times)**  
Maximum value = 0,01322 m (Element 53 at Node 50883)

#### 4.8.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/22), Total displacements $|u|$

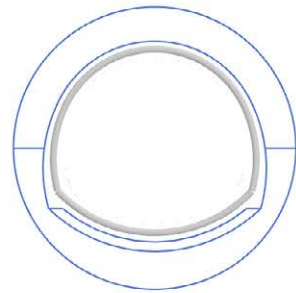


**Total displacements  $|u|$  (scaled up 200 times)**  
Maximum value = 0,01416 m (Element 55 at Node 49233)

### 4.8.7 Calculation results, Plate, LT (9/26), Total displacements $|u|$



#### 4.9.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/10), Axial forces N

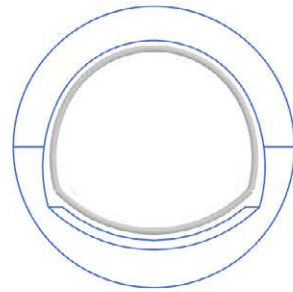


---

**Axial forces N (scaled up  $100 \cdot 10^6$  times)**

No results

#### 4.9.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/12), Axial forces N



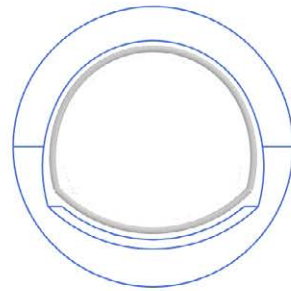
---

**Axial forces N (scaled up  $100 \cdot 10^6$  times)**

No results



### 4.9.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/15), Axial forces N

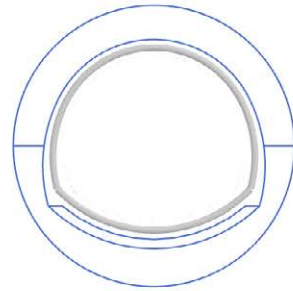


---

**Axial forces N (scaled up  $100 \cdot 10^6$  times)**

No results

#### 4.9.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/17), Axial forces N

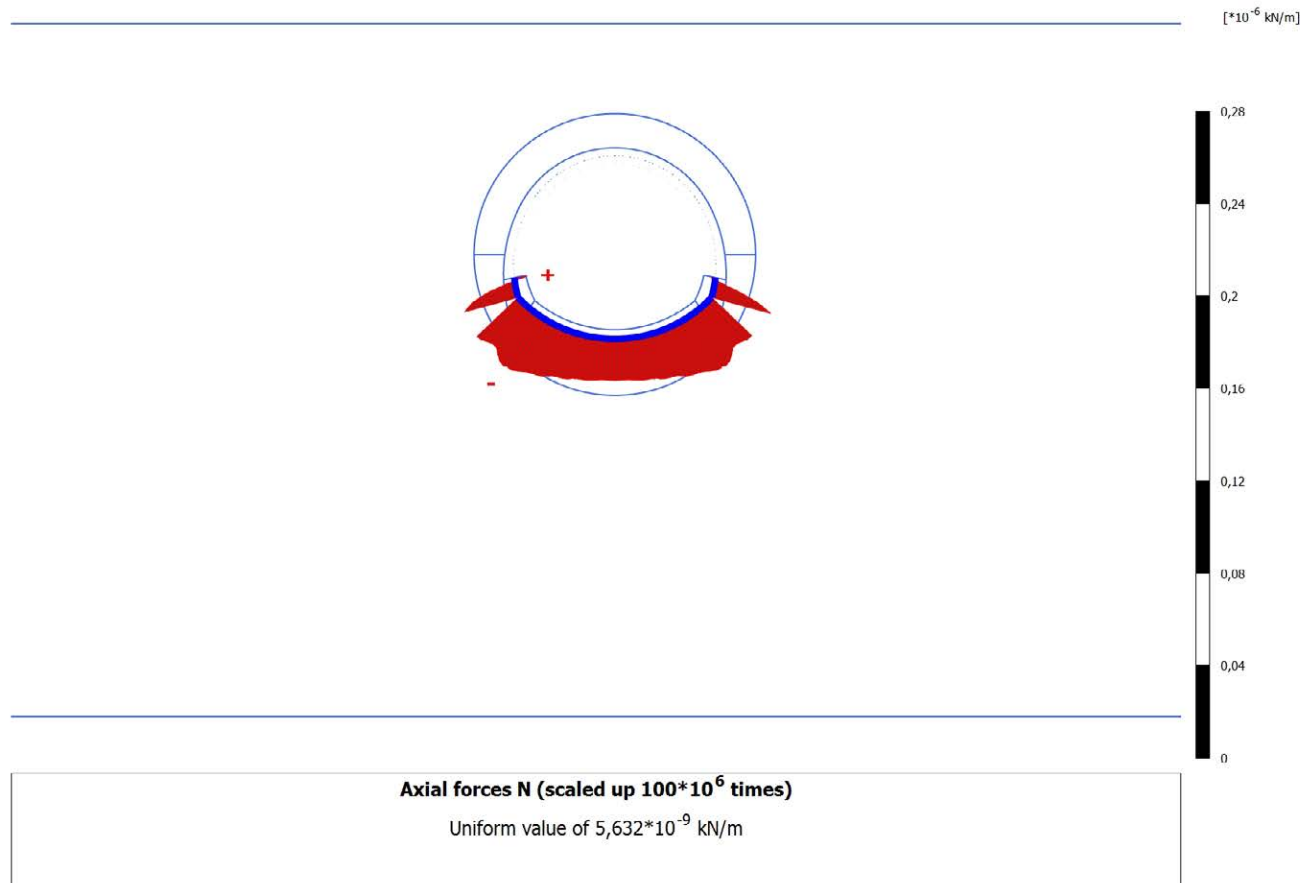


---

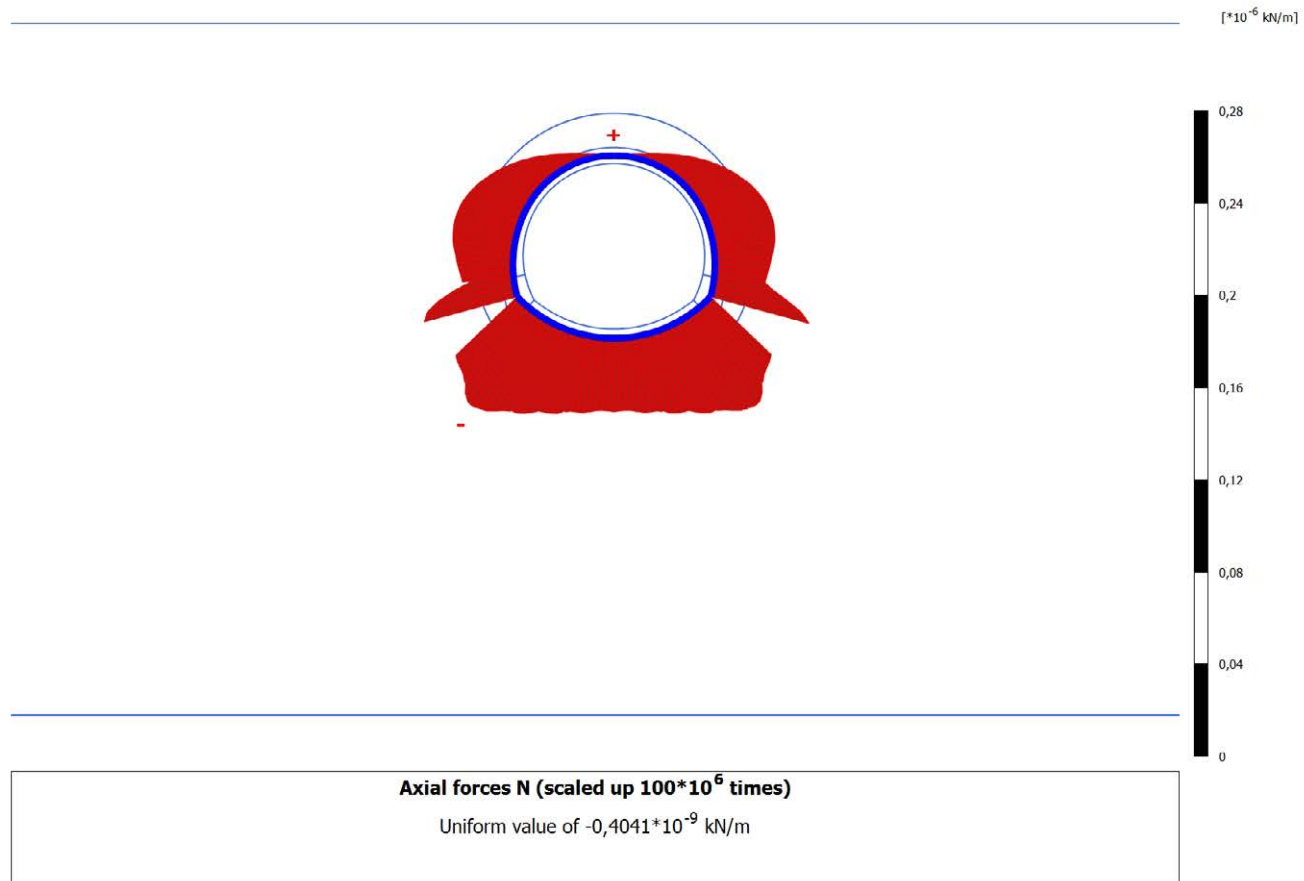
**Axial forces N (scaled up  $100 \cdot 10^6$  times)**

No results

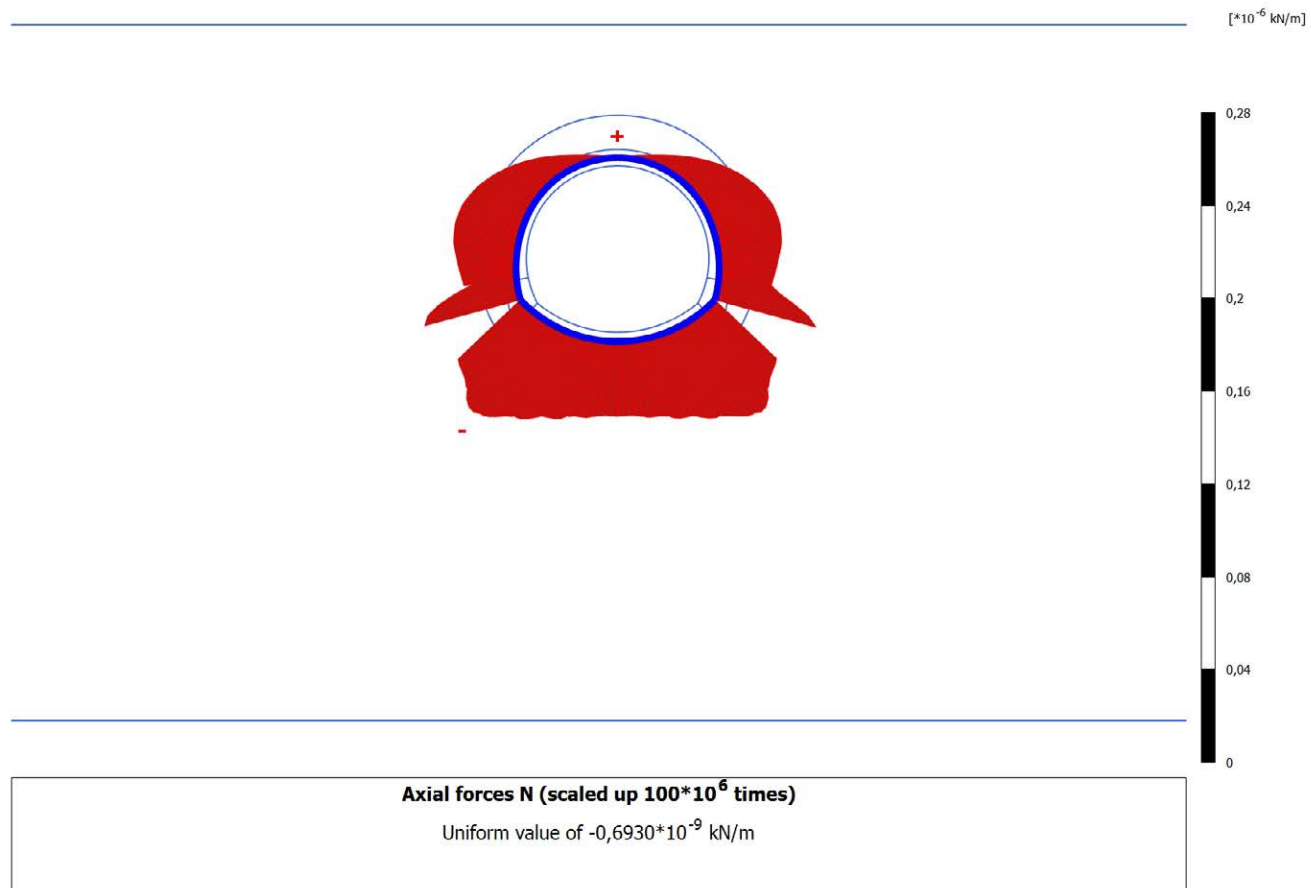
### 4.9.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/19), Axial forces N



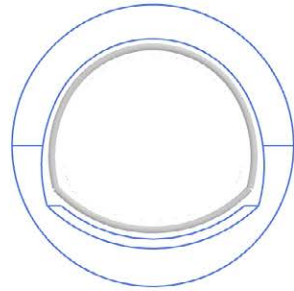
#### 4.9.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/22), Axial forces N



### 4.9.7 Calculation results, Plate, LT (9/26), Axial forces N



#### 4.10.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/10), Shear forces Q

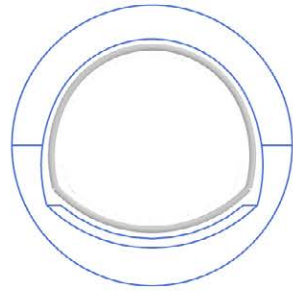


---

**Shear forces Q (scaled up  $200 \cdot 10^6$  times)**

No results

#### 4.10.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/12), Shear forces Q

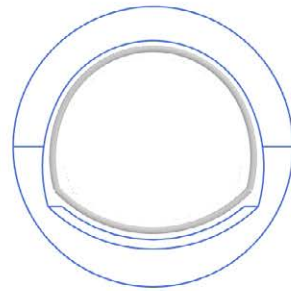


---

**Shear forces Q (scaled up  $200 \cdot 10^6$  times)**

No results

### 4.10.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/15), Shear forces Q



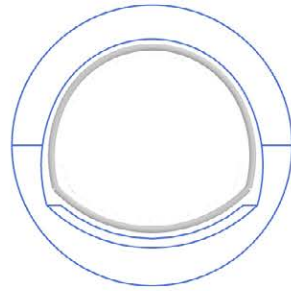
---

**Shear forces Q (scaled up  $200 \cdot 10^6$  times)**

No results



#### 4.10.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/17), Shear forces Q

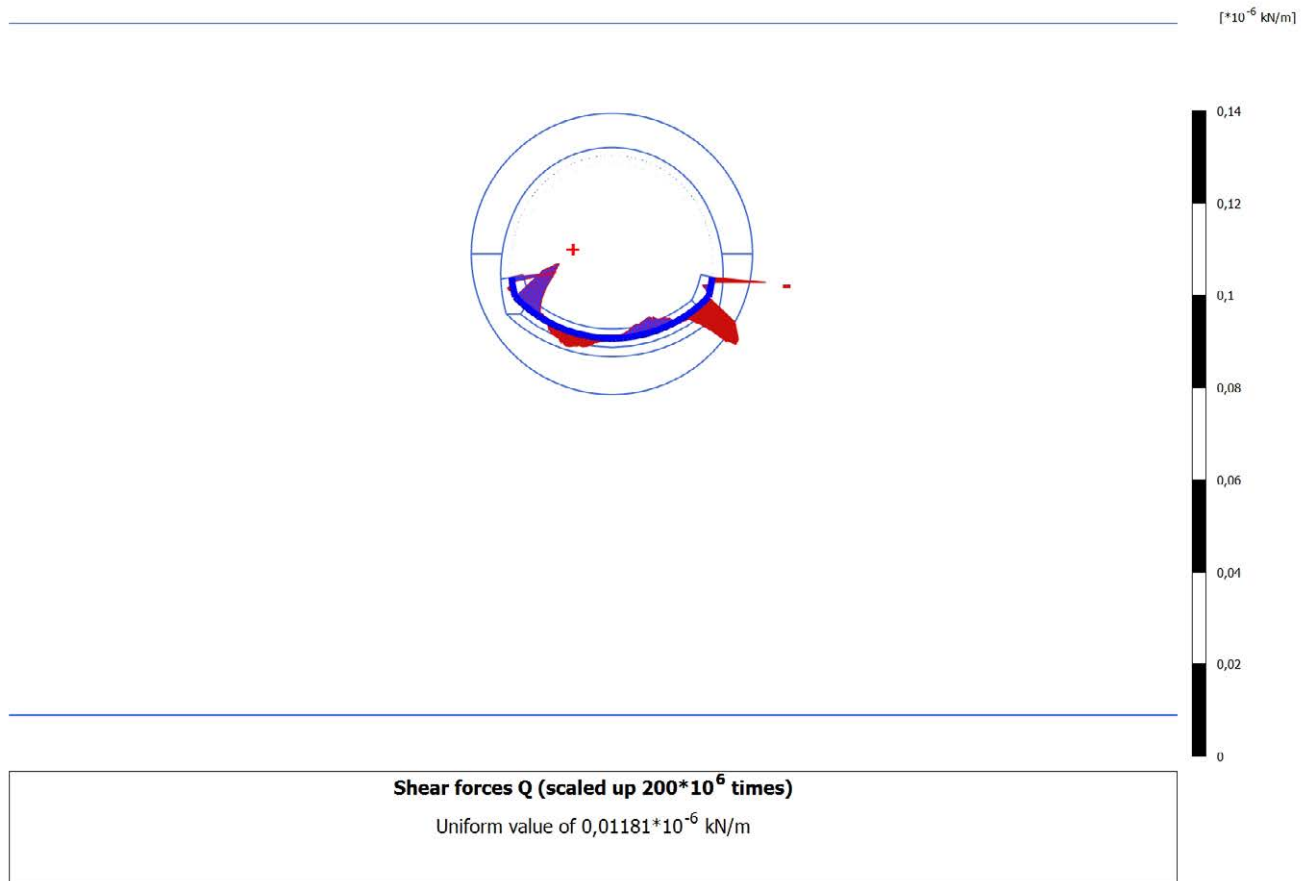


---

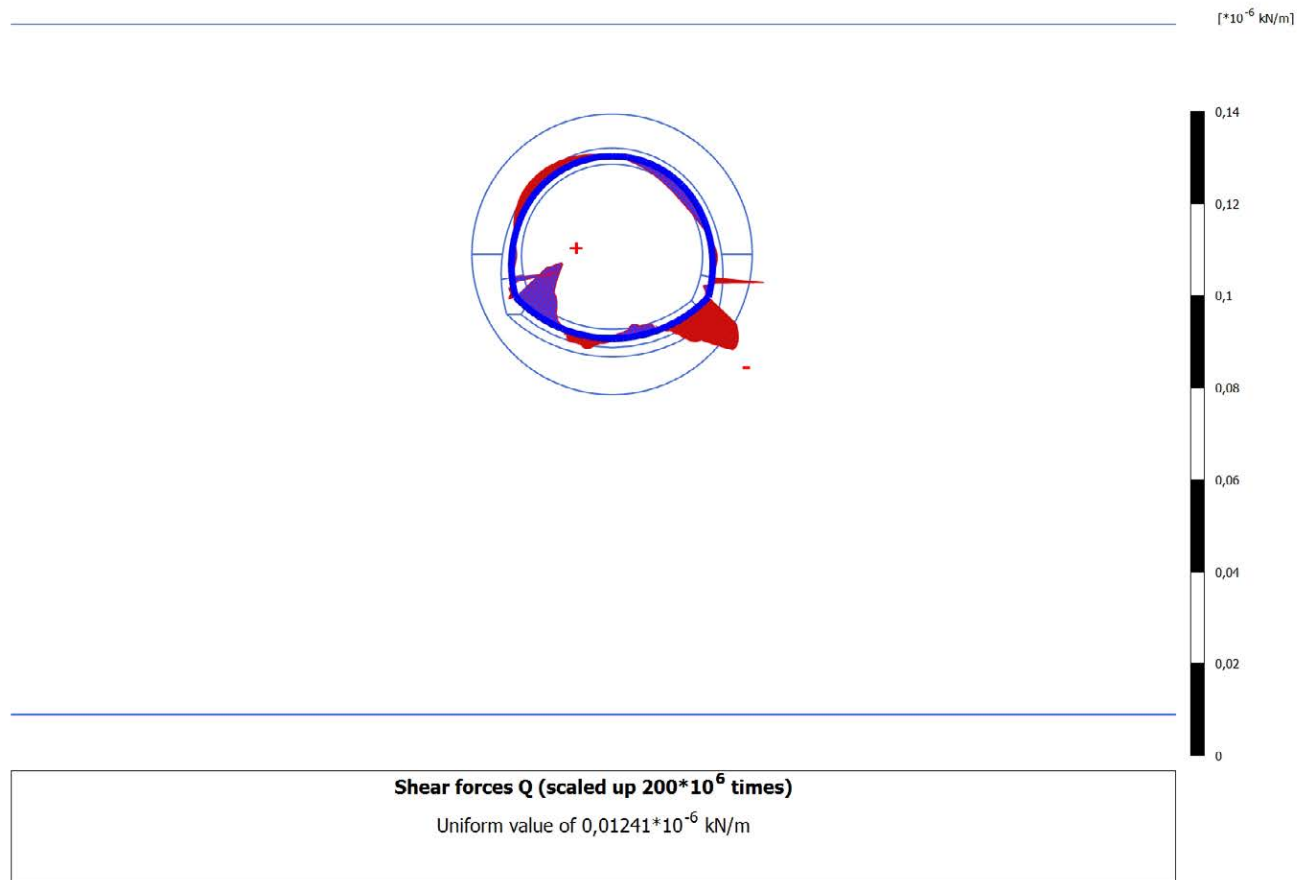
**Shear forces Q (scaled up  $200 \cdot 10^6$  times)**

No results

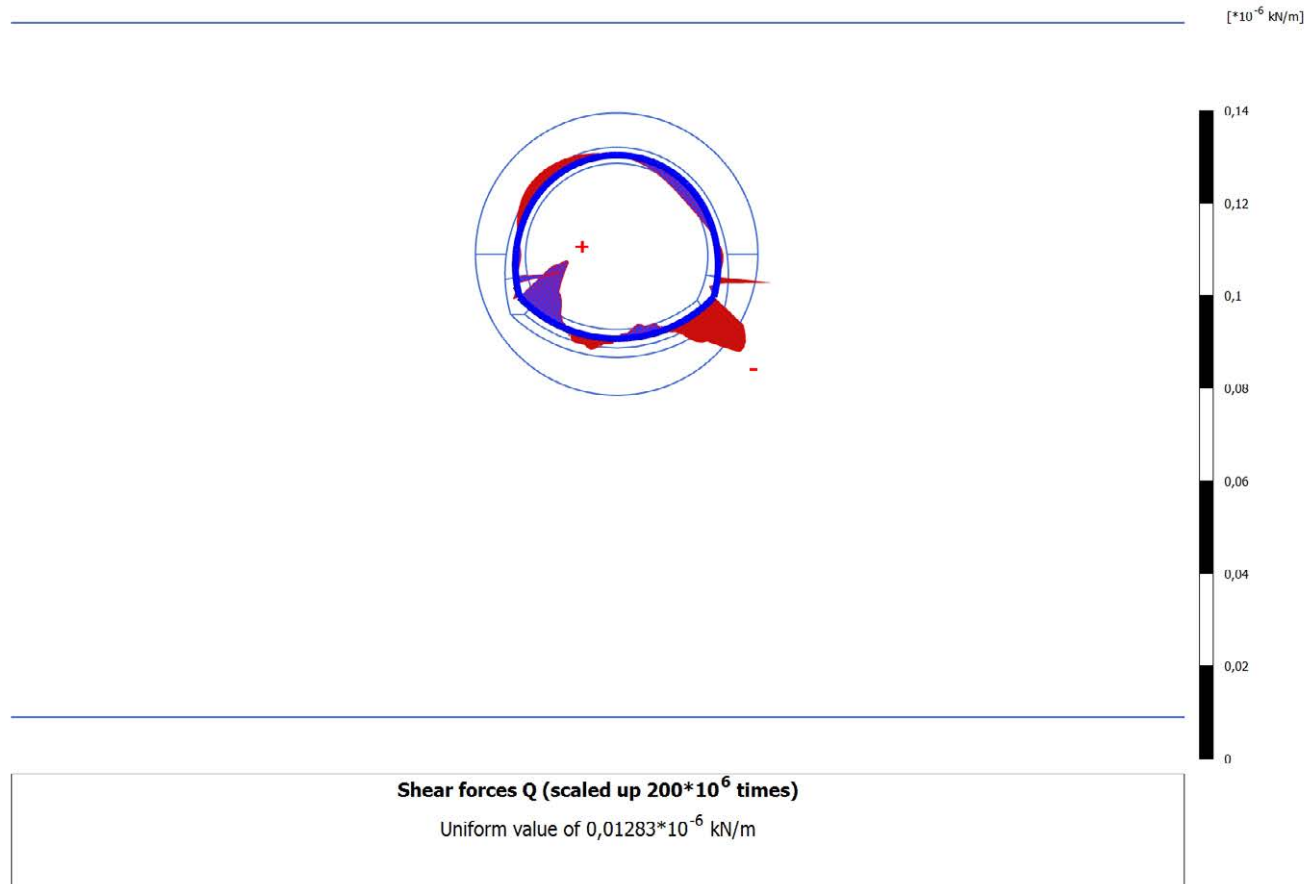
### 4.10.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/19), Shear forces Q



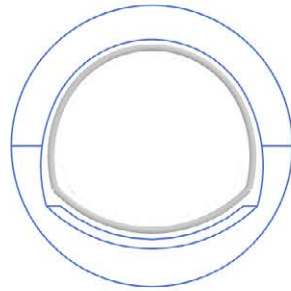
#### 4.10.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/22), Shear forces Q



### 4.10.7 Calculation results, Plate, LT (9/26), Shear forces Q



### 4.11.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/10), Bending moments M

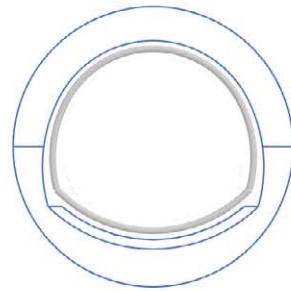


---

**Bending moments M (scaled up  $300 \cdot 10^6$  times)**

No results

## 4.11.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/12), Bending moments M

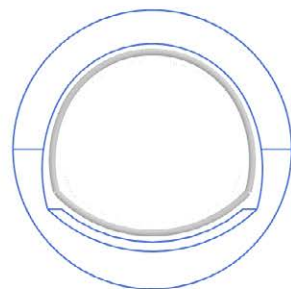


---

**Bending moments M (scaled up  $300 \cdot 10^6$  times)**

No results

### 4.11.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/15), Bending moments M

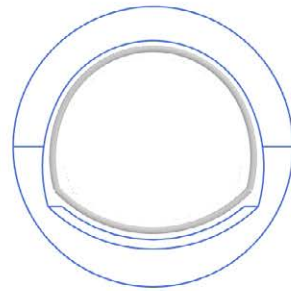


---

**Bending moments M (scaled up  $300 \cdot 10^6$  times)**

No results

#### 4.11.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/17), Bending moments M



---

**Bending moments M (scaled up  $300 \cdot 10^6$  times)**

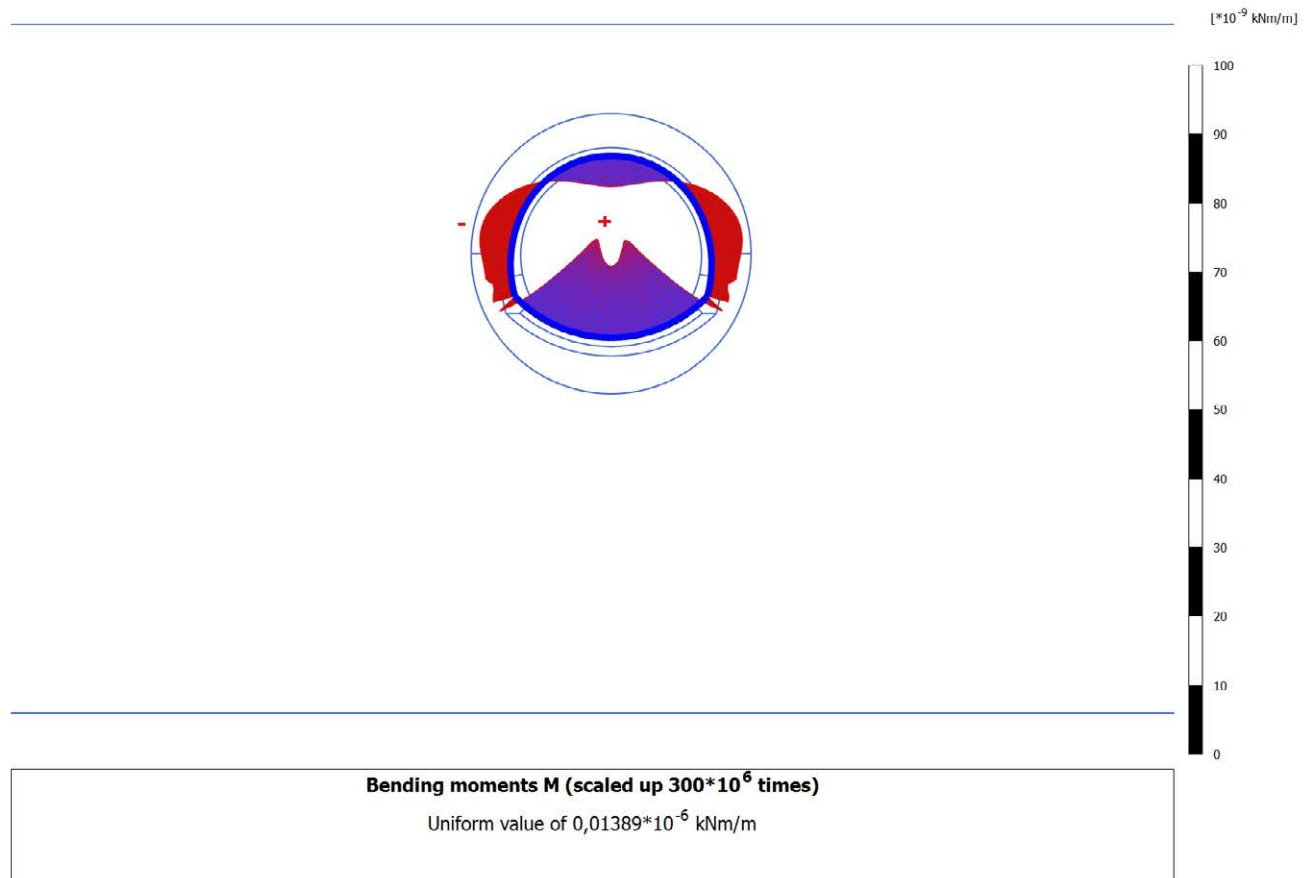
No results



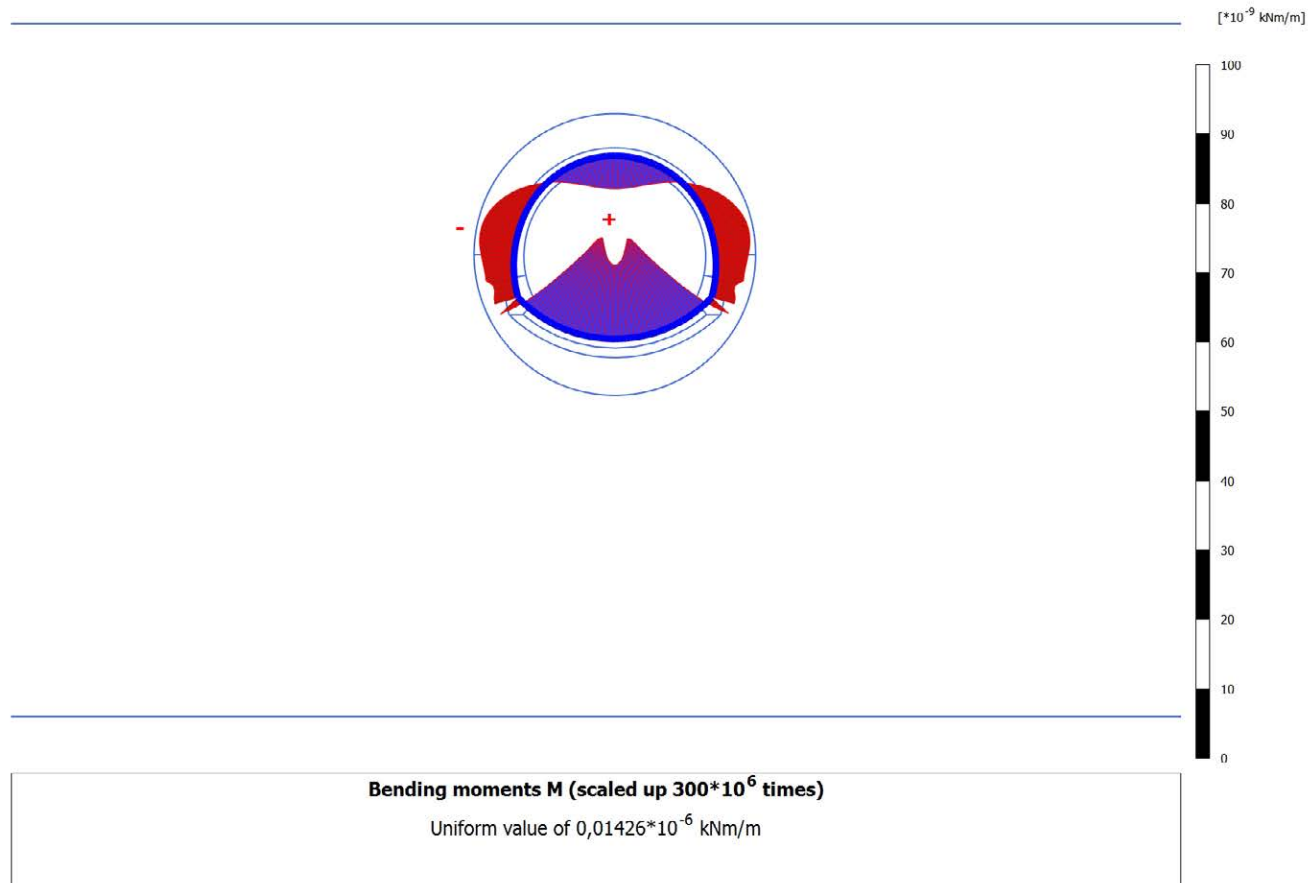
### 4.11.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/19), Bending moments M



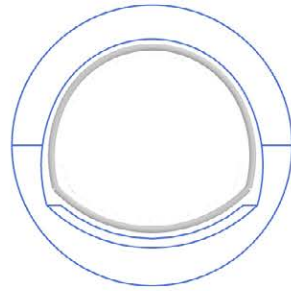
### 4.11.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/22), Bending moments M



### 4.11.7 Calculation results, Plate, LT (9/26), Bending moments M



#### 4.12.1 Calculation results, Plate, Scavo (3/10), Total displacements $|u|$

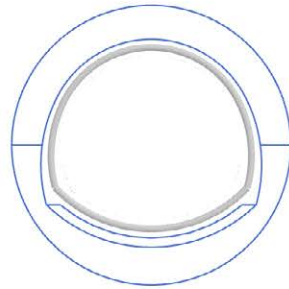


---

**Total displacements  $|u|$  (scaled up 200 times)**

No results

## 4.12.2 Calculation results, Plate, Avanzamento (4/12), Total displacements $|u|$

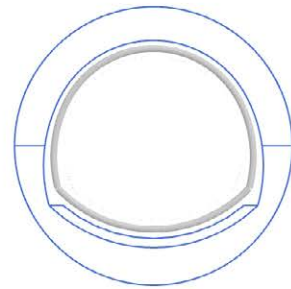


---

**Total displacements  $|u|$  (scaled up 200 times)**

No results

### 4.12.3 Calculation results, Plate, Installazione preriv (5/15), Total displacements $|u|$

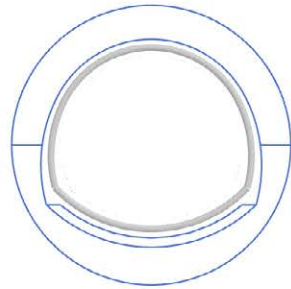


---

**Total displacements  $|u|$  (scaled up 200 times)**

No results

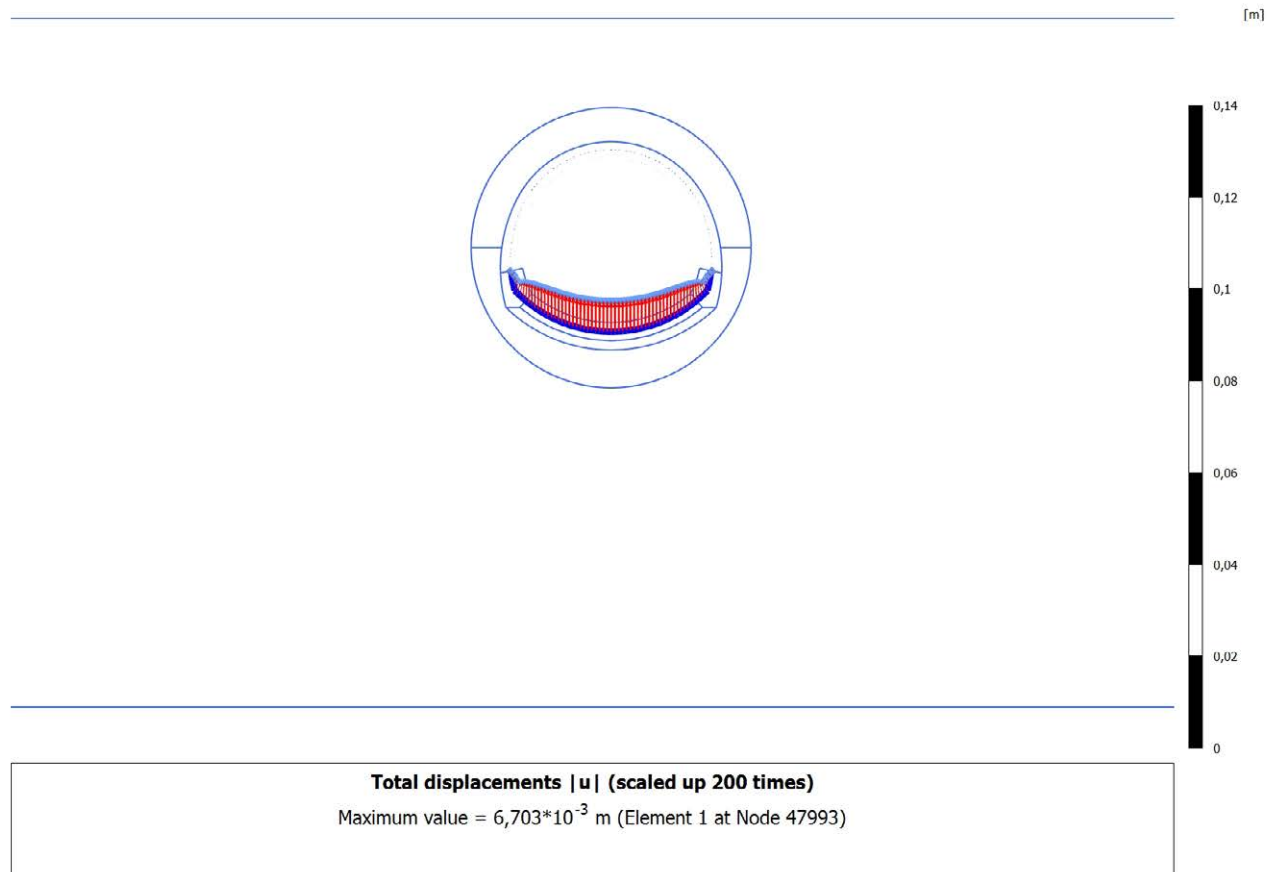
#### 4.12.4 Calculation results, Plate, Maturazione (6/17), Total displacements $|u|$



---

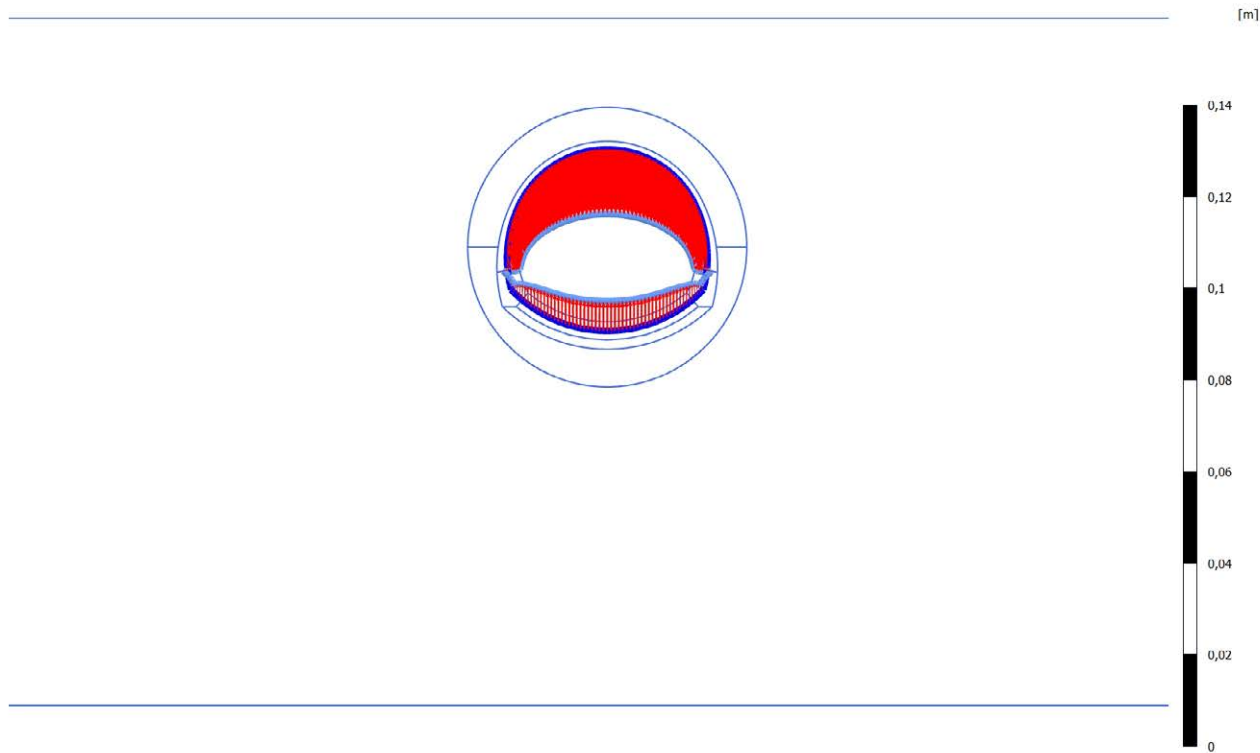
**Total displacements  $|u|$  (scaled up 200 times)**

No results

4.12.5 Calculation results, Plate, Getto AR (7/19), Total displacements  $|u|$ 

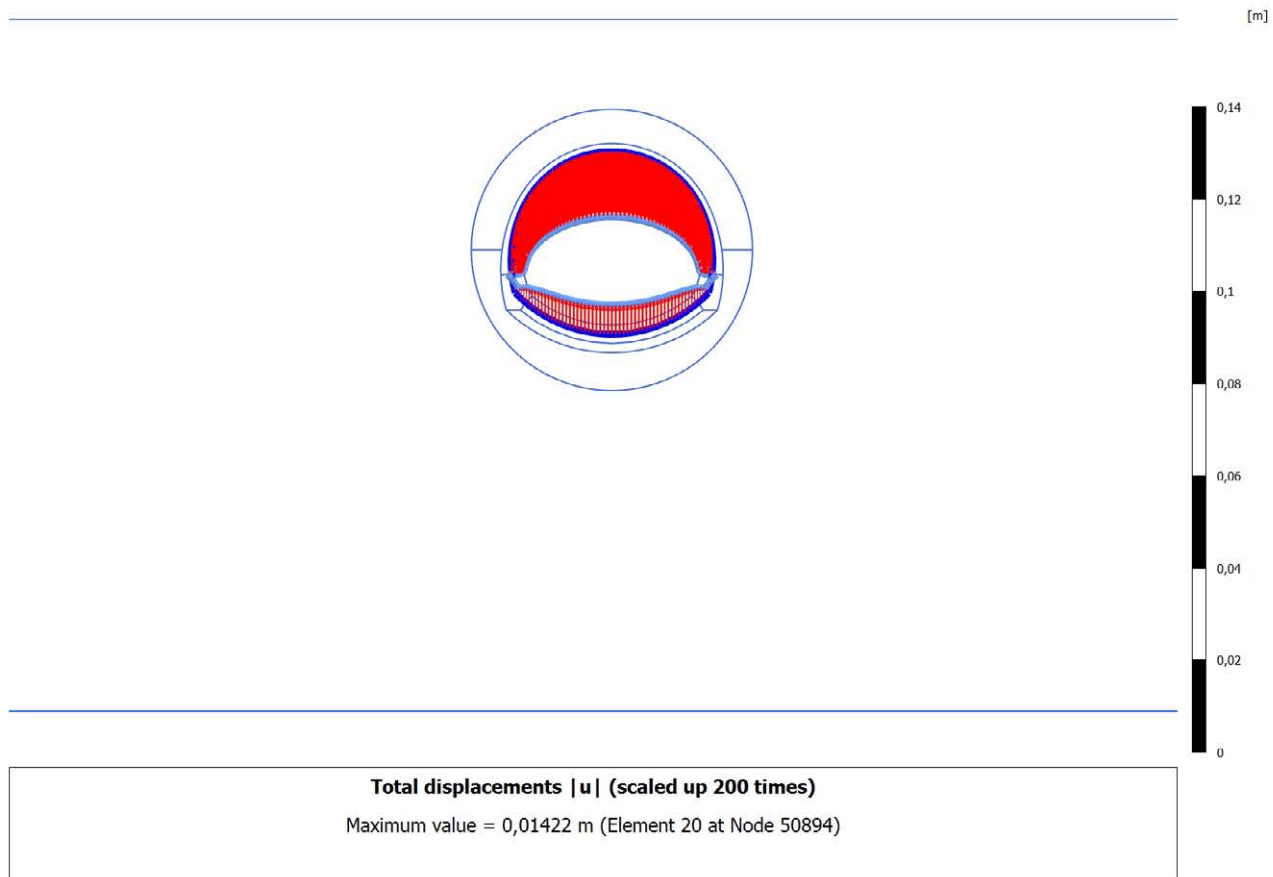


#### 4.12.6 Calculation results, Plate, Getto Calotta (8/22), Total displacements $|u|$



**Total displacements  $|u|$  (scaled up 200 times)**  
Maximum value = 0,01412 m (Element 20 at Node 50894)

### 4.12.7 Calculation results, Plate, LT (9/26), Total displacements $|u|$



**MATURAZIONE 0,5g - prerivestimenti - Cabina MT**

INPUT PLAXIS							Intradosso	Estradosso	VERIFICHE SEZIONALI				CHECK					
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Af	A'f	$\sigma_c$ [Mpa]	$\sigma_{s.inf}$ [Mpa]	$\sigma_{s.sup}$ [Mpa]	$\tau$ [MPa]	T	CLS	As	As'	%estra	%intra
Plate 9-41	54507	1	0,3	-193,279	45,273	0,000	30,00	30,00	-0,3	-15,5	-15,5	24,2	OK	OK	OK	OK	8,1	8,1
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	56078	2	0,3	-201,144	22,808	6,428	30,00	30,00	-0,6	-10,2	-22,0	12,2	OK	OK	OK	OK	11,6	5,3
	56079	3	0,3	-211,369	6,966	9,163	30,00	30,00	-0,7	-8,4	-25,4	3,7	OK	OK	OK	OK	13,4	4,4
	56080	4	0,3	-222,915	-1,772	9,553	30,00	30,00	-0,7	-9,0	-26,7	-0,9	OK	OK	OK	OK	14,0	4,7
	56070	5	0,3	-234,745	-2,924	8,974	30,00	30,00	-0,7	-10,5	-27,1	-1,6	OK	OK	OK	OK	14,3	5,5
Plate 9-42	56070	1	0,3	-234,382	-4,023	8,974	30,00	30,00	-0,7	-10,5	-27,1	-2,1	OK	OK	OK	OK	14,2	5,5
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	56071	2	0,3	-244,887	-5,263	8,062	30,00	30,00	-0,7	-12,1	-27,1	-2,8	OK	OK	OK	OK	14,2	6,4
	56072	3	0,3	-254,310	-5,382	7,030	30,00	30,00	-0,7	-13,9	-26,9	-2,9	OK	OK	OK	OK	14,1	7,3
	56073	4	0,3	-262,585	-4,631	6,054	30,00	30,00	-0,7	-15,4	-26,6	-2,5	OK	OK	OK	OK	14,0	8,1
	56060	5	0,3	-269,641	-3,261	5,291	30,00	30,00	-0,6	-16,7	-26,5	-1,7	OK	OK	OK	OK	13,9	8,8
Plate 10-43	56060	1	0,3	-269,633	-3,515	5,291	30,00	30,00	-0,6	-16,7	-26,5	-1,9	OK	OK	OK	OK	13,9	8,8
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	57563	2	0,3	-273,887	-2,691	4,868	30,00	30,00	-0,6	-17,4	-26,4	-1,4	OK	OK	OK	OK	13,9	9,2
	57564	3	0,3	-277,488	-2,173	4,539	30,00	30,00	-0,6	-18,0	-26,4	-1,2	OK	OK	OK	OK	13,9	9,5
	57565	4	0,3	-280,464	-2,033	4,254	30,00	30,00	-0,6	-18,5	-26,4	-1,1	OK	OK	OK	OK	13,9	9,7
	57553	5	0,3	-282,847	-2,340	3,960	30,00	30,00	-0,6	-19,0	-26,3	-1,2	OK	OK	OK	OK	13,8	10,0
Plate 10-44	57553	1	0,3	-282,888	-2,319	3,960	30,00	30,00	-0,6	-19,0	-26,3	-1,2	OK	OK	OK	OK	13,8	10,0
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	59028	2	0,3	-284,804	-3,080	3,594	30,00	30,00	-0,6	-19,5	-26,1	-1,6	OK	OK	OK	OK	13,7	10,2
	59029	3	0,3	-286,401	-4,140	3,100	30,00	30,00	-0,6	-20,1	-25,8	-2,2	OK	OK	OK	OK	13,6	10,6
	59030	4	0,3	-287,708	-5,432	2,446	30,00	30,00	-0,6	-20,8	-25,3	-2,9	OK	OK	OK	OK	13,3	10,9
	59021	5	0,3	-288,754	-6,885	1,602	30,00	30,00	-0,6	-21,6	-24,6	-3,7	OK	OK	OK	OK	12,9	11,4
Plate 10-45	59021	1	0,3	-288,907	-6,309	1,602	30,00	30,00	-0,6	-21,6	-24,6	-3,4	OK	OK	OK	OK	12,9	11,4
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	60255	2	0,3	-288,269	-5,288	0,532	30,00	30,00	-0,5	-22,6	-23,6	-2,8	OK	OK	OK	OK	12,4	11,9
	60254	3	0,3	-287,462	-4,096	-0,331	30,00	30,00	-0,5	-23,3	-22,7	-2,2	OK	OK	OK	OK	11,9	12,3
	60253	4	0,3	-286,478	-2,840	-0,971	30,00	30,00	-0,5	-23,8	-22,0	-1,5	OK	OK	OK	OK	11,6	12,5
	60225	5	0,3	-285,308	-1,628	-1,379	30,00	30,00	-0,5	-24,1	-21,6	-0,9	OK	OK	OK	OK	11,3	12,7
Plate 10-46	60225	1	0,3	-285,301	-1,691	-1,379	30,00	30,00	-0,5	-24,1	-21,6	-0,9	OK	OK	OK	OK	11,3	12,7
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	61789	2	0,3	-283,954	-0,871	-1,610	30,00	30,00	-0,5	-24,2	-21,2	-0,5	OK	OK	OK	OK	11,2	12,7
	61788	3	0,3	-282,418	-0,342	-1,717	30,00	30,00	-0,5	-24,2	-21,0	-0,2	OK	OK	OK	OK	11,1	12,7
	61787	4	0,3	-280,714	-0,112	-1,754	30,00	30,00	-0,5	-24,1	-20,8	-0,1	OK	OK	OK	OK	11,0	12,7
	60223	5	0,3	-278,862	-0,192	-1,778	30,00	30,00	-0,5	-24,0	-20,7	-0,1	OK	OK	OK	OK	10,9	12,6
Plate 10-47	60223	1	0,3	-278,853	-0,181	-1,778	30,00	30,00	-0,5	-24,0	-20,7	-0,1	OK	OK	OK	OK	10,9	12,6
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	60222	2	0,3	-276,853	-0,551	-1,841	30,00	30,00	-0,5	-23,9	-20,5	-0,3	OK	OK	OK	OK	10,8	12,6
	60221	3	0,3	-274,714	-1,202	-1,998	30,00	30,00	-0,5	-23,8	-20,1	-0,6	OK	OK	OK	OK	10,6	12,5
	60220	4	0,3	-272,456	-2,140	-2,300	30,00	30,00	-0,5	-23,9	-19,7	-1,1	OK	OK	OK	OK	10,4	12,6
	58730	5	0,3	-270,099	-3,373	-2,803	30,00	30,00	-0,6	-24,2	-19,0	-1,8	OK	OK	OK	OK	10,0	12,7
Plate 11-48	58730	1	0,3	-270,098	-3,359	-2,803	30,00	30,00	-0,6	-24,2	-19,0	-1,8	OK	OK	OK	OK	10,0	12,7
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	58733	2	0,3	-267,959	-1,977	-3,224	30,00	30,00	-0,6	-24,4	-18,5	-1,1	OK	OK	OK	OK	9,7	12,9
	58732	3	0,3	-265,654	-0,801	-3,441	30,00	30,00	-0,6	-24,4	-18,1	-0,4	OK	OK	OK	OK	9,5	12,9
	58731	4	0,3	-263,199	0,163	-3,489	30,00	30,00	-0,6	-24,3	-17,8	0,1	OK	OK	OK	OK	9,4	12,8
	57230	5	0,3	-260,612	0,906	-3,401	30,00	30,00	-0,6	-24,0	-17,7	0,5	OK	OK	OK	OK	9,3	12,6
Plate 11-49	57230	1	0,3	-260,619	0,929	-3,401	30,00	30,00	-0,6	-24,0	-17,7	0,5	OK	OK	OK	OK	9,3	12,6
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	57229	2	0,3	-257,918	1,497	-3,207	30,00	30,00	-0,6	-23,6	-17,7	0,8	OK	OK	OK	OK	9,3	12,4
	57228	3	0,3	-255,138	1,925	-2,933	30,00	30,00	-0,5	-23,1	-17,7	1,0	OK	OK	OK	OK	9,3	12,2

	57227	4	0,3	-252,288	2,212	-2,603	30,00	30,00	-0,5	-22,6	-17,8	1,2	OK	OK	OK	OK	9,4	11,9
	55676	5	0,3	-249,380	2,355	-2,239	30,00	30,00	-0,5	-22,0	-17,9	1,3	OK	OK	OK	OK	9,4	11,6
Plate 11-50	55676	1	0,3	-249,391	2,362	-2,239	30,00	30,00	-0,5	-22,0	-17,9	1,3	OK	OK	OK	OK	9,4	11,6
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	55675	2	0,3	-246,450	2,401	-1,859	30,00	30,00	-0,5	-21,4	-18,0	1,3	OK	OK	OK	OK	9,5	11,3
	55674	3	0,3	-243,506	2,322	-1,483	30,00	30,00	-0,5	-20,9	-18,1	1,2	OK	OK	OK	OK	9,5	11,0
	55673	4	0,3	-240,568	2,129	-1,128	30,00	30,00	-0,5	-20,3	-18,2	1,1	OK	OK	OK	OK	9,6	10,7
	55672	5	0,3	-237,643	1,823	-0,813	30,00	30,00	-0,4	-19,8	-18,3	1,0	OK	OK	OK	OK	9,6	10,4
Plate 11-51	55672	1	0,3	-237,660	1,846	-0,813	30,00	30,00	-0,4	-19,8	-18,3	1,0	OK	OK	OK	OK	9,6	10,4
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	55677	2	0,3	-234,781	1,655	-0,535	30,00	30,00	-0,4	-19,3	-18,3	0,9	OK	OK	OK	OK	9,6	10,2
	55678	3	0,3	-231,981	1,473	-0,287	30,00	30,00	-0,4	-18,8	-18,3	0,8	OK	OK	OK	OK	9,6	9,9
	55679	4	0,3	-229,258	1,300	-0,067	30,00	30,00	-0,4	-18,4	-18,3	0,7	OK	OK	OK	OK	9,6	9,7
	54102	5	0,3	-226,607	1,140	0,126	30,00	30,00	-0,4	-18,0	-18,3	0,6	OK	OK	OK	OK	9,6	9,5
Plate 11-52	54102	1	0,3	-226,624	1,133	0,126	30,00	30,00	-0,4	-18,0	-18,3	0,6	OK	OK	OK	OK	9,6	9,5
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	54117	2	0,3	-224,077	0,975	0,294	30,00	30,00	-0,4	-17,7	-18,2	0,5	OK	OK	OK	OK	9,6	9,3
	54116	3	0,3	-221,658	0,819	0,436	30,00	30,00	-0,4	-17,3	-18,1	0,4	OK	OK	OK	OK	9,5	9,1
	54115	4	0,3	-219,362	0,674	0,554	30,00	30,00	-0,4	-17,0	-18,1	0,4	OK	OK	OK	OK	9,5	9,0
	52505	5	0,3	-217,188	0,550	0,651	30,00	30,00	-0,4	-16,8	-18,0	0,3	OK	OK	OK	OK	9,5	8,8
Plate 11-53	52505	1	0,3	-217,201	0,541	0,651	30,00	30,00	-0,4	-16,8	-18,0	0,3	OK	OK	OK	OK	9,5	8,8
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	52504	2	0,3	-215,171	0,438	0,729	30,00	30,00	-0,4	-16,5	-17,9	0,2	OK	OK	OK	OK	9,4	8,7
	52503	3	0,3	-213,302	0,343	0,790	30,00	30,00	-0,4	-16,3	-17,8	0,2	OK	OK	OK	OK	9,4	8,6
	52502	4	0,3	-211,590	0,267	0,839	30,00	30,00	-0,4	-16,2	-17,7	0,1	OK	OK	OK	OK	9,3	8,5
	50883	5	0,3	-210,032	0,221	0,877	30,00	30,00	-0,4	-16,0	-17,6	0,1	OK	OK	OK	OK	9,3	8,4
Plate 11-54	50883	1	0,3	-210,041	0,206	0,877	30,00	30,00	-0,4	-16,0	-17,6	0,1	OK	OK	OK	OK	9,3	8,4
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	50882	2	0,3	-208,655	0,174	0,907	30,00	30,00	-0,4	-15,9	-17,5	0,1	OK	OK	OK	OK	9,2	8,3
	50881	3	0,3	-207,451	0,138	0,932	30,00	30,00	-0,4	-15,7	-17,5	0,1	OK	OK	OK	OK	9,2	8,3
	50880	4	0,3	-206,426	0,108	0,951	30,00	30,00	-0,4	-15,6	-17,4	0,1	OK	OK	OK	OK	9,2	8,2
	49235	5	0,3	-205,579	0,096	0,967	30,00	30,00	-0,4	-15,6	-17,3	0,1	OK	OK	OK	OK	9,1	8,2
Plate 11-55	49235	1	0,3	-205,584	0,081	0,967	30,00	30,00	-0,4	-15,6	-17,3	0,0	OK	OK	OK	OK	9,1	8,2
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	49234	2	0,3	-204,927	0,070	0,979	30,00	30,00	-0,4	-15,5	-17,3	0,0	OK	OK	OK	OK	9,1	8,2
	49233	3	0,3	-204,464	0,045	0,988	30,00	30,00	-0,4	-15,5	-17,3	0,0	OK	OK	OK	OK	9,1	8,1
	49232	4	0,3	-204,193	0,020	0,994	30,00	30,00	-0,4	-15,4	-17,3	0,0	OK	OK	OK	OK	9,1	8,1
	47636	5	0,3	-204,114	0,008	0,995	30,00	30,00	-0,4	-15,4	-17,3	0,0	OK	OK	OK	OK	9,1	8,1
Plate 12-56	47636	1	0,3	-204,114	-0,010	0,995	30,00	30,00	-0,4	-15,4	-17,3	0,0	OK	OK	OK	OK	9,1	8,1
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	47640	2	0,3	-204,232	-0,021	0,993	30,00	30,00	-0,4	-15,4	-17,3	0,0	OK	OK	OK	OK	9,1	8,1
	47639	3	0,3	-204,543	-0,046	0,988	30,00	30,00	-0,4	-15,5	-17,3	0,0	OK	OK	OK	OK	9,1	8,1
	47638	4	0,3	-205,046	-0,071	0,979	30,00	30,00	-0,4	-15,5	-17,3	0,0	OK	OK	OK	OK	9,1	8,2
	47637	5	0,3	-205,742	-0,081	0,966	30,00	30,00	-0,4	-15,6	-17,4	0,0	OK	OK	OK	OK	9,1	8,2
Plate 12-57	47637	1	0,3	-205,737	-0,097	0,966	30,00	30,00	-0,4	-15,6	-17,4	-0,1	OK	OK	OK	OK	9,1	8,2
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	47641	2	0,3	-206,623	-0,108	0,950	30,00	30,00	-0,4	-15,7	-17,4	-0,1	OK	OK	OK	OK	9,2	8,2
	47642	3	0,3	-207,687	-0,137	0,931	30,00	30,00	-0,4	-15,8	-17,5	-0,1	OK	OK	OK	OK	9,2	8,3
	47643	4	0,3	-208,931	-0,174	0,906	30,00	30,00	-0,4	-15,9	-17,6	-0,1	OK	OK	OK	OK	9,2	8,4
	46068	5	0,3	-210,356	-0,204	0,876	30,00	30,00	-0,4	-16,0	-17,6	-0,1	OK	OK	OK	OK	9,3	8,4
Plate 12-58	46068	1	0,3	-210,346	-0,219	0,876	30,00	30,00	-0,4	-16,0	-17,6	-0,1	OK	OK	OK	OK	9,3	8,4
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	46084	2	0,3	-211,944	-0,265	0,838	30,00	30,00	-0,4	-16,2	-17,7	-0,1	OK	OK	OK	OK	9,3	8,5
	46083	3	0,3	-213,694	-0,341	0,790	30,00	30,00	-0,4	-16,4	-17,8	-0,2	OK	OK	OK	OK	9,4	8,6
	46082	4	0,3	-215,603	-0,436	0,729	30,00	30,00	-0,4	-16,6	-17,9	-0,2	OK	OK	OK	OK	9,4	8,7
	46081	5	0,3	-217,672	-0,540	0,651	30,00	30,00	-0,4	-16,8	-18,0	-0,3	OK	OK	OK	OK	9,5	8,9

Plate 12-59	46081	1	0,3	-217,658	-0,548	0,651	30,00	30,00	-0,4	-16,8	-18,0	-0,3	OK	OK	OK	OK	9,5	8,9
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	46085	2	0,3	-219,872	-0,674	0,555	30,00	30,00	-0,4	-17,1	-18,1	-0,4	OK	OK	OK	OK	9,5	9,0
	46086	3	0,3	-222,206	-0,819	0,436	30,00	30,00	-0,4	-17,4	-18,2	-0,4	OK	OK	OK	OK	9,6	9,1
	46087	4	0,3	-224,665	-0,976	0,294	30,00	30,00	-0,4	-17,7	-18,3	-0,5	OK	OK	OK	OK	9,6	9,3
	44564	5	0,3	-227,250	-1,134	0,127	30,00	30,00	-0,4	-18,1	-18,3	-0,6	OK	OK	OK	OK	9,6	9,5
Plate 12-60	44564	1	0,3	-227,234	-1,141	0,127	30,00	30,00	-0,4	-18,1	-18,3	-0,6	OK	OK	OK	OK	9,6	9,5
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	44580	2	0,3	-229,923	-1,303	-0,067	30,00	30,00	-0,4	-18,5	-18,3	-0,7	OK	OK	OK	OK	9,7	9,7
	44579	3	0,3	-232,685	-1,476	-0,287	30,00	30,00	-0,4	-18,9	-18,4	-0,8	OK	OK	OK	OK	9,7	9,9
	44578	4	0,3	-235,523	-1,661	-0,536	30,00	30,00	-0,4	-19,3	-18,4	-0,9	OK	OK	OK	OK	9,7	10,2
	44577	5	0,3	-238,441	-1,854	-0,815	30,00	30,00	-0,4	-19,8	-18,3	-1,0	OK	OK	OK	OK	9,6	10,4
Plate 12-61	44577	1	0,3	-238,424	-1,831	-0,815	30,00	30,00	-0,4	-19,8	-18,3	-1,0	OK	OK	OK	OK	9,6	10,4
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	44581	2	0,3	-241,387	-2,141	-1,132	30,00	30,00	-0,5	-20,4	-18,3	-1,1	OK	OK	OK	OK	9,6	10,7
	44582	3	0,3	-244,364	-2,337	-1,489	30,00	30,00	-0,5	-20,9	-18,2	-1,2	OK	OK	OK	OK	9,6	11,0
	44583	4	0,3	-247,345	-2,415	-1,867	30,00	30,00	-0,5	-21,5	-18,1	-1,3	OK	OK	OK	OK	9,5	11,3
	44584	5	0,3	-250,324	-2,375	-2,249	30,00	30,00	-0,5	-22,1	-18,0	-1,3	OK	OK	OK	OK	9,5	11,6
Plate 12-62	44584	1	0,3	-250,313	-2,368	-2,249	30,00	30,00	-0,5	-22,1	-18,0	-1,3	OK	OK	OK	OK	9,4	11,6
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	44585	2	0,3	-253,259	-2,224	-2,616	30,00	30,00	-0,5	-22,7	-17,9	-1,2	OK	OK	OK	OK	9,4	11,9
	44586	3	0,3	-256,145	-1,935	-2,947	30,00	30,00	-0,5	-23,2	-17,8	-1,0	OK	OK	OK	OK	9,4	12,2
	44587	4	0,3	-258,962	-1,504	-3,222	30,00	30,00	-0,6	-23,7	-17,7	-0,8	OK	OK	OK	OK	9,3	12,5
	43114	5	0,3	-261,699	-0,933	-3,417	30,00	30,00	-0,6	-24,1	-17,8	-0,5	OK	OK	OK	OK	9,4	12,7
Plate 12-63	43114	1	0,3	-261,692	-0,910	-3,417	30,00	30,00	-0,6	-24,1	-17,8	-0,5	OK	OK	OK	OK	9,4	12,7
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	43133	2	0,3	-264,315	-0,163	-3,506	30,00	30,00	-0,6	-24,4	-17,9	-0,1	OK	OK	OK	OK	9,4	12,8
	43132	3	0,3	-266,806	0,805	-3,457	30,00	30,00	-0,6	-24,6	-18,2	0,4	OK	OK	OK	OK	9,6	12,9
	43131	4	0,3	-269,147	1,988	-3,239	30,00	30,00	-0,6	-24,5	-18,5	1,1	OK	OK	OK	OK	9,8	12,9
	43130	5	0,3	-271,320	3,376	-2,816	30,00	30,00	-0,6	-24,3	-19,1	1,8	OK	OK	OK	OK	10,1	12,8
Plate 13-64	43130	1	0,3	-271,322	3,391	-2,816	30,00	30,00	-0,6	-24,3	-19,1	1,8	OK	OK	OK	OK	10,1	12,8
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	43138	2	0,3	-273,719	2,152	-2,311	30,00	30,00	-0,5	-24,0	-19,8	1,1	OK	OK	OK	OK	10,4	12,7
	43139	3	0,3	-276,018	1,207	-2,006	30,00	30,00	-0,5	-23,9	-20,2	0,6	OK	OK	OK	OK	10,7	12,6
	43140	4	0,3	-278,197	0,548	-1,849	30,00	30,00	-0,5	-24,0	-20,6	0,3	OK	OK	OK	OK	10,8	12,6
	43137	5	0,3	-280,238	0,168	-1,787	30,00	30,00	-0,5	-24,1	-20,8	0,1	OK	OK	OK	OK	10,9	12,7
Plate 13-65	43137	1	0,3	-280,247	0,180	-1,787	30,00	30,00	-0,5	-24,1	-20,8	0,1	OK	OK	OK	OK	10,9	12,7
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	43142	2	0,3	-282,139	0,090	-1,767	30,00	30,00	-0,5	-24,2	-20,9	0,0	OK	OK	OK	OK	11,0	12,7
	43143	3	0,3	-283,884	0,309	-1,735	30,00	30,00	-0,5	-24,3	-21,1	0,2	OK	OK	OK	OK	11,1	12,8
	43144	4	0,3	-285,461	0,829	-1,635	30,00	30,00	-0,5	-24,4	-21,3	0,4	OK	OK	OK	OK	11,2	12,8
	43141	5	0,3	-286,847	1,640	-1,413	30,00	30,00	-0,5	-24,3	-21,7	0,9	OK	OK	OK	OK	11,4	12,8
Plate 13-66	43141	1	0,3	-286,854	1,580	-1,413	30,00	30,00	-0,5	-24,3	-21,7	0,8	OK	OK	OK	OK	11,4	12,8
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	43152	2	0,3	-288,064	2,781	-1,014	30,00	30,00	-0,5	-24,0	-22,1	1,5	OK	OK	OK	OK	11,6	12,6
	43153	3	0,3	-289,086	4,041	-0,385	30,00	30,00	-0,5	-23,5	-22,8	2,2	OK	OK	OK	OK	12,0	12,4
	43154	4	0,3	-289,928	5,255	0,469	30,00	30,00	-0,5	-22,8	-23,6	2,8	OK	OK	OK	OK	12,4	12,0
	41766	5	0,3	-290,596	6,317	1,537	30,00	30,00	-0,6	-21,8	-24,7	3,4	OK	OK	OK	OK	13,0	11,5
Plate 13-67	41766	1	0,3	-290,454	6,891	1,537	30,00	30,00	-0,6	-21,8	-24,7	3,7	OK	OK	OK	OK	13,0	11,5
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	41782	2	0,3	-289,547	5,466	2,385	30,00	30,00	-0,6	-21,0	-25,4	2,9	OK	OK	OK	OK	13,4	11,0
	41781	3	0,3	-288,378	4,160	3,042	30,00	30,00	-0,6	-20,3	-25,9	2,2	OK	OK	OK	OK	13,6	10,7
	41780	4	0,3	-286,922	3,063	3,537	30,00	30,00	-0,6	-19,7	-26,2	1,6	OK	OK	OK	OK	13,8	10,4
	41779	5	0,3	-285,148	2,265	3,898	30,00	30,00	-0,6	-19,2	-26,4	1,2	OK	OK	OK	OK	13,9	10,1
Plate 13-68	41779	1	0,3	-285,107	2,294	3,898	30,00	30,00	-0,6	-19,2	-26,4	1,2	OK	OK	OK	OK	13,9	10,1
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	41784	2	0,3	-282,864	1,954	4,183	30,00	30,00	-0,6	-18,8	-26,5	1,0	OK	OK	OK	OK	14,0	9,9

	41785	3	0,3	-280,037	2,068	4,455	30,00	30,00	-0,6	-18,3	-26,5	1,1	OK	OK	OK	OK	14,0	9,6
	41786	4	0,3	-276,596	2,573	4,769	30,00	30,00	-0,6	-17,7	-26,5	1,4	OK	OK	OK	OK	14,0	9,3
	41783	5	0,3	-272,511	3,407	5,176	30,00	30,00	-0,6	-17,0	-26,6	1,8	OK	OK	OK	OK	14,0	9,0
Plate 14-69	41783	1	0,3	-272,519	3,335	5,176	30,00	30,00	-0,6	-17,0	-26,6	1,8	OK	OK	OK	OK	14,0	9,0
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	41787	2	0,3	-268,124	4,184	5,659	30,00	30,00	-0,6	-16,2	-26,7	2,2	OK	OK	OK	OK	14,0	8,5
	41788	3	0,3	-263,194	4,820	6,237	30,00	30,00	-0,7	-15,3	-26,8	2,6	OK	OK	OK	OK	14,1	8,1
	41789	4	0,3	-257,749	5,214	6,881	30,00	30,00	-0,7	-14,3	-27,0	2,8	OK	OK	OK	OK	14,2	7,5
	41790	5	0,3	-251,808	5,334	7,558	30,00	30,00	-0,7	-13,2	-27,1	2,8	OK	OK	OK	OK	14,3	6,9
Plate 14-70	41790	1	0,3	-252,076	4,131	7,558	30,00	30,00	-0,7	-13,2	-27,2	2,2	OK	OK	OK	OK	14,3	6,9
(HEB200/1.0_0.5gg_SB30)	41795	2	0,3	-238,399	5,068	8,826	30,00	30,00	-0,7	-10,9	-27,2	2,7	OK	OK	OK	OK	14,3	5,7
	41796	3	0,3	-223,887	-1,005	9,589	30,00	30,00	-0,7	-9,1	-26,8	-0,5	OK	OK	OK	OK	14,1	4,8
	41797	4	0,3	-210,054	-16,659	7,497	30,00	30,00	-0,6	-9,9	-23,7	-8,9	OK	OK	OK	OK	12,5	5,2
	40369	5	0,3	-198,413	-44,466	0,000	30,00	30,00	-0,3	-15,9	-15,9	-23,8	OK	OK	OK	OK	8,4	8,4

**MATURAZIONE 28gg - prerivestimenti - Cabina MT**

INPUT PLAXIS							Intradosso	Estradosso	VERIFICHE SEZIONALI				CHECK					
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Af	A'f	$\sigma_c$ [Mpa]	$\sigma_{s,inf}$ [Mpa]	$\sigma_{s,sup}$ [Mpa]	$\tau$ [MPa]	T	CLS	As	As'	%estra	%intra
Plate 9-41	54507	1	0,3	-281,699	41,818	0,009	30,00	30,00	-0,8	-7,0	-7,0	22,3	OK	OK	OK	OK	3,7	3,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	56078	2	0,3	-296,869	32,384	7,252	30,00	30,00	-1,2	-5,2	-9,5	17,3	OK	OK	OK	OK	5,0	2,7
	56079	3	0,3	-316,006	19,878	12,208	30,00	30,00	-1,6	-4,2	-11,5	10,6	OK	OK	OK	OK	6,1	2,2
	56080	4	0,3	-337,996	8,400	14,950	30,00	30,00	-1,8	-3,9	-12,9	4,5	OK	OK	OK	OK	6,8	2,1
	56070	5	0,3	-361,729	2,052	15,803	30,00	30,00	-1,9	-4,2	-13,7	1,1	OK	OK	OK	OK	7,2	2,2
Plate 9-42	56070	1	0,3	-360,640	2,636	15,801	30,00	30,00	-1,9	-4,2	-13,7	1,4	OK	OK	OK	OK	7,2	2,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	56071	2	0,3	-381,479	-1,255	15,896	30,00	30,00	-2,0	-4,7	-14,2	-0,7	OK	OK	OK	OK	7,5	2,5
	56072	3	0,3	-400,279	-3,429	15,428	30,00	30,00	-2,0	-5,3	-14,6	-1,8	OK	OK	OK	OK	7,7	2,8
	56073	4	0,3	-416,946	-4,320	14,656	30,00	30,00	-2,0	-6,0	-14,7	-2,3	OK	OK	OK	OK	7,8	3,1
	56060	5	0,3	-431,385	-4,362	13,816	30,00	30,00	-2,0	-6,6	-14,9	-2,3	OK	OK	OK	OK	7,8	3,5
Plate 10-43	56060	1	0,3	-431,405	-4,638	13,814	30,00	30,00	-2,0	-6,6	-14,9	-2,5	OK	OK	OK	OK	7,8	3,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	57563	2	0,3	-440,322	-4,758	13,170	30,00	30,00	-2,0	-7,0	-14,9	-2,5	OK	OK	OK	OK	7,8	3,7
	57564	3	0,3	-448,192	-5,075	12,498	30,00	30,00	-2,0	-7,4	-14,9	-2,7	OK	OK	OK	OK	7,8	3,9
	57565	4	0,3	-455,058	-5,682	11,761	30,00	30,00	-1,9	-7,8	-14,8	-3,0	OK	OK	OK	OK	7,8	4,1
	57553	5	0,3	-460,962	-6,673	10,918	30,00	30,00	-1,9	-8,2	-14,7	-3,6	OK	OK	OK	OK	7,7	4,3
Plate 10-44	57553	1	0,3	-461,079	-6,659	10,918	30,00	30,00	-1,9	-8,2	-14,7	-3,6	OK	OK	OK	OK	7,7	4,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	59028	2	0,3	-466,281	-7,880	9,923	30,00	30,00	-1,9	-8,6	-14,5	-4,2	OK	OK	OK	OK	7,7	4,5
	59029	3	0,3	-471,095	-9,418	8,737	30,00	30,00	-1,8	-9,1	-14,3	-5,0	OK	OK	OK	OK	7,5	4,8
	59030	4	0,3	-475,576	-11,232	7,321	30,00	30,00	-1,8	-9,6	-14,0	-6,0	OK	OK	OK	OK	7,4	5,1
	59021	5	0,3	-479,778	-13,285	5,639	30,00	30,00	-1,7	-10,2	-13,6	-7,1	OK	OK	OK	OK	7,2	5,4
Plate 10-45	59021	1	0,3	-480,120	-12,963	5,637	30,00	30,00	-1,7	-10,2	-13,6	-6,9	OK	OK	OK	OK	7,2	5,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	60255	2	0,3	-479,584	-11,827	3,344	30,00	30,00	-1,5	-10,9	-12,9	-6,3	OK	OK	OK	OK	6,8	5,7
	60254	3	0,3	-478,798	-10,185	1,314	30,00	30,00	-1,4	-11,5	-12,3	-5,4	OK	OK	OK	OK	6,5	6,0
	60253	4	0,3	-477,731	-8,217	-0,387	30,00	30,00	-1,4	-12,0	-11,7	-4,4	OK	OK	OK	OK	6,2	6,3
	60225	5	0,3	-476,351	-6,103	-1,704	30,00	30,00	-1,4	-12,3	-11,3	-3,3	OK	OK	OK	OK	6,0	6,5
Plate 10-46	60225	1	0,3	-476,342	-6,242	-1,705	30,00	30,00	-1,4	-12,3	-11,3	-3,3	OK	OK	OK	OK	6,0	6,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	61789	2	0,3	-474,672	-4,672	-2,702	30,00	30,00	-1,5	-12,6	-11,0	-2,5	OK	OK	OK	OK	5,8	6,6
	61788	3	0,3	-472,677	-3,554	-3,452	30,00	30,00	-1,5	-12,8	-10,7	-1,9	OK	OK	OK	OK	5,6	6,7
	61787	4	0,3	-470,389	-2,911	-4,039	30,00	30,00	-1,6	-12,9	-10,5	-1,6	OK	OK	OK	OK	5,5	6,8
	60223	5	0,3	-467,841	-2,764	-4,553	30,00	30,00	-1,6	-13,0	-10,2	-1,5	OK	OK	OK	OK	5,4	6,8
Plate 10-47	60223	1	0,3	-467,825	-2,748	-4,553	30,00	30,00	-1,6	-13,0	-10,2	-1,5	OK	OK	OK	OK	5,4	6,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	60222	2	0,3	-465,012	-3,085	-5,083	30,00	30,00	-1,6	-13,1	-10,0	-1,6	OK	OK	OK	OK	5,3	6,9
	60221	3	0,3	-461,945	-3,885	-5,717	30,00	30,00	-1,6	-13,2	-9,8	-2,1	OK	OK	OK	OK	5,1	6,9
	60220	4	0,3	-458,658	-5,163	-6,543	30,00	30,00	-1,7	-13,3	-9,4	-2,8	OK	OK	OK	OK	5,0	7,0
	58730	5	0,3	-455,185	-6,933	-7,648	30,00	30,00	-1,7	-13,6	-9,0	-3,7	OK	OK	OK	OK	4,7	7,2
Plate 11-48	58730	1	0,3	-455,182	-6,914	-7,649	30,00	30,00	-1,7	-13,6	-9,0	-3,7	OK	OK	OK	OK	4,7	7,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	58733	2	0,3	-452,001	-4,300	-8,536	30,00	30,00	-1,8	-13,8	-8,7	-2,3	OK	OK	OK	OK	4,6	7,3
	58732	3	0,3	-448,518	-2,016	-9,033	30,00	30,00	-1,8	-13,8	-8,4	-1,1	OK	OK	OK	OK	4,4	7,3
	58731	4	0,3	-444,761	-0,077	-9,195	30,00	30,00	-1,8	-13,8	-8,3	0,0	OK	OK	OK	OK	4,4	7,3
	57230	5	0,3	-440,760	1,499	-9,077	30,00	30,00	-1,8	-13,7	-8,2	0,8	OK	OK	OK	OK	4,3	7,2
Plate 11-49	57230	1	0,3	-440,770	1,532	-9,077	30,00	30,00	-1,8	-13,7	-8,2	0,8	OK	OK	OK	OK	4,3	7,2

(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	57229	2	0,3	-436,557	2,804	-8,729	30,00	30,00	-1,7	-13,5	-8,2	1,5	OK	OK	OK	OK	4,3	7,1
	57228	3	0,3	-432,184	3,822	-8,199	30,00	30,00	-1,7	-13,2	-8,3	2,0	OK	OK	OK	OK	4,4	6,9
	57227	4	0,3	-427,673	4,580	-7,527	30,00	30,00	-1,6	-12,9	-8,4	2,4	OK	OK	OK	OK	4,4	6,8
	55676	5	0,3	-423,043	5,072	-6,757	30,00	30,00	-1,6	-12,5	-8,5	2,7	OK	OK	OK	OK	4,5	6,6
Plate 11-50	55676	1	0,3	-423,059	5,085	-6,756	30,00	30,00	-1,6	-12,5	-8,5	2,7	OK	OK	OK	OK	4,5	6,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	55675	2	0,3	-418,354	5,370	-5,922	30,00	30,00	-1,5	-12,2	-8,6	2,9	OK	OK	OK	OK	4,5	6,4
	55674	3	0,3	-413,624	5,438	-5,061	30,00	30,00	-1,5	-11,8	-8,7	2,9	OK	OK	OK	OK	4,6	6,2
	55673	4	0,3	-408,884	5,289	-4,205	30,00	30,00	-1,4	-11,4	-8,9	2,8	OK	OK	OK	OK	4,7	6,0
	55672	5	0,3	-404,151	4,924	-3,391	30,00	30,00	-1,3	-11,0	-9,0	2,6	OK	OK	OK	OK	4,7	5,8
Plate 11-51	55672	1	0,3	-404,178	4,952	-3,390	30,00	30,00	-1,3	-11,0	-9,0	2,6	OK	OK	OK	OK	4,7	5,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	55677	2	0,3	-399,499	4,632	-2,629	30,00	30,00	-1,3	-10,7	-9,1	2,5	OK	OK	OK	OK	4,8	5,6
	55678	3	0,3	-394,940	4,315	-1,918	30,00	30,00	-1,2	-10,4	-9,2	2,3	OK	OK	OK	OK	4,9	5,5
	55679	4	0,3	-390,496	3,996	-1,258	30,00	30,00	-1,2	-10,1	-9,3	2,1	OK	OK	OK	OK	4,9	5,3
	54102	5	0,3	-386,166	3,673	-0,649	30,00	30,00	-1,1	-9,8	-9,4	2,0	OK	OK	OK	OK	4,9	5,1
Plate 11-52	54102	1	0,3	-386,193	3,663	-0,648	30,00	30,00	-1,1	-9,8	-9,4	2,0	OK	OK	OK	OK	4,9	5,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	54117	2	0,3	-382,026	3,312	-0,094	30,00	30,00	-1,1	-9,5	-9,5	1,8	OK	OK	OK	OK	5,0	5,0
	54116	3	0,3	-378,065	2,948	0,403	30,00	30,00	-1,1	-9,3	-9,5	1,6	OK	OK	OK	OK	5,0	4,9
	54115	4	0,3	-374,304	2,585	0,843	30,00	30,00	-1,1	-9,0	-9,5	1,4	OK	OK	OK	OK	5,0	4,8
	52505	5	0,3	-370,740	2,239	1,225	30,00	30,00	-1,1	-8,8	-9,6	1,2	OK	OK	OK	OK	5,0	4,7
Plate 11-53	52505	1	0,3	-370,762	2,229	1,226	30,00	30,00	-1,1	-8,8	-9,6	1,2	OK	OK	OK	OK	5,0	4,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	52504	2	0,3	-367,435	1,911	1,554	30,00	30,00	-1,1	-8,7	-9,6	1,0	OK	OK	OK	OK	5,0	4,6
	52503	3	0,3	-364,373	1,608	1,833	30,00	30,00	-1,1	-8,5	-9,6	0,9	OK	OK	OK	OK	5,0	4,5
	52502	4	0,3	-361,570	1,339	2,067	30,00	30,00	-1,1	-8,4	-9,6	0,7	OK	OK	OK	OK	5,0	4,4
	50883	5	0,3	-359,020	1,123	2,261	30,00	30,00	-1,1	-8,2	-9,6	0,6	OK	OK	OK	OK	5,0	4,3
Plate 11-54	50883	1	0,3	-359,036	1,100	2,262	30,00	30,00	-1,1	-8,2	-9,6	0,6	OK	OK	OK	OK	5,0	4,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	50882	2	0,3	-356,770	0,921	2,422	30,00	30,00	-1,1	-8,1	-9,6	0,5	OK	OK	OK	OK	5,0	4,3
	50881	3	0,3	-354,802	0,744	2,554	30,00	30,00	-1,1	-8,0	-9,6	0,4	OK	OK	OK	OK	5,0	4,2
	50880	4	0,3	-353,131	0,590	2,660	30,00	30,00	-1,1	-8,0	-9,6	0,3	OK	OK	OK	OK	5,0	4,2
	49235	5	0,3	-351,750	0,476	2,744	30,00	30,00	-1,2	-7,9	-9,6	0,3	OK	OK	OK	OK	5,0	4,2
Plate 11-55	49235	1	0,3	-351,758	0,450	2,744	30,00	30,00	-1,2	-7,9	-9,6	0,2	OK	OK	OK	OK	5,0	4,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	49234	2	0,3	-350,690	0,346	2,807	30,00	30,00	-1,2	-7,9	-9,5	0,2	OK	OK	OK	OK	5,0	4,1
	49233	3	0,3	-349,938	0,225	2,852	30,00	30,00	-1,2	-7,8	-9,5	0,1	OK	OK	OK	OK	5,0	4,1
	49232	4	0,3	-349,502	0,108	2,879	30,00	30,00	-1,2	-7,8	-9,5	0,1	OK	OK	OK	OK	5,0	4,1
	47636	5	0,3	-349,380	0,017	2,888	30,00	30,00	-1,2	-7,8	-9,5	0,0	OK	OK	OK	OK	5,0	4,1
Plate 12-56	47636	1	0,3	-349,380	-0,014	2,888	30,00	30,00	-1,2	-7,8	-9,5	0,0	OK	OK	OK	OK	5,0	4,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	47640	2	0,3	-349,581	-0,105	2,880	30,00	30,00	-1,2	-7,8	-9,5	-0,1	OK	OK	OK	OK	5,0	4,1
	47639	3	0,3	-350,097	-0,221	2,853	30,00	30,00	-1,2	-7,8	-9,5	-0,1	OK	OK	OK	OK	5,0	4,1
	47638	4	0,3	-350,928	-0,342	2,809	30,00	30,00	-1,2	-7,9	-9,6	-0,2	OK	OK	OK	OK	5,0	4,1
	47637	5	0,3	-352,075	-0,444	2,746	30,00	30,00	-1,2	-7,9	-9,6	-0,2	OK	OK	OK	OK	5,0	4,2
Plate 12-57	47637	1	0,3	-352,066	-0,470	2,746	30,00	30,00	-1,2	-7,9	-9,6	-0,3	OK	OK	OK	OK	5,0	4,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	47641	2	0,3	-353,526	-0,583	2,663	30,00	30,00	-1,2	-8,0	-9,6	-0,3	OK	OK	OK	OK	5,0	4,2
	47642	3	0,3	-355,277	-0,737	2,558	30,00	30,00	-1,2	-8,1	-9,6	-0,4	OK	OK	OK	OK	5,0	4,2
	47643	4	0,3	-357,323	-0,913	2,428	30,00	30,00	-1,1	-8,1	-9,6	-0,5	OK	OK	OK	OK	5,1	4,3
	46068	5	0,3	-359,667	-1,092	2,268	30,00	30,00	-1,1	-8,2	-9,6	-0,6	OK	OK	OK	OK	5,1	4,3
Plate 12-58	46068	1	0,3	-359,652	-1,115	2,268	30,00	30,00	-1,1	-8,2	-9,6	-0,6	OK	OK	OK	OK	5,1	4,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	46084	2	0,3	-362,280	-1,331	2,075	30,00	30,00	-1,1	-8,4	-9,6	-0,7	OK	OK	OK	OK	5,1	4,4



	46083	3	0,3	-365,161	-1,600	1,843	30,00	30,00	-1,1	-8,5	-9,6	-0,9	OK	OK	OK	OK	5,1	4,5
	46082	4	0,3	-368,301	-1,904	1,565	30,00	30,00	-1,1	-8,7	-9,6	-1,0	OK	OK	OK	OK	5,1	4,6
	46081	5	0,3	-371,707	-2,224	1,237	30,00	30,00	-1,1	-8,9	-9,6	-1,2	OK	OK	OK	OK	5,1	4,7
Plate 12-59	46081	1	0,3	-371,685	-2,234	1,237	30,00	30,00	-1,1	-8,9	-9,6	-1,2	OK	OK	OK	OK	5,1	4,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	46085	2	0,3	-375,327	-2,582	0,855	30,00	30,00	-1,1	-9,1	-9,6	-1,4	OK	OK	OK	OK	5,0	4,8
	46086	3	0,3	-379,166	-2,947	0,416	30,00	30,00	-1,1	-9,3	-9,5	-1,6	OK	OK	OK	OK	5,0	4,9
	46087	4	0,3	-383,206	-3,314	-0,081	30,00	30,00	-1,1	-9,5	-9,5	-1,8	OK	OK	OK	OK	5,0	5,0
	44564	5	0,3	-387,450	-3,667	-0,636	30,00	30,00	-1,1	-9,8	-9,4	-2,0	OK	OK	OK	OK	5,0	5,2
Plate 12-60	44564	1	0,3	-387,423	-3,678	-0,637	30,00	30,00	-1,1	-9,8	-9,4	-2,0	OK	OK	OK	OK	5,0	5,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	44580	2	0,3	-391,832	-4,004	-1,247	30,00	30,00	-1,2	-10,1	-9,4	-2,1	OK	OK	OK	OK	4,9	5,3
	44579	3	0,3	-396,353	-4,328	-1,909	30,00	30,00	-1,2	-10,4	-9,3	-2,3	OK	OK	OK	OK	4,9	5,5
	44578	4	0,3	-400,990	-4,653	-2,622	30,00	30,00	-1,3	-10,7	-9,2	-2,5	OK	OK	OK	OK	4,8	5,7
	44577	5	0,3	-405,747	-4,983	-3,388	30,00	30,00	-1,3	-11,1	-9,1	-2,7	OK	OK	OK	OK	4,8	5,8
Plate 12-61	44577	1	0,3	-405,720	-4,954	-3,388	30,00	30,00	-1,3	-11,1	-9,1	-2,6	OK	OK	OK	OK	4,8	5,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	44581	2	0,3	-410,530	-5,324	-4,208	30,00	30,00	-1,4	-11,5	-8,9	-2,8	OK	OK	OK	OK	4,7	6,0
	44582	3	0,3	-415,347	-5,475	-5,069	30,00	30,00	-1,5	-11,8	-8,8	-2,9	OK	OK	OK	OK	4,6	6,2
	44583	4	0,3	-420,154	-5,407	-5,936	30,00	30,00	-1,5	-12,2	-8,6	-2,9	OK	OK	OK	OK	4,6	6,4
	44584	5	0,3	-424,935	-5,121	-6,776	30,00	30,00	-1,6	-12,6	-8,5	-2,7	OK	OK	OK	OK	4,5	6,6
Plate 12-62	44584	1	0,3	-424,918	-5,107	-6,777	30,00	30,00	-1,6	-12,6	-8,5	-2,7	OK	OK	OK	OK	4,5	6,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	44585	2	0,3	-429,623	-4,613	-7,553	30,00	30,00	-1,6	-12,9	-8,4	-2,5	OK	OK	OK	OK	4,4	6,8
	44586	3	0,3	-434,209	-3,852	-8,229	30,00	30,00	-1,7	-13,2	-8,3	-2,1	OK	OK	OK	OK	4,4	7,0
	44587	4	0,3	-438,656	-2,829	-8,764	30,00	30,00	-1,7	-13,5	-8,3	-1,5	OK	OK	OK	OK	4,3	7,1
	43114	5	0,3	-442,944	-1,551	-9,115	30,00	30,00	-1,8	-13,7	-8,3	-0,8	OK	OK	OK	OK	4,3	7,2
Plate 12-63	43114	1	0,3	-442,933	-1,518	-9,116	30,00	30,00	-1,8	-13,7	-8,3	-0,8	OK	OK	OK	OK	4,3	7,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43133	2	0,3	-447,008	0,064	-9,236	30,00	30,00	-1,8	-13,9	-8,3	0,0	OK	OK	OK	OK	4,4	7,3
	43132	3	0,3	-450,837	2,010	-9,076	30,00	30,00	-1,8	-13,9	-8,5	1,1	OK	OK	OK	OK	4,5	7,3
	43131	4	0,3	-454,392	4,304	-8,579	30,00	30,00	-1,8	-13,9	-8,7	2,3	OK	OK	OK	OK	4,6	7,3
	43130	5	0,3	-457,645	6,929	-7,691	30,00	30,00	-1,7	-13,7	-9,1	3,7	OK	OK	OK	OK	4,8	7,2
Plate 13-64	43130	1	0,3	-457,648	6,948	-7,689	30,00	30,00	-1,7	-13,7	-9,1	3,7	OK	OK	OK	OK	4,8	7,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43138	2	0,3	-461,203	5,163	-6,582	30,00	30,00	-1,7	-13,4	-9,5	2,8	OK	OK	OK	OK	5,0	7,1
	43139	3	0,3	-464,572	3,866	-5,758	30,00	30,00	-1,6	-13,3	-9,8	2,1	OK	OK	OK	OK	5,2	7,0
	43140	4	0,3	-467,722	3,044	-5,130	30,00	30,00	-1,6	-13,1	-10,1	1,6	OK	OK	OK	OK	5,3	6,9
	43137	5	0,3	-470,618	2,682	-4,610	30,00	30,00	-1,6	-13,1	-10,3	1,4	OK	OK	OK	OK	5,4	6,9
Plate 13-65	43137	1	0,3	-470,634	2,699	-4,610	30,00	30,00	-1,6	-13,1	-10,3	1,4	OK	OK	OK	OK	5,4	6,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43142	2	0,3	-473,265	2,818	-4,110	30,00	30,00	-1,6	-13,0	-10,5	1,5	OK	OK	OK	OK	5,5	6,8
	43143	3	0,3	-475,635	3,432	-3,543	30,00	30,00	-1,5	-12,9	-10,7	1,8	OK	OK	OK	OK	5,7	6,8
	43144	4	0,3	-477,713	4,521	-2,819	30,00	30,00	-1,5	-12,7	-11,0	2,4	OK	OK	OK	OK	5,8	6,7
	43141	5	0,3	-479,464	6,063	-1,852	30,00	30,00	-1,5	-12,5	-11,3	3,2	OK	OK	OK	OK	6,0	6,6
Plate 13-66	43141	1	0,3	-479,473	5,931	-1,851	30,00	30,00	-1,5	-12,5	-11,3	3,2	OK	OK	OK	OK	6,0	6,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43152	2	0,3	-480,931	8,015	-0,568	30,00	30,00	-1,4	-12,1	-11,8	4,3	OK	OK	OK	OK	6,2	6,4
	43153	3	0,3	-482,075	9,983	1,095	30,00	30,00	-1,4	-11,6	-12,3	5,3	OK	OK	OK	OK	6,5	6,1
	43154	4	0,3	-482,932	11,654	3,090	30,00	30,00	-1,5	-11,1	-12,9	6,2	OK	OK	OK	OK	6,8	5,8
	41766	5	0,3	-483,532	12,852	5,356	30,00	30,00	-1,7	-10,4	-13,6	6,9	OK	OK	OK	OK	7,2	5,5
Plate 13-67	41766	1	0,3	-483,206	13,191	5,358	30,00	30,00	-1,7	-10,4	-13,6	7,0	OK	OK	OK	OK	7,2	5,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41782	2	0,3	-479,276	11,171	7,031	30,00	30,00	-1,8	-9,8	-14,0	6,0	OK	OK	OK	OK	7,4	5,2
	41781	3	0,3	-475,066	9,330	8,436	30,00	30,00	-1,8	-9,3	-14,3	5,0	OK	OK	OK	OK	7,5	4,9

	41780	4	0,3	-470,525	7,732	9,607	30,00	30,00	-1,9	-8,8	-14,6	4,1	OK	OK	OK	OK	7,7	4,6
	41779	5	0,3	-465,600	6,443	10,576	30,00	30,00	-1,9	-8,4	-14,7	3,4	OK	OK	OK	OK	7,8	4,4
Plate 13-68	41779	1	0,3	-465,486	6,470	10,577	30,00	30,00	-1,9	-8,4	-14,7	3,5	OK	OK	OK	OK	7,8	4,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41784	2	0,3	-459,861	5,423	11,388	30,00	30,00	-1,9	-8,0	-14,8	2,9	OK	OK	OK	OK	7,8	4,2
	41785	3	0,3	-453,294	4,772	12,086	30,00	30,00	-2,0	-7,6	-14,9	2,5	OK	OK	OK	OK	7,8	4,0
	41786	4	0,3	-445,744	4,438	12,715	30,00	30,00	-2,0	-7,3	-14,9	2,4	OK	OK	OK	OK	7,8	3,8
	41783	5	0,3	-437,170	4,342	13,316	30,00	30,00	-2,0	-6,9	-14,8	2,3	OK	OK	OK	OK	7,8	3,6
Plate 14-69	41783	1	0,3	-437,146	4,284	13,317	30,00	30,00	-2,0	-6,9	-14,8	2,3	OK	OK	OK	OK	7,8	3,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41787	2	0,3	-428,143	4,278	13,868	30,00	30,00	-2,0	-6,5	-14,8	2,3	OK	OK	OK	OK	7,8	3,4
	41788	3	0,3	-418,155	3,932	14,400	30,00	30,00	-2,0	-6,1	-14,7	2,1	OK	OK	OK	OK	7,7	3,2
	41789	4	0,3	-407,207	3,162	14,860	30,00	30,00	-2,0	-5,7	-14,6	1,7	OK	OK	OK	OK	7,7	3,0
	41790	5	0,3	-395,325	1,886	15,190	30,00	30,00	-2,0	-5,3	-14,4	1,0	OK	OK	OK	OK	7,6	2,8
Plate 14-70	41790	1	0,3	-396,365	1,037	15,193	30,00	30,00	-2,0	-5,3	-14,4	0,6	OK	OK	OK	OK	7,6	2,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41795	2	0,3	-368,590	-2,230	15,249	30,00	30,00	-1,9	-4,6	-13,7	-1,2	OK	OK	OK	OK	7,2	2,4
	41796	3	0,3	-340,902	-12,265	13,438	30,00	30,00	-1,7	-4,4	-12,5	-6,6	OK	OK	OK	OK	6,6	2,3
	41797	4	0,3	-314,971	-26,148	8,648	30,00	30,00	-1,4	-5,2	-10,4	-14,0	OK	OK	OK	OK	5,5	2,8
	40369	5	0,3	-292,466	-40,958	0,011	30,00	30,00	-0,8	-7,3	-7,3	-21,9	OK	OK	OK	OK	3,8	3,8

**MATURAZIONE 28gg - prerivestimenti - Cabina MT**

INPUT PLAXIS							Intradosso	Estradosso	VERIFICHE SEZIONALI				CHECK					
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Af	A'f	$\sigma_c$ [Mpa]	$\sigma_{s,inf}$ [Mpa]	$\sigma_{s,sup}$ [Mpa]	$\tau$ [MPa]	T	CLS	As	As'	%estra	%intra
Plate 9-41	54507	1	0,3	-240,967	21,570	0,004	30,00	30,00	-0,7	-6,0	-6,0	11,5	OK	OK	OK	OK	3,1	3,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	56078	2	0,3	-286,598	31,535	5,542	30,00	30,00	-1,1	-5,5	-8,8	16,8	OK	OK	OK	OK	4,6	2,9
	56079	3	0,3	-332,819	24,606	10,910	30,00	30,00	-1,6	-5,0	-11,5	13,1	OK	OK	OK	OK	6,1	2,6
	56080	4	0,3	-378,472	11,263	14,571	30,00	30,00	-1,9	-5,0	-13,8	6,0	OK	OK	OK	OK	7,2	2,6
	56070	5	0,3	-422,395	1,983	15,605	30,00	30,00	-2,1	-5,8	-15,2	1,1	OK	OK	OK	OK	8,0	3,1
Plate 9-42	56070	1	0,3	-415,774	-2,431	15,604	30,00	30,00	-2,0	-5,6	-15,0	-1,3	OK	OK	OK	OK	7,9	3,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	56071	2	0,3	-460,339	-11,579	14,909	30,00	30,00	-2,1	-7,0	-15,9	-6,2	OK	OK	OK	OK	8,4	3,7
	56072	3	0,3	-489,891	-44,391	9,465	30,00	30,00	-1,9	-9,3	-15,0	-23,7	OK	OK	OK	OK	7,9	4,9
	56073	4	0,3	-545,998	-84,252	-2,565	30,00	30,00	-1,7	-14,3	-12,8	-45,0	OK	OK	OK	OK	6,7	7,5
	56060	5	0,3	-670,231	-114,550	-22,048	30,00	30,00	-3,1	-23,2	-10,0	-61,2	OK	OK	OK	OK	5,3	12,2
Plate 10-43	56060	1	0,3	-714,025	65,846	-22,048	30,00	30,00	-3,3	-24,3	-11,1	35,2	OK	OK	OK	OK	5,8	12,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	57563	2	0,3	-721,323	54,238	-13,813	30,00	30,00	-2,8	-22,0	-13,8	29,0	OK	OK	OK	OK	7,2	11,6
	57564	3	0,3	-727,720	43,008	-7,144	30,00	30,00	-2,5	-20,2	-15,9	23,0	OK	OK	OK	OK	8,4	10,6
	57565	4	0,3	-733,226	32,152	-1,990	30,00	30,00	-2,2	-18,8	-17,6	17,2	OK	OK	OK	OK	9,3	9,9
	57553	5	0,3	-737,852	21,666	1,698	30,00	30,00	-2,2	-17,8	-18,8	11,6	OK	OK	OK	OK	9,9	9,4
Plate 10-44	57553	1	0,3	-738,015	21,824	1,698	30,00	30,00	-2,2	-17,8	-18,8	11,7	OK	OK	OK	OK	9,9	9,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	59028	2	0,3	-742,036	12,297	4,028	30,00	30,00	-2,3	-17,2	-19,6	6,6	OK	OK	OK	OK	10,3	9,1
	59029	3	0,3	-745,826	3,772	5,117	30,00	30,00	-2,4	-17,0	-20,0	2,0	OK	OK	OK	OK	10,6	8,9
	59030	4	0,3	-749,369	-3,702	5,110	30,00	30,00	-2,4	-17,1	-20,1	-2,0	OK	OK	OK	OK	10,6	9,0
	59021	5	0,3	-752,646	-10,072	4,151	30,00	30,00	-2,4	-17,4	-19,9	-5,4	OK	OK	OK	OK	10,5	9,2
Plate 10-45	59021	1	0,3	-753,010	-9,941	4,150	30,00	30,00	-2,4	-17,4	-19,9	-5,3	OK	OK	OK	OK	10,5	9,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	60255	2	0,3	-751,344	-9,079	2,391	30,00	30,00	-2,3	-17,9	-19,4	-4,8	OK	OK	OK	OK	10,2	9,4
	60254	3	0,3	-749,250	-7,807	0,836	30,00	30,00	-2,2	-18,3	-18,8	-4,2	OK	OK	OK	OK	9,9	9,7
	60253	4	0,3	-746,709	-6,303	-0,468	30,00	30,00	-2,1	-18,7	-18,4	-3,4	OK	OK	OK	OK	9,7	9,8
	60225	5	0,3	-743,698	-4,743	-1,482	30,00	30,00	-2,2	-18,9	-18,0	-2,5	OK	OK	OK	OK	9,5	10,0
Plate 10-46	60225	1	0,3	-743,696	-4,862	-1,482	30,00	30,00	-2,2	-18,9	-18,0	-2,6	OK	OK	OK	OK	9,5	10,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	61789	2	0,3	-740,255	-3,894	-2,281	30,00	30,00	-2,2	-19,1	-17,7	-2,1	OK	OK	OK	OK	9,3	10,0
	61788	3	0,3	-736,367	-3,407	-2,944	30,00	30,00	-2,3	-19,2	-17,4	-1,8	OK	OK	OK	OK	9,2	10,1
	61787	4	0,3	-732,069	-3,432	-3,565	30,00	30,00	-2,3	-19,2	-17,1	-1,8	OK	OK	OK	OK	9,0	10,1
	60223	5	0,3	-727,397	-4,002	-4,240	30,00	30,00	-2,3	-19,3	-16,8	-2,1	OK	OK	OK	OK	8,8	10,2
Plate 10-47	60223	1	0,3	-727,387	-3,989	-4,240	30,00	30,00	-2,3	-19,3	-16,8	-2,1	OK	OK	OK	OK	8,8	10,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	60222	2	0,3	-722,352	-5,103	-5,068	30,00	30,00	-2,3	-19,5	-16,4	-2,7	OK	OK	OK	OK	8,6	10,2
	60221	3	0,3	-716,980	-6,765	-6,151	30,00	30,00	-2,4	-19,6	-16,0	-3,6	OK	OK	OK	OK	8,4	10,3
	60220	4	0,3	-711,309	-8,997	-7,592	30,00	30,00	-2,4	-19,9	-15,4	-4,8	OK	OK	OK	OK	8,1	10,5
	58730	5	0,3	-705,382	-11,823	-9,497	30,00	30,00	-2,5	-20,4	-14,7	-6,3	OK	OK	OK	OK	7,7	10,7
Plate 11-48	58730	1	0,3	-705,384	-11,800	-9,497	30,00	30,00	-2,5	-20,4	-14,7	-6,3	OK	OK	OK	OK	7,7	10,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	58733	2	0,3	-700,035	-7,741	-11,042	30,00	30,00	-2,6	-20,7	-14,1	-4,1	OK	OK	OK	OK	7,4	10,9
	58732	3	0,3	-694,257	-4,157	-11,980	30,00	30,00	-2,6	-20,8	-13,6	-2,2	OK	OK	OK	OK	7,2	11,0
	58731	4	0,3	-688,090	-1,074	-12,389	30,00	30,00	-2,6	-20,8	-13,4	-0,6	OK	OK	OK	OK	7,0	10,9
	57230	5	0,3	-681,574	1,482	-12,349	30,00	30,00	-2,6	-20,6	-13,2	0,8	OK	OK	OK	OK	7,0	10,9
Plate 11-49	57230	1	0,3	-681,591	1,526	-12,349	30,00	30,00	-2,6	-20,6	-13,2	0,8	OK	OK	OK	OK	7,0	10,9

(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	57229	2	0,3	-674,779	3,632	-11,934	30,00	30,00	-2,6	-20,3	-13,2	1,9	OK	OK	OK	OK	6,9	10,7
	57228	3	0,3	-667,751	5,353	-11,216	30,00	30,00	-2,5	-19,9	-13,2	2,9	OK	OK	OK	OK	7,0	10,5
	57227	4	0,3	-660,536	6,679	-10,255	30,00	30,00	-2,4	-19,5	-13,3	3,6	OK	OK	OK	OK	7,0	10,2
	55676	5	0,3	-653,163	7,603	-9,116	30,00	30,00	-2,4	-18,9	-13,5	4,1	OK	OK	OK	OK	7,1	10,0
Plate 11-50	55676	1	0,3	-653,189	7,624	-9,116	30,00	30,00	-2,4	-18,9	-13,5	4,1	OK	OK	OK	OK	7,1	10,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	55675	2	0,3	-645,725	8,225	-7,853	30,00	30,00	-2,3	-18,4	-13,7	4,4	OK	OK	OK	OK	7,2	9,7
	55674	3	0,3	-638,244	8,502	-6,521	30,00	30,00	-2,2	-17,8	-13,9	4,5	OK	OK	OK	OK	7,3	9,4
	55673	4	0,3	-630,769	8,455	-5,171	30,00	30,00	-2,1	-17,2	-14,1	4,5	OK	OK	OK	OK	7,4	9,1
	55672	5	0,3	-623,324	8,083	-3,853	30,00	30,00	-2,0	-16,6	-14,3	4,3	OK	OK	OK	OK	7,5	8,8
Plate 11-51	55672	1	0,3	-623,364	8,124	-3,853	30,00	30,00	-2,0	-16,6	-14,3	4,3	OK	OK	OK	OK	7,5	8,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	55677	2	0,3	-616,016	7,683	-2,598	30,00	30,00	-1,9	-16,1	-14,5	4,1	OK	OK	OK	OK	7,6	8,5
	55678	3	0,3	-608,864	7,224	-1,415	30,00	30,00	-1,8	-15,5	-14,7	3,9	OK	OK	OK	OK	7,7	8,2
	55679	4	0,3	-601,906	6,744	-0,306	30,00	30,00	-1,7	-15,0	-14,8	3,6	OK	OK	OK	OK	7,8	7,9
	54102	5	0,3	-595,137	6,240	0,725	30,00	30,00	-1,7	-14,6	-15,0	3,3	OK	OK	OK	OK	7,9	7,7
Plate 11-52	54102	1	0,3	-595,177	6,227	0,726	30,00	30,00	-1,7	-14,6	-15,0	3,3	OK	OK	OK	OK	7,9	7,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	54117	2	0,3	-588,672	5,673	1,671	30,00	30,00	-1,8	-14,1	-15,1	3,0	OK	OK	OK	OK	8,0	7,4
	54116	3	0,3	-582,492	5,088	2,525	30,00	30,00	-1,8	-13,7	-15,2	2,7	OK	OK	OK	OK	8,0	7,2
	54115	4	0,3	-576,631	4,497	3,286	30,00	30,00	-1,8	-13,3	-15,3	2,4	OK	OK	OK	OK	8,1	7,0
	52505	5	0,3	-571,084	3,922	3,954	30,00	30,00	-1,8	-13,0	-15,4	2,1	OK	OK	OK	OK	8,1	6,8
Plate 11-53	52505	1	0,3	-571,116	3,908	3,954	30,00	30,00	-1,8	-13,0	-15,4	2,1	OK	OK	OK	OK	8,1	6,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	52504	2	0,3	-565,942	3,367	4,531	30,00	30,00	-1,9	-12,7	-15,4	1,8	OK	OK	OK	OK	8,1	6,7
	52503	3	0,3	-561,183	2,845	5,023	30,00	30,00	-1,9	-12,4	-15,4	1,5	OK	OK	OK	OK	8,1	6,5
	52502	4	0,3	-556,829	2,372	5,437	30,00	30,00	-1,9	-12,2	-15,5	1,3	OK	OK	OK	OK	8,1	6,4
	50883	5	0,3	-552,873	1,976	5,781	30,00	30,00	-1,9	-12,0	-15,5	1,1	OK	OK	OK	OK	8,1	6,3
Plate 11-54	50883	1	0,3	-552,896	1,944	5,781	30,00	30,00	-1,9	-12,0	-15,5	1,0	OK	OK	OK	OK	8,1	6,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	50882	2	0,3	-549,381	1,610	6,063	30,00	30,00	-1,9	-11,8	-15,5	0,9	OK	OK	OK	OK	8,1	6,2
	50881	3	0,3	-546,329	1,288	6,292	30,00	30,00	-1,9	-11,7	-15,4	0,7	OK	OK	OK	OK	8,1	6,1
	50880	4	0,3	-543,735	1,008	6,474	30,00	30,00	-1,9	-11,6	-15,4	0,5	OK	OK	OK	OK	8,1	6,1
	49235	5	0,3	-541,591	0,799	6,616	30,00	30,00	-1,9	-11,5	-15,4	0,4	OK	OK	OK	OK	8,1	6,0
Plate 11-55	49235	1	0,3	-541,603	0,759	6,617	30,00	30,00	-1,9	-11,5	-15,4	0,4	OK	OK	OK	OK	8,1	6,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	49234	2	0,3	-539,940	0,576	6,723	30,00	30,00	-1,9	-11,4	-15,4	0,3	OK	OK	OK	OK	8,1	6,0
	49233	3	0,3	-538,763	0,372	6,798	30,00	30,00	-1,9	-11,3	-15,4	0,2	OK	OK	OK	OK	8,1	6,0
	49232	4	0,3	-538,070	0,180	6,842	30,00	30,00	-1,9	-11,3	-15,4	0,1	OK	OK	OK	OK	8,1	5,9
	47636	5	0,3	-537,859	0,030	6,857	30,00	30,00	-1,9	-11,3	-15,4	0,0	OK	OK	OK	OK	8,1	5,9
Plate 12-56	47636	1	0,3	-537,859	-0,019	6,857	30,00	30,00	-1,9	-11,3	-15,4	0,0	OK	OK	OK	OK	8,1	5,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	47640	2	0,3	-538,144	-0,168	6,844	30,00	30,00	-1,9	-11,3	-15,4	-0,1	OK	OK	OK	OK	8,1	6,0
	47639	3	0,3	-538,910	-0,360	6,801	30,00	30,00	-1,9	-11,3	-15,4	-0,2	OK	OK	OK	OK	8,1	6,0
	47638	4	0,3	-540,161	-0,564	6,729	30,00	30,00	-1,9	-11,4	-15,4	-0,3	OK	OK	OK	OK	8,1	6,0
	47637	5	0,3	-541,897	-0,747	6,624	30,00	30,00	-1,9	-11,5	-15,4	-0,4	OK	OK	OK	OK	8,1	6,0
Plate 12-57	47637	1	0,3	-541,885	-0,787	6,624	30,00	30,00	-1,9	-11,5	-15,4	-0,4	OK	OK	OK	OK	8,1	6,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	47641	2	0,3	-544,103	-0,996	6,484	30,00	30,00	-1,9	-11,6	-15,5	-0,5	OK	OK	OK	OK	8,1	6,1
	47642	3	0,3	-546,770	-1,276	6,304	30,00	30,00	-1,9	-11,7	-15,5	-0,7	OK	OK	OK	OK	8,1	6,1
	47643	4	0,3	-549,895	-1,598	6,077	30,00	30,00	-1,9	-11,8	-15,5	-0,9	OK	OK	OK	OK	8,1	6,2
	46068	5	0,3	-553,484	-1,933	5,796	30,00	30,00	-1,9	-12,0	-15,5	-1,0	OK	OK	OK	OK	8,1	6,3
Plate 12-58	46068	1	0,3	-553,460	-1,965	5,796	30,00	30,00	-1,9	-12,0	-15,5	-1,0	OK	OK	OK	OK	8,1	6,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	46084	2	0,3	-557,490	-2,362	5,454	30,00	30,00	-1,9	-12,2	-15,5	-1,3	OK	OK	OK	OK	8,1	6,4

	46083	3	0,3	-561,917	-2,837	5,042	30,00	30,00	-1,9	-12,4	-15,5	-1,5	OK	OK	OK	OK	8,1	6,5
	46082	4	0,3	-566,749	-3,361	4,551	30,00	30,00	-1,9	-12,7	-15,4	-1,8	OK	OK	OK	OK	8,1	6,7
	46081	5	0,3	-571,997	-3,905	3,974	30,00	30,00	-1,8	-13,0	-15,4	-2,1	OK	OK	OK	OK	8,1	6,8
Plate 12-59	46081	1	0,3	-571,965	-3,919	3,974	30,00	30,00	-1,8	-13,0	-15,4	-2,1	OK	OK	OK	OK	8,1	6,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	46085	2	0,3	-577,585	-4,496	3,306	30,00	30,00	-1,8	-13,3	-15,3	-2,4	OK	OK	OK	OK	8,1	7,0
	46086	3	0,3	-583,519	-5,090	2,545	30,00	30,00	-1,8	-13,7	-15,2	-2,7	OK	OK	OK	OK	8,0	7,2
	46087	4	0,3	-589,773	-5,678	1,691	30,00	30,00	-1,8	-14,1	-15,1	-3,0	OK	OK	OK	OK	8,0	7,4
	44564	5	0,3	-596,351	-6,235	0,744	30,00	30,00	-1,7	-14,6	-15,0	-3,3	OK	OK	OK	OK	7,9	7,7
Plate 12-60	44564	1	0,3	-596,311	-6,249	0,744	30,00	30,00	-1,7	-14,6	-15,0	-3,3	OK	OK	OK	OK	7,9	7,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	44580	2	0,3	-603,153	-6,758	-0,289	30,00	30,00	-1,7	-15,1	-14,9	-3,6	OK	OK	OK	OK	7,8	7,9
	44579	3	0,3	-610,184	-7,244	-1,400	30,00	30,00	-1,8	-15,6	-14,7	-3,9	OK	OK	OK	OK	7,8	8,2
	44578	4	0,3	-617,409	-7,711	-2,587	30,00	30,00	-1,9	-16,1	-14,6	-4,1	OK	OK	OK	OK	7,7	8,5
	44577	5	0,3	-624,831	-8,161	-3,848	30,00	30,00	-2,0	-16,7	-14,4	-4,4	OK	OK	OK	OK	7,6	8,8
Plate 12-61	44577	1	0,3	-624,790	-8,119	-3,848	30,00	30,00	-2,0	-16,7	-14,4	-4,3	OK	OK	OK	OK	7,6	8,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	44581	2	0,3	-632,308	-8,494	-5,171	30,00	30,00	-2,1	-17,2	-14,1	-4,5	OK	OK	OK	OK	7,4	9,1
	44582	3	0,3	-639,855	-8,543	-6,528	30,00	30,00	-2,2	-17,8	-13,9	-4,6	OK	OK	OK	OK	7,3	9,4
	44583	4	0,3	-647,407	-8,265	-7,866	30,00	30,00	-2,3	-18,4	-13,7	-4,4	OK	OK	OK	OK	7,2	9,7
	44584	5	0,3	-654,941	-7,661	-9,135	30,00	30,00	-2,4	-19,0	-13,5	-4,1	OK	OK	OK	OK	7,1	10,0
Plate 12-62	44584	1	0,3	-654,916	-7,640	-9,136	30,00	30,00	-2,4	-19,0	-13,5	-4,1	OK	OK	OK	OK	7,1	10,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	44585	2	0,3	-662,358	-6,714	-10,281	30,00	30,00	-2,5	-19,5	-13,4	-3,6	OK	OK	OK	OK	7,0	10,3
	44586	3	0,3	-669,643	-5,383	-11,246	30,00	30,00	-2,5	-20,0	-13,3	-2,9	OK	OK	OK	OK	7,0	10,5
	44587	4	0,3	-676,740	-3,657	-11,969	30,00	30,00	-2,6	-20,4	-13,2	-2,0	OK	OK	OK	OK	7,0	10,7
	43114	5	0,3	-683,620	-1,546	-12,387	30,00	30,00	-2,6	-20,7	-13,3	-0,8	OK	OK	OK	OK	7,0	10,9
Plate 12-63	43114	1	0,3	-683,603	-1,502	-12,388	30,00	30,00	-2,6	-20,7	-13,3	-0,8	OK	OK	OK	OK	7,0	10,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43133	2	0,3	-690,186	1,060	-12,430	30,00	30,00	-2,6	-20,9	-13,4	0,6	OK	OK	OK	OK	7,1	11,0
	43132	3	0,3	-696,421	4,152	-12,023	30,00	30,00	-2,6	-20,9	-13,7	2,2	OK	OK	OK	OK	7,2	11,0
	43131	4	0,3	-702,265	7,745	-11,085	30,00	30,00	-2,6	-20,8	-14,1	4,1	OK	OK	OK	OK	7,4	10,9
	43130	5	0,3	-707,680	11,816	-9,538	30,00	30,00	-2,5	-20,4	-14,7	6,3	OK	OK	OK	OK	7,7	10,8
Plate 13-64	43130	1	0,3	-707,678	11,840	-9,538	30,00	30,00	-2,5	-20,4	-14,7	6,3	OK	OK	OK	OK	7,7	10,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43138	2	0,3	-713,681	9,000	-7,631	30,00	30,00	-2,4	-20,0	-15,4	4,8	OK	OK	OK	OK	8,1	10,5
	43139	3	0,3	-719,427	6,751	-6,191	30,00	30,00	-2,4	-19,7	-16,0	3,6	OK	OK	OK	OK	8,4	10,4
	43140	4	0,3	-724,876	5,070	-5,112	30,00	30,00	-2,3	-19,5	-16,5	2,7	OK	OK	OK	OK	8,7	10,3
	43137	5	0,3	-729,986	3,933	-4,292	30,00	30,00	-2,3	-19,4	-16,8	2,1	OK	OK	OK	OK	8,9	10,2
Plate 13-65	43137	1	0,3	-729,996	3,947	-4,292	30,00	30,00	-2,3	-19,4	-16,8	2,1	OK	OK	OK	OK	8,9	10,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43142	2	0,3	-734,744	3,351	-3,630	30,00	30,00	-2,3	-19,3	-17,1	1,8	OK	OK	OK	OK	9,0	10,2
	43143	3	0,3	-739,118	3,299	-3,026	30,00	30,00	-2,3	-19,3	-17,4	1,8	OK	OK	OK	OK	9,2	10,1
	43144	4	0,3	-743,080	3,758	-2,385	30,00	30,00	-2,2	-19,2	-17,7	2,0	OK	OK	OK	OK	9,3	10,1
	43141	5	0,3	-746,596	4,696	-1,615	30,00	30,00	-2,2	-19,0	-18,0	2,5	OK	OK	OK	OK	9,5	10,0
Plate 13-66	43141	1	0,3	-746,598	4,583	-1,614	30,00	30,00	-2,2	-19,0	-18,0	2,4	OK	OK	OK	OK	9,5	10,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43152	2	0,3	-749,680	6,112	-0,633	30,00	30,00	-2,2	-18,8	-18,4	3,3	OK	OK	OK	OK	9,7	9,9
	43153	3	0,3	-752,291	7,611	0,635	30,00	30,00	-2,2	-18,5	-18,9	4,1	OK	OK	OK	OK	9,9	9,7
	43154	4	0,3	-754,449	8,906	2,156	30,00	30,00	-2,3	-18,1	-19,4	4,8	OK	OK	OK	OK	10,2	9,5
	41766	5	0,3	-756,173	9,823	3,887	30,00	30,00	-2,4	-17,6	-19,9	5,2	OK	OK	OK	OK	10,5	9,3
Plate 13-67	41766	1	0,3	-755,823	9,971	3,888	30,00	30,00	-2,4	-17,6	-19,9	5,3	OK	OK	OK	OK	10,5	9,3
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41782	2	0,3	-752,786	3,605	4,835	30,00	30,00	-2,4	-17,2	-20,1	1,9	OK	OK	OK	OK	10,6	9,1
	41781	3	0,3	-749,485	-3,915	4,826	30,00	30,00	-2,4	-17,2	-20,1	-2,1	OK	OK	OK	OK	10,6	9,0

	41780	4	0,3	-745,937	-12,513	3,712	30,00	30,00	-2,3	-17,4	-19,6	-6,7	OK	OK	OK	OK	10,3	9,2
	41779	5	0,3	-742,163	-22,110	1,348	30,00	30,00	-2,2	-18,0	-18,8	-11,8	OK	OK	OK	OK	9,9	9,5
Plate 13-68	41779	1	0,3	-742,001	-21,941	1,348	30,00	30,00	-2,2	-18,0	-18,8	-11,7	OK	OK	OK	OK	9,9	9,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41784	2	0,3	-737,623	-32,495	-2,383	30,00	30,00	-2,2	-19,0	-17,6	-17,4	OK	OK	OK	OK	9,3	10,0
	41785	3	0,3	-732,384	-43,410	-7,588	30,00	30,00	-2,5	-20,5	-15,9	-23,2	OK	OK	OK	OK	8,4	10,8
	41786	4	0,3	-726,275	-54,679	-14,315	30,00	30,00	-2,9	-22,3	-13,7	-29,2	OK	OK	OK	OK	7,2	11,7
	41783	5	0,3	-719,288	-66,297	-22,612	30,00	30,00	-3,3	-24,6	-11,1	-35,4	OK	OK	OK	OK	5,8	13,0
Plate 14-69	41783	1	0,3	-623,260	96,231	-22,612	30,00	30,00	-3,0	-22,3	-8,7	51,4	OK	OK	OK	OK	4,6	11,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41787	2	0,3	-583,427	101,688	-9,344	30,00	30,00	-2,2	-17,3	-11,7	54,3	OK	OK	OK	OK	6,1	9,1
	41788	3	0,3	-536,241	74,628	1,815	30,00	30,00	-1,6	-12,8	-13,9	39,9	OK	OK	OK	OK	7,3	6,7
	41789	4	0,3	-496,596	40,030	9,416	30,00	30,00	-1,9	-9,5	-15,2	21,4	OK	OK	OK	OK	8,0	5,0
	41790	5	0,3	-479,384	22,874	12,977	30,00	30,00	-2,1	-8,0	-15,8	12,2	OK	OK	OK	OK	8,3	4,2
Plate 14-70	41790	1	0,3	-477,610	15,710	12,978	30,00	30,00	-2,1	-8,0	-15,7	8,4	OK	OK	OK	OK	8,3	4,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41795	2	0,3	-428,301	-0,156	15,151	30,00	30,00	-2,1	-6,1	-15,2	-0,1	OK	OK	OK	OK	8,0	3,2
	41796	3	0,3	-373,557	-17,022	12,704	30,00	30,00	-1,8	-5,5	-13,1	-9,1	OK	OK	OK	OK	6,9	2,9
	41797	4	0,3	-314,604	-27,375	7,004	30,00	30,00	-1,3	-5,7	-9,9	-14,6	OK	OK	OK	OK	5,2	3,0
	40369	5	0,3	-252,667	-23,704	0,004	30,00	30,00	-0,7	-6,3	-6,3	-12,7	OK	OK	OK	OK	3,3	3,3

**MATURAZIONE 28gg - priverimenti -Cabina MT**

INPUT PLAXIS							Intradosso	Estradosso	VERIFICHE SEZIONALI				CHECK					
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Af	A'f	$\sigma_c$ [Mpa]	$\sigma_{s,inf}$ [Mpa]	$\sigma_{s,sup}$ [Mpa]	$\tau$ [MPa]	T	CLS	As	As'	%estra	%intra
Plate 9-41	54507	1	0,3	-222,602	11,654	0,000	30,00	30,00	-0,6	-5,5	-5,5	6,2	OK	OK	OK	OK	2,9	2,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	56078	2	0,3	-268,704	29,493	4,539	30,00	30,00	-1,0	-5,3	-8,0	15,8	OK	OK	OK	OK	4,2	2,8
	56079	3	0,3	-312,011	24,508	9,697	30,00	30,00	-1,4	-4,8	-10,7	13,1	OK	OK	OK	OK	5,6	2,5
	56080	4	0,3	-353,136	10,677	13,371	30,00	30,00	-1,7	-4,8	-12,8	5,7	OK	OK	OK	OK	6,7	2,5
	56070	5	0,3	-392,694	1,978	14,273	30,00	30,00	-1,9	-5,5	-14,0	1,1	OK	OK	OK	OK	7,4	2,9
Plate 9-42	56070	1	0,3	-385,999	-3,075	14,273	30,00	30,00	-1,9	-5,3	-13,9	-1,6	OK	OK	OK	OK	7,3	2,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	56071	2	0,3	-426,934	-12,215	13,456	30,00	30,00	-2,0	-6,6	-14,6	-6,5	OK	OK	OK	OK	7,7	3,5
	56072	3	0,3	-453,559	-44,985	7,895	30,00	30,00	-1,7	-8,9	-13,6	-24,0	OK	OK	OK	OK	7,2	4,7
	56073	4	0,3	-507,416	-84,751	-4,239	30,00	30,00	-1,7	-13,9	-11,3	-45,3	OK	OK	OK	OK	6,0	7,3
	56060	5	0,3	-630,048	-114,881	-23,802	30,00	30,00	-3,1	-22,8	-8,5	-61,4	OK	OK	OK	OK	4,5	12,0
Plate 10-43	56060	1	0,3	-673,785	65,501	-23,802	30,00	30,00	-3,2	-23,9	-9,6	35,0	OK	OK	OK	OK	5,0	12,6
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	57563	2	0,3	-679,894	53,808	-15,621	30,00	30,00	-2,8	-21,6	-12,2	28,7	OK	OK	OK	OK	6,4	11,3
	57564	3	0,3	-685,202	42,565	-9,012	30,00	30,00	-2,4	-19,7	-14,3	22,7	OK	OK	OK	OK	7,5	10,4
	57565	4	0,3	-689,747	31,726	-3,918	30,00	30,00	-2,2	-18,3	-15,9	16,9	OK	OK	OK	OK	8,4	9,6
	57553	5	0,3	-693,567	21,243	-0,287	30,00	30,00	-2,0	-17,3	-17,1	11,3	OK	OK	OK	OK	9,0	9,1
Plate 10-44	57553	1	0,3	-693,689	21,447	-0,287	30,00	30,00	-2,0	-17,3	-17,1	11,5	OK	OK	OK	OK	9,0	9,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	59028	2	0,3	-696,836	11,875	1,984	30,00	30,00	-2,1	-16,7	-17,9	6,3	OK	OK	OK	OK	9,4	8,8
	59029	3	0,3	-699,762	3,324	3,022	30,00	30,00	-2,2	-16,5	-18,3	1,8	OK	OK	OK	OK	9,6	8,7
	59030	4	0,3	-702,413	-4,532	2,929	30,00	30,00	-2,2	-16,6	-18,3	-2,4	OK	OK	OK	OK	9,6	8,7
	59021	5	0,3	-704,734	-12,019	1,793	30,00	30,00	-2,1	-17,0	-18,0	-6,4	OK	OK	OK	OK	9,5	8,9
Plate 10-45	59021	1	0,3	-705,098	-11,974	1,793	30,00	30,00	-2,1	-17,0	-18,0	-6,4	OK	OK	OK	OK	9,5	8,9
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	60255	2	0,3	-701,897	-9,804	-0,198	30,00	30,00	-2,0	-17,5	-17,4	-5,2	OK	OK	OK	OK	9,1	9,2
	60254	3	0,3	-699,180	-8,090	-1,844	30,00	30,00	-2,1	-17,9	-16,8	-4,3	OK	OK	OK	OK	8,8	9,4
	60253	4	0,3	-696,885	-6,516	-3,182	30,00	30,00	-2,2	-18,3	-16,3	-3,5	OK	OK	OK	OK	8,6	9,6
	60225	5	0,3	-694,946	-4,766	-4,227	30,00	30,00	-2,2	-18,5	-16,0	-2,5	OK	OK	OK	OK	8,4	9,7
Plate 10-46	60225	1	0,3	-694,913	-4,929	-4,227	30,00	30,00	-2,2	-18,5	-16,0	-2,6	OK	OK	OK	OK	8,4	9,7
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	61789	2	0,3	-693,193	-3,870	-5,032	30,00	30,00	-2,2	-18,7	-15,7	-2,1	OK	OK	OK	OK	8,3	9,9
	61788	3	0,3	-691,748	-3,200	-5,673	30,00	30,00	-2,3	-18,9	-15,5	-1,7	OK	OK	OK	OK	8,1	9,9
	61787	4	0,3	-690,656	-3,031	-6,239	30,00	30,00	-2,3	-19,0	-15,3	-1,6	OK	OK	OK	OK	8,0	10,0
	60223	5	0,3	-689,998	-3,478	-6,826	30,00	30,00	-2,3	-19,2	-15,1	-1,9	OK	OK	OK	OK	7,9	10,1
Plate 10-47	60223	1	0,3	-689,956	-3,395	-6,826	30,00	30,00	-2,3	-19,2	-15,1	-1,8	OK	OK	OK	OK	7,9	10,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	60222	2	0,3	-689,466	-4,403	-7,538	30,00	30,00	-2,4	-19,4	-14,9	-2,4	OK	OK	OK	OK	7,8	10,2
	60221	3	0,3	-689,152	-5,888	-8,474	30,00	30,00	-2,4	-19,6	-14,6	-3,1	OK	OK	OK	OK	7,7	10,3
	60220	4	0,3	-689,055	-7,953	-9,739	30,00	30,00	-2,5	-20,0	-14,2	-4,2	OK	OK	OK	OK	7,5	10,5
	58730	5	0,3	-689,215	-10,698	-11,441	30,00	30,00	-2,6	-20,5	-13,7	-5,7	OK	OK	OK	OK	7,2	10,8
Plate 11-48	58730	1	0,3	-689,234	-10,622	-11,441	30,00	30,00	-2,6	-20,5	-13,7	-5,7	OK	OK	OK	OK	7,2	10,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	58733	2	0,3	-689,174	-6,643	-12,809	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-13,3	-3,5	OK	OK	OK	OK	7,0	11,0
	58732	3	0,3	-688,835	-3,023	-13,568	30,00	30,00	-2,7	-21,2	-13,0	-1,6	OK	OK	OK	OK	6,9	11,1
	58731	4	0,3	-688,315	0,110	-13,794	30,00	30,00	-2,7	-21,2	-12,9	0,1	OK	OK	OK	OK	6,8	11,2
	57230	5	0,3	-687,711	2,629	-13,567	30,00	30,00	-2,7	-21,1	-13,0	1,4	OK	OK	OK	OK	6,8	11,1
Plate 11-49	57230	1	0,3	-687,714	2,738	-13,567	30,00	30,00	-2,7	-21,1	-13,0	1,5	OK	OK	OK	OK	6,8	11,1

(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	57229	2	0,3	-686,842	4,844	-12,961	30,00	30,00	-2,7	-20,9	-13,2	2,6	OK	OK	OK	OK	6,9	11,0
	57228	3	0,3	-685,866	6,590	-12,048	30,00	30,00	-2,6	-20,6	-13,4	3,5	OK	OK	OK	OK	7,1	10,9
	57227	4	0,3	-684,796	7,934	-10,890	30,00	30,00	-2,5	-20,3	-13,7	4,2	OK	OK	OK	OK	7,2	10,7
	55676	5	0,3	-683,644	8,834	-9,553	30,00	30,00	-2,5	-19,8	-14,1	4,7	OK	OK	OK	OK	7,4	10,4
Plate 11-50	55676	1	0,3	-683,657	8,868	-9,553	30,00	30,00	-2,5	-19,8	-14,1	4,7	OK	OK	OK	OK	7,4	10,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	55675	2	0,3	-682,373	9,469	-8,093	30,00	30,00	-2,4	-19,4	-14,5	5,1	OK	OK	OK	OK	7,6	10,2
	55674	3	0,3	-681,056	9,736	-6,565	30,00	30,00	-2,3	-18,9	-14,9	5,2	OK	OK	OK	OK	7,9	9,9
	55673	4	0,3	-679,687	9,669	-5,021	30,00	30,00	-2,2	-18,4	-15,4	5,2	OK	OK	OK	OK	8,1	9,7
	55672	5	0,3	-678,244	9,266	-3,514	30,00	30,00	-2,1	-17,9	-15,8	4,9	OK	OK	OK	OK	8,3	9,4
Plate 11-51	55672	1	0,3	-678,280	9,320	-3,514	30,00	30,00	-2,1	-17,9	-15,8	5,0	OK	OK	OK	OK	8,3	9,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	55677	2	0,3	-676,811	8,841	-2,072	30,00	30,00	-2,0	-17,4	-16,2	4,7	OK	OK	OK	OK	8,5	9,2
	55678	3	0,3	-675,394	8,344	-0,708	30,00	30,00	-2,0	-17,0	-16,6	4,5	OK	OK	OK	OK	8,7	8,9
	55679	4	0,3	-673,982	7,817	0,574	30,00	30,00	-1,9	-16,6	-16,9	4,2	OK	OK	OK	OK	8,9	8,7
	54102	5	0,3	-672,526	7,251	1,771	30,00	30,00	-2,0	-16,2	-17,2	3,9	OK	OK	OK	OK	9,1	8,5
Plate 11-52	54102	1	0,3	-672,561	7,273	1,771	30,00	30,00	-2,0	-16,2	-17,2	3,9	OK	OK	OK	OK	9,1	8,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	54117	2	0,3	-671,199	6,663	2,878	30,00	30,00	-2,1	-15,8	-17,5	3,6	OK	OK	OK	OK	9,2	8,3
	54116	3	0,3	-669,896	6,025	3,885	30,00	30,00	-2,1	-15,5	-17,8	3,2	OK	OK	OK	OK	9,4	8,1
	54115	4	0,3	-668,632	5,372	4,789	30,00	30,00	-2,2	-15,2	-18,0	2,9	OK	OK	OK	OK	9,5	8,0
	52505	5	0,3	-667,384	4,719	5,590	30,00	30,00	-2,2	-14,9	-18,2	2,5	OK	OK	OK	OK	9,6	7,8
Plate 11-53	52505	1	0,3	-667,400	4,734	5,590	30,00	30,00	-2,2	-14,9	-18,2	2,5	OK	OK	OK	OK	9,6	7,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	52504	2	0,3	-666,317	4,138	6,295	30,00	30,00	-2,2	-14,7	-18,4	2,2	OK	OK	OK	OK	9,7	7,7
	52503	3	0,3	-665,274	3,542	6,903	30,00	30,00	-2,3	-14,4	-18,6	1,9	OK	OK	OK	OK	9,8	7,6
	52502	4	0,3	-664,287	2,994	7,422	30,00	30,00	-2,3	-14,3	-18,7	1,6	OK	OK	OK	OK	9,8	7,5
	50883	5	0,3	-663,373	2,543	7,859	30,00	30,00	-2,3	-14,1	-18,8	1,4	OK	OK	OK	OK	9,9	7,4
Plate 11-54	50883	1	0,3	-663,376	2,479	7,859	30,00	30,00	-2,3	-14,1	-18,8	1,3	OK	OK	OK	OK	9,9	7,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	50882	2	0,3	-662,678	2,128	8,227	30,00	30,00	-2,3	-14,0	-18,9	1,1	OK	OK	OK	OK	10,0	7,4
	50881	3	0,3	-661,984	1,713	8,530	30,00	30,00	-2,4	-13,9	-19,0	0,9	OK	OK	OK	OK	10,0	7,3
	50880	4	0,3	-661,352	1,344	8,773	30,00	30,00	-2,4	-13,8	-19,0	0,7	OK	OK	OK	OK	10,0	7,3
	49235	5	0,3	-660,839	1,129	8,966	30,00	30,00	-2,4	-13,7	-19,1	0,6	OK	OK	OK	OK	10,0	7,2
Plate 11-55	49235	1	0,3	-660,839	0,991	8,966	30,00	30,00	-2,4	-13,7	-19,1	0,5	OK	OK	OK	OK	10,0	7,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	49234	2	0,3	-660,602	0,821	9,113	30,00	30,00	-2,4	-13,7	-19,1	0,4	OK	OK	OK	OK	10,1	7,2
	49233	3	0,3	-660,324	0,521	9,219	30,00	30,00	-2,4	-13,6	-19,2	0,3	OK	OK	OK	OK	10,1	7,2
	49232	4	0,3	-660,126	0,217	9,278	30,00	30,00	-2,4	-13,6	-19,2	0,1	OK	OK	OK	OK	10,1	7,2
	47636	5	0,3	-660,130	0,036	9,295	30,00	30,00	-2,4	-13,6	-19,2	0,0	OK	OK	OK	OK	10,1	7,2
Plate 12-56	47636	1	0,3	-660,130	-0,024	9,295	30,00	30,00	-2,4	-13,6	-19,2	0,0	OK	OK	OK	OK	10,1	7,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	47640	2	0,3	-660,202	-0,205	9,280	30,00	30,00	-2,4	-13,6	-19,2	-0,1	OK	OK	OK	OK	10,1	7,2
	47639	3	0,3	-660,474	-0,509	9,222	30,00	30,00	-2,4	-13,6	-19,2	-0,3	OK	OK	OK	OK	10,1	7,2
	47638	4	0,3	-660,827	-0,809	9,119	30,00	30,00	-2,4	-13,7	-19,1	-0,4	OK	OK	OK	OK	10,1	7,2
	47637	5	0,3	-661,139	-0,979	8,974	30,00	30,00	-2,4	-13,7	-19,1	-0,5	OK	OK	OK	OK	10,1	7,2
Plate 12-57	47637	1	0,3	-661,139	-1,116	8,974	30,00	30,00	-2,4	-13,7	-19,1	-0,6	OK	OK	OK	OK	10,1	7,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	47641	2	0,3	-661,726	-1,331	8,783	30,00	30,00	-2,4	-13,8	-19,1	-0,7	OK	OK	OK	OK	10,0	7,3
	47642	3	0,3	-662,432	-1,701	8,542	30,00	30,00	-2,4	-13,9	-19,0	-0,9	OK	OK	OK	OK	10,0	7,3
	47643	4	0,3	-663,199	-2,116	8,241	30,00	30,00	-2,3	-14,0	-18,9	-1,1	OK	OK	OK	OK	10,0	7,4
	46068	5	0,3	-663,969	-2,468	7,875	30,00	30,00	-2,3	-14,1	-18,8	-1,3	OK	OK	OK	OK	9,9	7,4
Plate 12-58	46068	1	0,3	-663,966	-2,531	7,875	30,00	30,00	-2,3	-14,1	-18,8	-1,4	OK	OK	OK	OK	9,9	7,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	46084	2	0,3	-664,951	-2,984	7,439	30,00	30,00	-2,3	-14,3	-18,7	-1,6	OK	OK	OK	OK	9,9	7,5



	46083	3	0,3	-666,010	-3,534	6,922	30,00	30,00	-2,3	-14,5	-18,6	-1,9	OK	OK	OK	OK	9,8	7,6
	46082	4	0,3	-667,123	-4,133	6,315	30,00	30,00	-2,2	-14,7	-18,5	-2,2	OK	OK	OK	OK	9,7	7,7
	46081	5	0,3	-668,276	-4,731	5,611	30,00	30,00	-2,2	-14,9	-18,3	-2,5	OK	OK	OK	OK	9,6	7,8
Plate 12-59	46081	1	0,3	-668,259	-4,716	5,611	30,00	30,00	-2,2	-14,9	-18,3	-2,5	OK	OK	OK	OK	9,6	7,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	46085	2	0,3	-669,576	-5,371	4,810	30,00	30,00	-2,2	-15,2	-18,1	-2,9	OK	OK	OK	OK	9,5	8,0
	46086	3	0,3	-670,908	-6,027	3,905	30,00	30,00	-2,1	-15,5	-17,8	-3,2	OK	OK	OK	OK	9,4	8,1
	46087	4	0,3	-672,277	-6,669	2,898	30,00	30,00	-2,1	-15,8	-17,6	-3,6	OK	OK	OK	OK	9,2	8,3
	44564	5	0,3	-673,705	-7,282	1,790	30,00	30,00	-2,0	-16,2	-17,3	-3,9	OK	OK	OK	OK	9,1	8,5
Plate 12-60	44564	1	0,3	-673,670	-7,261	1,790	30,00	30,00	-2,0	-16,2	-17,3	-3,9	OK	OK	OK	OK	9,1	8,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	44580	2	0,3	-675,191	-7,832	0,591	30,00	30,00	-1,9	-16,6	-16,9	-4,2	OK	OK	OK	OK	8,9	8,7
	44579	3	0,3	-676,667	-8,365	-0,694	30,00	30,00	-2,0	-17,0	-16,6	-4,5	OK	OK	OK	OK	8,7	8,9
	44578	4	0,3	-678,147	-8,871	-2,062	30,00	30,00	-2,0	-17,5	-16,2	-4,7	OK	OK	OK	OK	8,5	9,2
	44577	5	0,3	-679,677	-9,359	-3,509	30,00	30,00	-2,1	-17,9	-15,8	-5,0	OK	OK	OK	OK	8,3	9,4
Plate 12-61	44577	1	0,3	-679,640	-9,304	-3,509	30,00	30,00	-2,1	-17,9	-15,8	-5,0	OK	OK	OK	OK	8,3	9,4
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	44581	2	0,3	-681,144	-9,710	-5,023	30,00	30,00	-2,2	-18,4	-15,4	-5,2	OK	OK	OK	OK	8,1	9,7
	44582	3	0,3	-682,573	-9,778	-6,574	30,00	30,00	-2,3	-18,9	-15,0	-5,2	OK	OK	OK	OK	7,9	10,0
	44583	4	0,3	-683,949	-9,510	-8,109	30,00	30,00	-2,4	-19,4	-14,5	-5,1	OK	OK	OK	OK	7,7	10,2
	44584	5	0,3	-685,290	-8,908	-9,575	30,00	30,00	-2,5	-19,9	-14,1	-4,8	OK	OK	OK	OK	7,4	10,5
Plate 12-62	44584	1	0,3	-685,276	-8,874	-9,575	30,00	30,00	-2,5	-19,9	-14,1	-4,7	OK	OK	OK	OK	7,4	10,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	44585	2	0,3	-686,483	-7,971	-10,918	30,00	30,00	-2,6	-20,3	-13,8	-4,3	OK	OK	OK	OK	7,2	10,7
	44586	3	0,3	-687,607	-6,623	-12,081	30,00	30,00	-2,6	-20,7	-13,4	-3,5	OK	OK	OK	OK	7,1	10,9
	44587	4	0,3	-688,637	-4,872	-12,999	30,00	30,00	-2,7	-21,0	-13,2	-2,6	OK	OK	OK	OK	6,9	11,0
	43114	5	0,3	-689,560	-2,761	-13,609	30,00	30,00	-2,7	-21,2	-13,0	-1,5	OK	OK	OK	OK	6,9	11,2
Plate 12-63	43114	1	0,3	-689,556	-2,651	-13,609	30,00	30,00	-2,7	-21,2	-13,0	-1,4	OK	OK	OK	OK	6,9	11,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43133	2	0,3	-690,210	-0,126	-13,839	30,00	30,00	-2,7	-21,3	-13,0	-0,1	OK	OK	OK	OK	6,8	11,2
	43132	3	0,3	-690,777	3,015	-13,615	30,00	30,00	-2,7	-21,2	-13,1	1,6	OK	OK	OK	OK	6,9	11,2
	43131	4	0,3	-691,162	6,644	-12,856	30,00	30,00	-2,7	-21,0	-13,3	3,5	OK	OK	OK	OK	7,0	11,1
	43130	5	0,3	-691,266	10,634	-11,488	30,00	30,00	-2,6	-20,6	-13,7	5,7	OK	OK	OK	OK	7,2	10,8
Plate 13-64	43130	1	0,3	-691,246	10,710	-11,488	30,00	30,00	-2,6	-20,6	-13,7	5,7	OK	OK	OK	OK	7,2	10,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43138	2	0,3	-691,134	7,952	-9,785	30,00	30,00	-2,5	-20,1	-14,2	4,2	OK	OK	OK	OK	7,5	10,6
	43139	3	0,3	-691,280	5,871	-8,521	30,00	30,00	-2,4	-19,7	-14,6	3,1	OK	OK	OK	OK	7,7	10,4
	43140	4	0,3	-691,641	4,366	-7,590	30,00	30,00	-2,4	-19,4	-14,9	2,3	OK	OK	OK	OK	7,8	10,2
	43137	5	0,3	-692,179	3,336	-6,888	30,00	30,00	-2,3	-19,2	-15,1	1,8	OK	OK	OK	OK	8,0	10,1
Plate 13-65	43137	1	0,3	-692,220	3,419	-6,888	30,00	30,00	-2,3	-19,2	-15,1	1,8	OK	OK	OK	OK	8,0	10,1
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43142	2	0,3	-692,926	2,947	-6,313	30,00	30,00	-2,3	-19,1	-15,3	1,6	OK	OK	OK	OK	8,1	10,0
	43143	3	0,3	-694,066	3,089	-5,765	30,00	30,00	-2,3	-19,0	-15,5	1,7	OK	OK	OK	OK	8,2	10,0
	43144	4	0,3	-695,559	3,731	-5,147	30,00	30,00	-2,3	-18,8	-15,7	2,0	OK	OK	OK	OK	8,3	9,9
	43141	5	0,3	-697,328	4,760	-4,370	30,00	30,00	-2,2	-18,6	-16,0	2,5	OK	OK	OK	OK	8,4	9,8
Plate 13-66	43141	1	0,3	-697,361	4,604	-4,370	30,00	30,00	-2,2	-18,6	-16,0	2,5	OK	OK	OK	OK	8,4	9,8
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	43152	2	0,3	-699,347	6,324	-3,358	30,00	30,00	-2,2	-18,4	-16,4	3,4	OK	OK	OK	OK	8,6	9,7
	43153	3	0,3	-701,691	7,895	-2,056	30,00	30,00	-2,1	-18,0	-16,8	4,2	OK	OK	OK	OK	8,8	9,5
	43154	4	0,3	-704,453	9,633	-0,444	30,00	30,00	-2,0	-17,6	-17,4	5,1	OK	OK	OK	OK	9,1	9,3
	41766	5	0,3	-707,697	11,860	1,520	30,00	30,00	-2,1	-17,1	-18,0	6,3	OK	OK	OK	OK	9,5	9,0
Plate 13-67	41766	1	0,3	-707,346	11,919	1,520	30,00	30,00	-2,1	-17,1	-18,0	6,4	OK	OK	OK	OK	9,5	9,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41782	2	0,3	-705,247	4,429	2,642	30,00	30,00	-2,1	-16,7	-18,3	2,4	OK	OK	OK	OK	9,6	8,8
	41781	3	0,3	-702,816	-3,476	2,718	30,00	30,00	-2,1	-16,6	-18,3	-1,9	OK	OK	OK	OK	9,6	8,8

	41780	4	0,3	-700,113	-12,098	1,655	30,00	30,00	-2,1	-16,9	-17,9	-6,5	OK	OK	OK	OK	9,4	8,9
	41779	5	0,3	-697,194	-21,742	-0,651	30,00	30,00	-2,0	-17,5	-17,1	-11,6	OK	OK	OK	OK	9,0	9,2
Plate 13-68	41779	1	0,3	-697,073	-21,535	-0,651	30,00	30,00	-2,0	-17,5	-17,1	-11,5	OK	OK	OK	OK	9,0	9,2
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41784	2	0,3	-693,489	-32,073	-4,326	30,00	30,00	-2,2	-18,5	-15,9	-17,1	OK	OK	OK	OK	8,4	9,7
	41785	3	0,3	-689,198	-42,958	-9,471	30,00	30,00	-2,5	-19,9	-14,3	-22,9	OK	OK	OK	OK	7,5	10,5
	41786	4	0,3	-684,173	-54,218	-16,136	30,00	30,00	-2,8	-21,8	-12,1	-29,0	OK	OK	OK	OK	6,4	11,5
	41783	5	0,3	-678,386	-65,883	-24,372	30,00	30,00	-3,3	-24,1	-9,5	-35,2	OK	OK	OK	OK	5,0	12,7
Plate 14-69	41783	1	0,3	-582,347	96,592	-24,372	30,00	30,00	-3,0	-21,8	-7,1	51,6	OK	OK	OK	OK	3,8	11,5
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41787	2	0,3	-543,621	102,131	-11,053	30,00	30,00	-2,2	-16,8	-10,2	54,6	OK	OK	OK	OK	5,4	8,8
	41788	3	0,3	-497,713	75,142	0,166	30,00	30,00	-1,4	-12,3	-12,4	40,1	OK	OK	OK	OK	6,5	6,5
	41789	4	0,3	-459,581	40,633	7,837	30,00	30,00	-1,7	-9,1	-13,8	21,7	OK	OK	OK	OK	7,2	4,8
	41790	5	0,3	-444,179	23,613	11,483	30,00	30,00	-1,9	-7,6	-14,5	12,6	OK	OK	OK	OK	7,6	4,0
Plate 14-70	41790	1	0,3	-442,655	15,334	11,483	30,00	30,00	-1,9	-7,5	-14,4	8,2	OK	OK	OK	OK	7,6	4,0
(HEB200/1.0m_28gg_SB30)	41795	2	0,3	-397,904	0,801	13,869	30,00	30,00	-1,9	-5,7	-14,0	0,4	OK	OK	OK	OK	7,4	3,0
	41796	3	0,3	-349,390	-16,947	11,444	30,00	30,00	-1,6	-5,2	-12,1	-9,1	OK	OK	OK	OK	6,4	2,8
	41797	4	0,3	-295,688	-26,117	5,938	30,00	30,00	-1,2	-5,6	-9,1	-14,0	OK	OK	OK	OK	4,8	2,9
	40369	5	0,3	-235,374	-14,919	0,000	30,00	30,00	-0,7	-5,8	-5,8	-8,0	OK	OK	OK	OK	3,1	3,1

**RIVESTIMENTI - CABINA TE - TIME 8**

INPUT PLAXIS							VERIFICHE SEZIONALI										APERTURA FESSURE					CHECK				
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Intradosso Af	Estriadosso AT	σc [Mpa]	σs.inf [Mpa]	σs.sup [Mpa]	τ [kPa]	M fess	csr [Mpa]	Ac eff [cm2]	pas. [cm]	Srm [cm]	ε sm	Wk [mm]	T	CLS	As	As'	Fessurazione	%estra	%intra
Plate 1-1 (Rck_30_80cm)	47993	1	0.8	-319,131	-1,841	103,028	15,71	15,71	-1,6	18,3	-19,1	-2,8	357,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,5	7,2
	48003	2	0.8	-316,002	9,016	103,851	15,71	15,71	-1,6	19,2	-19,2	13,9	357,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,5	7,5
	48002	3	0.8	-314,940	11,248	105,515	15,71	15,71	-1,6	20,4	-19,5	17,4	357,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,6	8,0
	48001	4	0.8	-317,647	11,643	107,537	15,71	15,71	-1,6	21,3	-19,9	18,0	357,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,8	8,4
	48000	5	0.8	-325,824	16,989	109,780	15,71	15,71	-1,7	21,6	-20,3	26,2	358,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,0	8,5
Plate 1-2 (Rck_30_80cm)	48000	1	0.8	-323,618	13,740	109,780	15,71	15,71	-1,7	21,9	-20,3	21,2	358,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,0	8,6
	48019	2	0.8	-332,568	23,561	113,015	15,71	15,71	-1,7	22,6	-20,9	36,4	359,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,2	8,9
	48018	3	0.8	-334,004	27,215	117,366	15,71	15,71	-1,8	25,3	-21,7	42,0	360,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,5	9,9
	48017	4	0.8	-335,042	25,192	121,864	15,71	15,71	-1,9	28,3	-22,5	38,9	360,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,8	11,1
	48016	5	0.8	-342,797	17,983	125,566	15,71	15,71	-2,0	29,6	-23,2	27,8	361,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,1	11,6
Plate 1-3 (Rck_30_80cm)	48016	1	0.8	-338,690	20,886	125,566	15,71	15,71	-2,0	30,3	-23,2	32,2	360,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,1	11,9
	49656	2	0.8	-357,145	18,468	128,693	15,71	15,71	-2,0	29,3	-23,8	28,5	363,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,3	11,5
	49657	3	0.8	-365,326	20,535	132,121	15,71	15,71	-2,1	30,3	-24,4	31,7	364,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,6	11,9
	49658	4	0.8	-368,417	18,506	135,381	15,71	15,71	-2,1	32,1	-25,0	28,6	365,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,8	12,6
	49655	5	0.8	-371,602	3,797	137,561	15,71	15,71	-2,1	33,1	-25,4	5,9	365,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,9	13,0
Plate 1-4 (Rck_30_80cm)	49655	1	0.8	-371,276	11,310	137,561	15,71	15,71	-2,1	33,2	-25,4	17,5	365,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,9	13,0
	51280	2	0.8	-388,616	-4,288	137,870	15,71	15,71	-2,1	30,4	-25,5	-6,6	368,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10,0	11,9
	51281	3	0.8	-405,020	-9,234	136,802	15,71	15,71	-2,1	27,0	-25,3	27,0	370,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,9	10,6
	51282	4	0.8	-415,799	-12,680	134,844	15,71	15,71	-2,0	24,2	-24,9	-19,6	372,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,8	9,5
	51279	5	0.8	-416,262	-23,779	132,013	15,71	15,71	-2,0	22,4	-24,4	-36,7	372,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,6	8,8
Plate 1-5 (Rck_30_80cm)	51279	1	0.8	-420,562	-20,480	132,013	15,71	15,71	-2,0	21,8	-24,4	-31,6	372,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,6	8,5
	52894	2	0.8	-432,855	-37,901	127,029	15,71	15,71	-1,9	17,5	-23,5	-58,5	374,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,2	6,9
	52895	3	0.8	-451,644	-50,587	119,512	15,71	15,71	-1,8	12,0	-22,3	-78,1	377,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,7	4,7
	52896	4	0.8	-469,517	-58,593	110,252	15,71	15,71	-1,6	7,2	-20,8	-90,4	380,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,2	2,8
	52890	5	0.8	-479,059	-61,972	100,035	15,71	15,71	-1,5	3,8	-19,4	-95,6	381,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,6	1,5
Plate 1-6 (Rck_30_80cm)	52890	1	0.8	-475,077	-60,680	100,035	15,71	15,71	-1,5	4,0	-19,3	-93,6	381,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,6	1,6
	54482	2	0.8	-488,125	-74,648	88,657	15,71	15,71	-1,3	1,1	-17,9	-115,2	382,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,0	0,4
	54483	3	0.8	-482,693	-89,672	74,826	15,71	15,71	-1,2	-0,8	-16,2	-138,4	382,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,4	0,3
	54484	4	0.8	-459,483	-105,373	58,415	15,71	15,71	-1,0	-2,2	-14,1	-162,6	378,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,5	0,9
	54478	5	0.8	-419,199	-121,374	39,318	15,71	15,71	-0,8	-3,4	-11,4	-187,3	372,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,5	1,3
Plate 1-7 (Rck_30_80cm)	54478	1	0.8	-427,017	-120,676	39,318	15,71	15,71	-0,8	-3,5	-11,6	-186,2	373,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,5	1,4
	54500	2	0.8	-403,642	-119,500	19,701	15,71	15,71	-0,6	-5,1	-9,2	-184,4	370,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,6	2,0
	54499	3	0.8	-390,214	-112,148	0,828	15,71	15,71	-0,5	-6,8	-7,0	-173,1	368,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,7	2,7
	54498	4	0.8	-379,544	-99,979	-16,486	15,71	15,71	-0,6	-8,4	-5,0	-154,3	366,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,0	3,3
	54497	5	0.8	-364,443	-84,353	-31,492	15,71	15,71	-0,7	-9,7	-3,2	-130,2	364,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,3	3,8
Plate 8-34 (Rck_30_80cm)	41791	1	0.8	-368,596	92,069	-32,490	15,71	15,71	-0,7	-9,8	-3,2	142,1	365,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,3	3,9
	43226	2	0.8	-383,615	101,937	-16,836	15,71	15,71	-0,6	-8,5	-5,1	157,3	367,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,0	3,3
	43227	3	0.8	-393,247	114,151	0,820	15,71	15,71	-0,5	-6,9	-7,0	176,2	368,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2,8	2,7
	43228	4	0.8	-405,615	123,062	20,083	15,71	15,71	-0,6	-5,1	-9,2	189,9	370,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3,6	2,0
	43222	5	0.8	-428,846	123,023	40,277	15,71	15,71	-0,8	-3,5	-11,7	189,9	374,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,6	1,4
Plate 8-35 (Rck_30_80cm)	43222	1	0.8	-421,269	124,121	40,277	15,71	15,71	-0,8	-3,3	-11,6	191,5	373,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4,5	1,3
	43244	2	0.8	-461,623	108,255	59,873	15,71	15,71	-1,0	-2,1	-14,3	167,1	379,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5,6	0,8
	43243	3	0.8	-484,395	91,622	76,689	15,71	15,71	-1,2	-0,6	-16,4	141,4	382,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6,5	0,2
	43242	4	0.8	-489,705	75,284	90,750	15,71	15,71	-1,4	1,4	-18,2	116,2	383,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,1	0,6
	43241	5	0.8	-477,678	60,303	102,136	15,71	15,71	-1,5	4,4	-19,7	93,1	381,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,7	1,7
Plate 8-36 (Rck_30_80cm)	43241	1	0.8	-481,292	61,476	102,136	15,71	15,71	-1,5	4,2	-19,7	94,9	381,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,7	1,7
	44772	2	0.8	-472,636	57,844	112,241	15,71	15,71	-1,6	7,7	-21,2	89,3	380,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,3	3,0
	44773	3	0.8	-454,898	49,826	121,377	15,71	15,71	-1,8	12,5	-22,6	76,9	376,0	-	2260,4	20,0	28,4									

(Rck_30_80cm)	46368	2	0.8	-370,092	-19,206	136,190	15,71	15,71	-2,1	32,4	-25,1	-29,6	365,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,9	12,7
	46369	3	0.8	-366,810	-21,156	132,820	15,71	15,71	-2,1	30,5	-24,5	-32,6	364,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,6	12,0
	46370	4	0.8	-358,455	-18,982	129,295	15,71	15,71	-2,0	29,5	-23,9	-29,3	363,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,4	11,6
	46367	5	0.8	-339,707	-21,310	126,090	15,71	15,71	-2,0	30,5	-23,3	-32,9	360,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,1	12,0
Plate 8-39	46367	1	0.8	-343,870	-18,411	126,090	15,71	15,71	-2,0	29,8	-23,3	-28,4	361,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9,1	11,7
(Rck_30_80cm)	46377	2	0.8	-335,913	-25,599	122,319	15,71	15,71	-1,9	28,5	-22,6	-39,5	360,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,9	11,2
	46376	3	0.8	-334,755	-27,626	117,751	15,71	15,71	-1,8	25,5	-21,7	-42,6	360,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,5	10,0
	46375	4	0.8	-333,218	-23,967	113,332	15,71	15,71	-1,7	22,7	-20,9	-37,0	359,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,2	8,9
	46374	5	0.8	-324,120	-14,095	110,032	15,71	15,71	-1,7	22,0	-20,3	-21,8	358,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,0	8,6
Plate 8-40	46374	1	0.8	-326,328	-17,364	110,032	15,71	15,71	-1,7	21,6	-20,3	-26,8	358,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8,0	8,5
(Rck_30_80cm)	47994	2	0.8	-318,031	-12,026	107,724	15,71	15,71	-1,7	21,4	-19,9	-18,6	357,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,8	8,4
	47995	3	0.8	-315,211	-11,624	105,638	15,71	15,71	-1,6	20,5	-19,5	-17,9	357,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,7	8,0
	47996	4	0.8	-316,149	-9,380	103,911	15,71	15,71	-1,6	19,2	-19,2	-14,5	357,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,5	7,5
	47993	5	0.8	-319,127	1,487	103,028	15,71	15,71	-1,6	18,3	-19,1	2,3	357,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7,5	7,2
Plate 6-28	44601	1	0.7	-237,678	-18,801	-35,292	15,71	15,71	-0,7	-9,3	-0,1	-33,2	270,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,0	3,7
(Rck30_70cm)	44617	2	0.7	-245,498	-17,452	-38,034	15,71	15,71	-0,8	-9,9	0,2	-30,8	271,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,1	3,9
	44616	3	0.7	-252,951	-16,078	-40,585	15,71	15,71	-0,8	-10,4	0,5	-28,4	272,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,2	4,1
	44615	4	0.7	-259,758	-14,198	-42,882	15,71	15,71	-0,8	-10,9	0,8	-25,0	273,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	4,3
	44614	5	0.7	-265,637	-11,333	-44,835	15,71	15,71	-0,9	-11,3	1,1	-20,0	274,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	4,4
Plate 6-29	44614	1	0.7	-266,720	-12,151	-44,835	15,71	15,71	-0,9	-11,3	1,1	-21,4	274,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	4,4
(Rck30_70cm)	44627	2	0.7	-270,121	-9,271	-46,450	15,71	15,71	-0,9	-11,6	1,3	-16,4	274,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	4,6
	44626	3	0.7	-272,637	-6,708	-47,665	15,71	15,71	-0,9	-11,9	1,6	-11,8	275,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	4,7
	44625	4	0.7	-274,486	-4,065	-48,479	15,71	15,71	-0,9	-12,0	1,7	-7,2	275,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	4,7
	44624	5	0.7	-275,886	-0,943	-48,870	15,71	15,71	-0,9	-12,1	1,8	-1,7	275,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	4,8
Plate 6-30	44624	1	0.7	-276,350	-1,258	-48,870	15,71	15,71	-0,9	-12,1	1,7	-2,2	275,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	4,8
(Rck30_70cm)	44642	2	0.7	-275,086	1,472	-48,854	15,71	15,71	-0,9	-12,1	1,8	2,6	275,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	4,7
	44641	3	0.7	-272,979	4,149	-48,425	15,71	15,71	-0,9	-12,0	1,8	7,3	275,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	4,7
	44640	4	0.7	-270,350	6,685	-47,603	15,71	15,71	-0,9	-11,8	1,6	11,8	274,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	4,6
	43145	5	0.7	-267,520	8,989	-46,411	15,71	15,71	-0,9	-11,6	1,4	15,9	274,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	4,5
Plate 6-31	43145	1	0.7	-267,476	9,002	-46,411	15,71	15,71	-0,9	-11,6	1,4	15,9	274,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	4,5
(Rck30_70cm)	43161	2	0.7	-261,193	10,669	-44,900	15,71	15,71	-0,9	-11,2	1,3	18,8	273,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	4,4
	43160	3	0.7	-254,128	11,033	-43,246	15,71	15,71	-0,8	-10,9	1,1	19,5	272,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	4,3
	43159	4	0.7	-247,750	10,398	-41,606	15,71	15,71	-0,8	-10,5	1,0	18,3	271,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	4,1
	43158	5	0.7	-243,524	9,063	-40,127	15,71	15,71	-0,8	-10,2	0,8	16,0	271,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	4,0
Plate 6-32	43158	1	0.7	-243,195	8,963	-40,127	15,71	15,71	-0,8	-10,2	0,8	15,8	271,1	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	4,0
(Rck30_70cm)	43171	2	0.7	-237,308	7,348	-38,891	15,71	15,71	-0,8	-9,9	0,7	13,0	270,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	3,9
	43170	3	0.7	-231,501	5,250	-37,920	15,71	15,71	-0,7	-9,7	0,7	9,3	269,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	3,8
	43169	4	0.7	-226,378	2,192	-37,348	15,71	15,71	-0,7	-9,5	0,7	3,9	268,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	3,7
	43168	5	0.7	-222,544	-2,303	-37,332	15,71	15,71	-0,7	-9,4	0,9	-4,1	268,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	3,7
Plate 4-14	58734	1	0.7	-238,756	18,484	-35,185	15,71	15,71	-0,7	-9,4	-0,1	32,6	270,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,1	3,7
(Rck30_70cm)	58746	2	0.7	-226,084	20,694	-31,884	15,71	15,71	-0,7	-8,6	-0,4	36,5	268,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,1	3,4
	58745	3	0.7	-214,991	22,123	-28,293	15,71	15,71	-0,6	-7,9	-0,7	39,0	267,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	3,1
	58744	4	0.7	-204,255	23,119	-24,492	15,71	15,71	-0,5	-7,2	-1,0	40,8	266,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	2,8
	57234	5	0.7	-192,653	24,035	-20,542	15,71	15,71	-0,5	-6,5	-1,2	42,4	264,5	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	2,5
Plate 4-15	57234	1	0.7	-192,019	23,832	-20,542	15,71	15,71	-0,5	-6,5	-1,2	42,0	264,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	2,5
(Rck30_70cm)	57247	2	0.7	-180,179	24,416	-16,490	15,71	15,71	-0,4	-5,7	-1,5	43,1	262,9	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	2,2
	57246	3	0.7	-168,497	24,688	-12,373	15,71	15,71	-0,4	-5,0	-1,8	43,5	261,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	1,9
	57245	4	0.7	-156,863	24,744	-8,227	15,71	15,71	-0,3	-4,2	-2,1	43,6	259,8	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,8	1,6
	57244	5	0.7	-145,164	24,681	-4,082	15,71	15,71	-0,2	-3,4	-2,4	43,5	258,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,9	1,3
Plate 4-16	57244	1	0.7	-144,560	24,653	-4,082	15,71	15,71	-0,2	-3,4	-2,4	43,5	258,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,9	1,3
(Rck30_70cm)	57259	2	0.7	-133,173	24,370	0,031	15,71	15,71	-0,2	-2,7	-2,7	43,0	256,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,1	1,0
	57258	3	0.7	-121,774	23,924	4,081	15,71	15,71	-0,2	-1,9	-3,0	42,2	255,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,2	0,8
	57257	4	0.7	-110,566	23,310	8,042	15,71	15,71	-0,2	-1,2	-3,2	41,1	253,7	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,3	0,5
	55683	5	0.7	-99,752	22,519	11,887	15,71	15,71	-0,3	-0,5	-3,5	39,7	252,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,4	0,2
Plate 4-17	55683	1	0.7	-99,175	22,580	11,887	15,71	15,71	-0,3	-0,5	-3,5	39,8	252,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1,4	0,2
(Rck30_70cm)	55692	2	0.7	-89,181	21,664	15,598	15,71	15,7																		

	54129	3	0.7	-44,748	15,769	31,443	15,71	15,71	-0.7	21.6	-6.4	27.8	245.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.5	8.5
	54128	4	0.7	-37,643	14,366	33,969	15,71	15,71	-0.7	26.3	-6.6	25.3	244.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.6	10.3
	52509	5	0.7	-30,511	12,795	36,250	15,71	15,71	-0.8	30.9	-6.7	22.6	243.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.6	12.1
Plate 4-19	52509	1	0.7	-30,463	13,050	36,250	15,71	15,71	-0.8	31.0	-6.7	23.0	243.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.6	12.1
(Rck30_70cm)	52518	2	0.7	-24,836	11,312	38,286	15,71	15,71	-0.8	34.9	-6.8	20.0	242.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	13.7
	52517	3	0.7	-20,475	9,803	40,059	15,71	15,71	-0.9	38.2	-6.9	17.3	241.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	15.0
	52516	4	0.7	-16,464	8,256	41,570	15,71	15,71	-0.9	41.1	-6.9	14.6	241.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	16.1
	50887	5	0.7	-11,888	6,408	42,808	15,71	15,71	-0.9	43.8	-6.9	11.3	240.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	17.2
Plate 4-20	50887	1	0.7	-11,834	6,830	42,808	15,71	15,71	-0.9	43.9	-6.9	12.0	240.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	17.2
(Rck30_70cm)	50896	2	0.7	-9,030	4,892	43,779	15,71	15,71	-0.9	45.8	-6.9	8.6	240.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	18.0
	50895	3	0.7	-8,149	3,332	44,473	15,71	15,71	-1.0	46.9	-7.0	5.9	240.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	18.4
	50894	4	0.7	-7,162	1,751	44,895	15,71	15,71	-1.0	47.6	-7.0	3.1	240.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	18.7
	49239	5	0.7	-4,041	-0,254	45,033	15,71	15,71	-1.0	48.7	-6.9	-0.4	239.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	19.1
Plate 5-21	49239	1	0.7	-4,041	0,266	45,033	15,71	15,71	-1.0	48.7	-6.9	0.5	239.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	19.1
(Rck30_70cm)	49254	2	0.7	-7,154	-1,739	44,897	15,71	15,71	-1.0	47.6	-7.0	-3.1	240.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	18.7
	49253	3	0.7	-8,133	-3,321	44,477	15,71	15,71	-1.0	46.9	-7.0	-5.9	240.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	18.4
	49252	4	0.7	-9,006	-4,882	43,785	15,71	15,71	-0.9	45.8	-6.9	-8.6	240.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	18.0
	47647	5	0.7	-11,803	-6,822	42,815	15,71	15,71	-0.9	43.9	-6.9	-12.0	240.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	17.2
Plate 5-22	47647	1	0.7	-11,856	-6,400	42,815	15,71	15,71	-0.9	43.9	-6.9	-11.3	240.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	17.2
(Rck30_70cm)	47660	2	0.7	-16,426	-8,250	41,578	15,71	15,71	-0.9	41.1	-6.9	-14.5	241.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	16.1
	47659	3	0.7	-20,431	-9,799	40,068	15,71	15,71	-0.9	38.2	-6.9	-17.3	241.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	15.0
	47658	4	0.7	-24,788	-11,311	38,295	15,71	15,71	-0.8	34.9	-6.8	-19.9	242.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	13.7
	47657	5	0.7	-30,410	-13,051	36,260	15,71	15,71	-0.8	31.0	-6.7	-23.0	243.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.6	12.2
Plate 5-23	47657	1	0.7	-30,459	-12,796	36,260	15,71	15,71	-0.8	31.0	-6.7	-22.6	243.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.6	12.1
(Rck30_70cm)	47672	2	0.7	-37,588	-14,371	33,977	15,71	15,71	-0.7	26.4	-6.6	-25.3	244.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.6	10.3
	47671	3	0.7	-44,691	-15,776	31,451	15,71	15,71	-0.7	21.6	-6.4	-27.8	245.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.5	8.5
	47670	4	0.7	-52,096	-17,115	28,693	15,71	15,71	-0.6	16.6	-6.1	-30.2	246.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.4	6.5
	46091	5	0.7	-60,128	-18,487	25,710	15,71	15,71	-0.5	11.5	-5.7	-32.6	247.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.2	4.5
Plate 5-24	46091	1	0.7	-60,457	-18,364	25,710	15,71	15,71	-0.5	11.4	-5.7	-32.4	247.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.2	4.5
(Rck30_70cm)	46104	2	0.7	-69,700	-19,600	22,523	15,71	15,71	-0.5	6.5	-5.2	-34.6	248.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.0	2.5
	46103	3	0.7	-79,291	-20,698	19,145	15,71	15,71	-0.4	2.7	-4.5	-36.5	249.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.8	1.0
	46102	4	0.7	-89,135	-21,691	15,591	15,71	15,71	-0.3	0.5	-3.9	-38.3	250.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.2
	46101	5	0.7	-99,136	-22,612	11,876	15,71	15,71	-0.3	-0.5	-3.5	-39.9	252.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.2
Plate 5-25	46101	1	0.7	-99,713	-22,551	11,876	15,71	15,71	-0.3	-0.5	-3.5	-39.8	252.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.2
(Rck30_70cm)	46120	2	0.7	-110,535	-23,344	8,024	15,71	15,71	-0.2	-1.2	-3.2	-41.2	253.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	0.5
	46119	3	0.7	-121,752	-23,961	4,058	15,71	15,71	-0.2	-1.9	-3.0	-42.3	255.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.2	0.8
	46118	4	0.7	-133,160	-24,408	0,002	15,71	15,71	-0.2	-2.7	-2.7	-43.0	256.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	1.0
	46117	5	0.7	-144,557	-24,693	-4,117	15,71	15,71	-0.2	-3.4	-2.4	-43.6	258.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	1.3
Plate 5-26	46117	1	0.7	-145,162	-24,722	-4,117	15,71	15,71	-0.2	-3.4	-2.4	-43.6	258.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	1.3
(Rck30_70cm)	46132	2	0.7	-156,871	-24,787	-8,269	15,71	15,71	-0.3	-4.2	-2.1	-43.7	259.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	1.7
	46131	3	0.7	-168,517	-24,734	-12,423	15,71	15,71	-0.4	-5.0	-1.8	-43.6	261.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.7	2.0
	46130	4	0.7	-180,211	-24,465	-16,548	15,71	15,71	-0.4	-5.7	-1.5	-43.1	262.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	2.2
	44591	5	0.7	-192,067	-23,885	-20,609	15,71	15,71	-0.5	-6.5	-1.2	-42.1	264.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	2.5
Plate 5-27	44591	1	0.7	-192,702	-24,088	-20,609	15,71	15,71	-0.5	-6.5	-1.2	-42.5	264.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	2.6
(Rck30_70cm)	44604	2	0.7	-204,321	-23,176	-24,568	15,71	15,71	-0.5	-7.2	-1.0	-40.9	266.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.4	2.8
	44603	3	0.7	-215,073	-22,183	-28,379	15,71	15,71	-0.6	-8.0	-0.7	-39.1	267.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.3	3.1
	44602	4	0.7	-226,186	-20,759	-31,980	15,71	15,71	-0.7	-8.7	-0.4	-36.6	268.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.1	3.4
	44601	5	0.7	-238,886	-18,551	-35,292	15,71	15,71	-0.7	-9.4	-0.1	-32.7	270.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.0	3.7
Plate 3-9	56047	1	0.7	-222,025	2,496	-37,118	15,71	15,71	-0.7	-9.4	0.8	4.4	268.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.3	3.7
(Rck30_70cm)	57547	2	0.7	-226,137	-2,158	-37,119	15,71	15,71	-0.7	-9.4	0.7	-3.8	268.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.3	3.7
	57548	3	0.7	-231,317	-5,256	-37,689	15,71	15,71	-0.7	-9.6	0.6	-9.3	269.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.2	3.8
	57549	4	0.7	-237,080	-7,354	-38,662	15,71	15,71	-0.8	-9.9	0.7	-13.0	270.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.3	3.9
	57546	5	0.7	-242,942	-9,009	-39,900	15,71	15,71	-0.8	-10.2	0.7	-15.9	271.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.3	4.0
Plate 3-10	57546	1	0.7	-243,271	-9,092	-39,900	15,71	15,71	-0.8	-10.2	0.7	-16.0	271.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.3	4.0
(Rck30_70cm)	59012	2	0.7	-247,508	-10,437	-41,385	15,71	15,71	-0.8	-10.5	0.9	-18.4	271.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.4	4.1
	59013	3	0.7	-253,889	-11,073	-43,031	15,71	15,71	-0.8	-10.8	1.1	-19.5	272.5	-	2260.4	20.0										

	60256	4	0,7	-274,827	-1,513	-48,666	15,71	15,71	-0,9	-12,1	1,8	-2,7	275,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	4,7
	60236	5	0,7	-276,095	1,212	-48,688	15,71	15,71	-0,9	-12,1	1,7	2,1	275,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	4,7
Plate 3-12	60236	1	0,7	-275,633	0,898	-48,688	15,71	15,71	-0,9	-12,1	1,7	1,6	275,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	4,7
(Rck30_70cm)	61842	2	0,7	-274,246	4,013	-48,305	15,71	15,71	-0,9	-12,0	1,7	7,1	275,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,7	4,7
	61841	3	0,7	-272,409	6,652	-47,499	15,71	15,71	-0,9	-11,8	1,5	11,7	275,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,6	4,6
	61840	4	0,7	-269,905	9,211	-46,292	15,71	15,71	-0,9	-11,6	1,3	16,2	274,6	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,5	4,5
	60226	5	0,7	-266,516	12,086	-44,688	15,71	15,71	-0,9	-11,3	1,0	21,3	274,2	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	4,4
Plate 3-13	60226	1	0,7	-265,438	11,271	-44,688	15,71	15,71	-0,9	-11,3	1,1	19,9	274,0	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,4	4,4
(Rck30_70cm)	60270	2	0,7	-259,577	14,131	-42,744	15,71	15,71	-0,8	-10,9	0,8	24,9	273,3	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,3	4,3
	60269	3	0,7	-252,789	16,009	-40,458	15,71	15,71	-0,8	-10,4	0,5	28,2	272,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,2	4,1
	60268	4	0,7	-245,354	17,385	-37,917	15,71	15,71	-0,8	-9,9	0,2	30,7	271,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,1	3,9
	58734	5	0,7	-237,552	18,734	-35,185	15,71	15,71	-0,7	-9,3	-0,1	33,0	270,4	-	2260,4	20,0	28,4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0,0	3,7

RIVESTIMENTI LT - CABINA TE - TIME 9																												
INPUT PLANS				Intradosso		Estradosso		VERIFICHE SEZIONALI										APERTURA FESSURE						CHECK				
Element	Node	Local Number	Height	N	V	M	Af	AT	σc [Mpa]	es.inf [Mpa]	es.sup [Mpa]	τ [kPa]	M less	estr [Mpa]	Ac eff [cm <sup>2</sup> ]	pas. [cm]	Sim [cm]	c sm	Wk [mm]	T	CLS	As	As'	Fessurazione	%estra	%intra		
Plate 1-1 (Risk_30_80cm)	47993	1	0.8	-323,461	-1,934	106,116	15,71	15,71	-1.6	19.6	-19.6	-3.0	368.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.7	7.7	
	48003	2	0.8	-320,247	9,170	106,949	15,71	15,71	-1.6	20.6	-19.8	14.2	368.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.8	8.1	
	48002	3	0.8	-319,137	11,444	108,643	15,71	15,71	-1.7	21.8	-20.1	17.7	367.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.9	8.6	
	48001	4	0.8	-321,853	11,801	110,697	15,71	15,71	-1.7	22.8	-20.5	18.2	368.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8.0	8.9	
Plate 1-2 (Risk_30_80cm)	48000	5	0.8	-330,118	17,152	112,965	15,71	15,71	-1.7	23.0	-20.9	26.5	369.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8.2	9.0	
	48019	2	0.8	-337,011	23,765	116,228	15,71	15,71	-1.8	24.1	-21.5	36.7	360.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8.4	9.4	
	48018	3	0.8	-338,457	27,403	120,613	15,71	15,71	-1.9	26.8	-22.3	42.3	360.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8.7	10.5	
	48017	4	0.8	-339,503	25,268	125,135	15,71	15,71	-2.0	29.8	-23.1	39.0	360.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9.1	11.7	
Plate 1-3 (Risk_30_80cm)	48016	5	0.8	-347,429	17,867	128,834	15,71	15,71	-2.0	31.1	-23.8	27.8	362.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9.3	12.2	
	48016	1	0.8	-343,232	20,844	128,834	15,71	15,71	-2.0	31.9	-23.8	32.2	361.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9.3	12.5	
	49656	2	0.8	-362,124	18,406	131,947	15,71	15,71	-2.1	30.7	-24.3	28.4	364.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9.5	12.1	
	49657	3	0.8	-370,492	20,995	135,379	15,71	15,71	-2.1	31.7	-25.0	31.8	365.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9.8	12.4	
Plate 1-4 (Risk_30_80cm)	49658	4	0.8	-373,651	18,610	138,651	15,71	15,71	-2.2	33.5	-25.6	28.7	365.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10.0	13.1	
	49655	5	0.8	-376,919	3,650	140,835	15,71	15,71	-2.2	34.5	-26.0	5.6	366.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10.2	13.5	
	49655	1	0.8	-376,595	11,341	140,835	15,71	15,71	-2.2	34.6	-26.0	17.5	366.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10.2	13.6	
	51280	2	0.8	-394,386	-4,545	141,118	15,71	15,71	-2.2	31.7	-26.1	-7.0	369.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10.2	12.4	
Plate 1-5 (Risk_30_80cm)	51281	3	0.8	-411,270	-9,527	140,006	15,71	15,71	-2.1	28.1	-25.9	-14.7	371.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10.1	11.0	
	51282	4	0.8	-422,431	-12,976	137,995	15,71	15,71	-2.1	25.2	-25.5	-20.0	373.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	10.0	9.9	
	51279	5	0.8	-423,051	-24,263	135,105	15,71	15,71	-2.0	23.3	-25.0	-37.4	373.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9.8	9.1	
	51279	1	0.8	-427,449	-20,892	135,105	15,71	15,71	-2.0	22.7	-25.0	-32.2	373.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9.8	8.9	
Plate 1-6 (Risk_30_80cm)	52894	2	0.8	-440,203	-38,705	130,017	15,71	15,71	-1.9	18.2	-24.1	-69.7	375.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	9.4	7.1	
	52895	3	0.8	-459,635	-51,748	122,334	15,71	15,71	-1.8	12.5	-22.8	-79.9	378.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8.9	4.9	
	52896	4	0.8	-478,186	-60,081	112,851	15,71	15,71	-1.8	7.6	-21.3	-92.7	381.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8.4	3.0	
	52890	5	0.8	-488,293	-63,761	102,357	15,71	15,71	-1.5	4.0	-19.8	-98.4	383.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.8	1.8	
Plate 1-7 (Risk_30_80cm)	52890	1	0.8	-484,157	-62,443	102,357	15,71	15,71	-1.5	4.2	-19.8	-96.4	382.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.7	1.8	
	54482	2	0.8	-497,974	-76,930	90,638	15,71	15,71	-1.4	1.1	-18.3	-118.7	384.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.2	0.5	
	54483	3	0.8	-492,672	-92,459	76,380	15,71	15,71	-1.2	-0.9	-16.5	-142.7	383.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6.5	0.3	
	54484	4	0.8	-468,676	-108,657	59,458	15,71	15,71	-1.1	-2.2	-14.4	-167.7	380.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5.6	0.9	
Plate 1-8 (Risk_30_80cm)	54478	5	0.8	-426,412	-125,151	39,767	15,71	15,71	-0.8	-3.5	-11.6	-193.1	373.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4.6	1.4	
	54478	1	0.8	-434,526	-124,518	39,767	15,71	15,71	-0.8	-3.6	-11.8	-192.2	375.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4.6	1.4	
	54500	2	0.8	-409,333	-123,663	19,504	15,71	15,71	-0.6	-5.3	-9.2	-190.8	371.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3.6	2.1	
	54499	3	0.8	-394,691	-116,588	-0,078	15,71	15,71	-0.5	-7.0	-7.0	-179.9	369.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	2.7	
Plate 8-34 (Risk_30_80cm)	54498	4	0.8	-383,249	-104,239	-18,101	15,71	15,71	-0.6	-8.6	-4.9	-160.9	367.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.9	3.4	
	54497	5	0.8	-367,657	-87,561	-33,731	15,71	15,71	-0.7	-10.0	-3.1	-135.1	365.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.2	3.9	
	43226	2	0.8	-371,128	95,684	-34,825	15,71	15,71	-0.7	-10.1	-3.0	147.7	365.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.2	4.0	
	43226	1	0.8	-387,366	106,618	-18,481	15,71	15,71	-0.6	-8.7	-5.0	164.5	367.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.0	3.4	
Plate 8-35 (Risk_30_80cm)	43227	3	0.8	-397,950	119,087	-0,040	15,71	15,71	-0.5	-7.1	-7.0	183.8	369.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.8	2.8	
	43228	4	0.8	-411,598	127,771	20,016	15,71	15,71	-0.7	-5.2	-8.3	197.2	371.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	3.7	2.1	
	43222	5	0.8	-437,209	127,350	40,943	15,71	15,71	-0.9	-3.8	-11.9	196.5	375.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4.7	1.4	
	43222	1	0.8	-429,209	128,320	40,943	15,71	15,71	-0.9	-3.4	-11.8	198.0	374.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	4.6	1.3	
Plate 8-36 (Risk_30_80cm)	43244	2	0.8	-471,675	112,230	61,237	15,71	15,71	-1.1	-2.1	-14.6	173.2	380.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	5.7	0.8	
	43243	3	0.8	-495,038	94,929	78,665	15,71	15,71	-1.2	-0.6	-16.8	146.5	384.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	6.6	0.2	
	43242	4	0.8	-500,145	77,771	91,220	15,71	15,71	-1.4	1.6	-18.7	120.0	384.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.3	0.6	
	43241	5	0.8	-487,845	62,108	104,961	15,71	15,71	-1.5	4.7	-20.2	95.8	382.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.9	1.8	
Plate 8-37 (Risk_30_80cm)	43241	1	0.8	-491,375	63,248	104,961	15,71	15,71	-1.5	4.5	-20.2	97.6	383.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	7.9	1.8	
	44772	2	0.8	-482,278	59,310	115,339	15,71	15,71	-1.7	8.1	-21.7	91.5	382.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	8.5	3.2	
	44773	3	0.8	-463,845	50,945	124,693	15,71	15,71	-1.8	13.2																		





	47659	3	0.7	-21,616	-9,856	42,842	15.71	15.71	-0.9	40.4	-7.4	-17.4	242.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.9	15.8
	47658	4	0.7	-27,990	-11,429	41,155	15.71	15.71	-0.9	37.1	-7.3	-20.2	242.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.9	14.6
	47657	5	0.7	-31,680	-13,269	39,092	15.71	15.71	-0.9	33.1	-7.2	-23.4	243.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.8	13.0
Plate 5-23	47657	1	0.7	-31,713	-12,993	39,092	15.71	15.71	-0.9	33.1	-7.2	-22.9	243.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.8	13.0
(Rck30_70cm)	47672	2	0.7	-40,996	-14,691	36,767	15.71	15.71	-0.8	28.4	-7.1	-25.9	244.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.8	11.2
	47671	3	0.7	-48,208	-16,332	34,176	15.71	15.71	-0.7	23.6	-6.9	-28.6	245.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.7	9.2
	47670	4	0.7	-55,708	-17,728	31,328	15.71	15.71	-0.7	18.5	-6.6	-31.3	246.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.6	7.2
	46091	5	0.7	-63,853	-19,389	28,227	15.71	15.71	-0.8	13.2	-6.2	-34.0	247.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.4	5.2
Plate 5-24	46091	1	0.7	-64,193	-19,153	28,227	15.71	15.71	-0.8	13.1	-6.2	-33.8	247.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.4	5.1
(Rck30_70cm)	46104	2	0.7	-71,644	-20,990	24,891	15.71	15.71	-0.5	7.8	-5.7	-36.3	248.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	2.2	3.1
	46103	3	0.7	-81,440	-21,892	21,330	15.71	15.71	-0.4	3.5	-5.0	-38.6	250.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.8	1.4
	46102	4	0.7	-93,482	-23,090	17,559	15.71	15.71	-0.3	0.9	-4.3	-40.7	251.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.7	0.4
	46101	5	0.7	-103,672	-24,215	13,592	15.71	15.71	-0.3	-0.3	-3.8	-42.7	252.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.1
Plate 5-25	46101	1	0.7	-104,297	-24,148	13,592	15.71	15.71	-0.3	-0.3	-3.8	-42.6	252.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.5	0.1
(Rck30_70cm)	46120	2	0.7	-115,382	-25,133	9,456	15.71	15.71	-0.3	-1.1	-3.5	-44.3	254.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.4	0.4
	46119	3	0.7	-126,883	-25,923	5,175	15.71	15.71	-0.2	-1.9	-3.2	-45.7	255.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.3	0.7
	46118	4	0.7	-138,575	-26,523	0,777	15.71	15.71	-0.2	-2.7	-2.9	-46.8	257.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.1	1.1
	46117	5	0.7	-150,235	-26,935	-3,708	15.71	15.71	-0.2	-3.5	-2.5	-47.5	258.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	1.4
Plate 5-26	46117	1	0.7	-150,905	-26,963	-3,708	15.71	15.71	-0.2	-3.5	-2.6	-47.8	259.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	1.4
(Rck30_70cm)	46132	2	0.7	-162,925	-27,115	-8,244	15.71	15.71	-0.3	-4.3	-2.2	-47.8	260.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	1.7
	46131	3	0.7	-174,883	-27,111	-12,793	15.71	15.71	-0.4	-5.1	-1.9	-47.8	262.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.7	2.0
	46130	4	0.7	-186,880	-26,853	-17,317	15.71	15.71	-0.4	-6.0	-1.5	-47.4	263.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	2.3
	44991	5	0.7	-199,016	-26,345	-21,776	15.71	15.71	-0.5	-6.8	-1.2	-46.3	265.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	2.7
Plate 5-27	44991	1	0.7	-199,725	-26,464	-21,776	15.71	15.71	-0.5	-6.8	-1.2	-46.7	265.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	2.7
(Rck30_70cm)	44804	2	0.7	-211,631	-25,499	-26,129	15.71	15.71	-0.6	-7.6	-0.9	-45.0	267.0	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.4	3.0
	44803	3	0.7	-222,616	-24,434	-30,323	15.71	15.71	-0.6	-8.4	-0.5	-43.1	268.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.2	3.3
	44802	4	0.7	-233,994	-22,918	-34,294	15.71	15.71	-0.7	-9.1	-0.2	-40.4	269.9	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.1	3.6
	44801	5	0.7	-247,081	-20,577	-37,958	15.71	15.71	-0.8	-9.9	0.2	-38.3	271.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.1	3.9
Plate 3-9	56047	1	0.7	-229,347	2,119	-40,980	15.71	15.71	-0.8	-10.1	1.6	3.7	269.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	4.0
(Rck30_70cm)	57547	2	0.7	-233,224	-2,745	-41,056	15.71	15.71	-0.8	-10.2	1.4	-4.8	269.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	4.0
	57548	3	0.7	-238,394	-5,941	-41,723	15.71	15.71	-0.8	-10.4	1.4	-10.5	270.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	4.1
	57549	4	0.7	-244,297	-8,048	-42,802	15.71	15.71	-0.8	-10.7	1.4	-14.2	271.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	4.2
	57546	5	0.7	-250,378	-9,647	-44,142	15.71	15.71	-0.8	-11.0	1.5	-17.0	272.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	4.3
Plate 3-10	57546	1	0.7	-250,719	-9,747	-44,142	15.71	15.71	-0.8	-11.0	1.5	-17.2	272.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	4.3
(Rck30_70cm)	59012	2	0.7	-255,014	-10,985	-45,719	15.71	15.71	-0.9	-11.3	1.8	-19.4	272.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.7	4.4
	59013	3	0.7	-261,577	-11,484	-47,437	15.71	15.71	-0.9	-11.7	2.0	-20.3	273.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	4.6
	59014	4	0.7	-268,890	-10,964	-49,148	15.71	15.71	-0.9	-12.1	2.2	-19.3	274.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	4.7
	59011	5	0.7	-275,438	-9,141	-50,692	15.71	15.71	-1.0	-12.4	2.3	-16.1	275.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	4.9
Plate 3-11	59011	1	0.7	-275,469	-9,111	-50,692	15.71	15.71	-1.0	-12.4	2.3	-16.1	275.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	4.9
(Rck30_70cm)	60258	2	0.7	-278,374	-6,623	-51,889	15.71	15.71	-1.0	-12.7	2.6	-11.7	275.7	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	5.0
	60257	3	0.7	-281,154	-3,902	-52,687	15.71	15.71	-1.0	-12.9	2.7	-6.9	276.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.1	5.0
	60256	4	0.7	-283,449	-1,037	-53,064	15.71	15.71	-1.0	-13.0	2.7	-1.8	276.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.1	5.1
	60236	5	0.7	-284,899	1,886	-52,999	15.71	15.71	-1.0	-13.0	2.6	3.3	276.6	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	5.1
Plate 3-12	60236	1	0.7	-284,379	1,538	-52,999	15.71	15.71	-1.0	-13.0	2.6	2.7	276.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	5.1
(Rck30_70cm)	61842	2	0.7	-283,011	4,888	-52,500	15.71	15.71	-1.0	-12.9	2.5	8.6	276.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	1.0	5.0
	61841	3	0.7	-281,209	7,714	-51,548	15.71	15.71	-1.0	-12.7	2.3	13.6	276.1	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.9	5.0
	61840	4	0.7	-278,750	10,451	-50,166	15.71	15.71	-1.0	-12.4	2.0	18.4	275.8	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.8	4.9
	60226	5	0.7	-275,407	13,534	-48,359	15.71	15.71	-0.9	-12.0	1.6	23.9	275.3	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.6	4.7
Plate 3-13	60226	1	0.7	-274,218	12,647	-48,359	15.71	15.71	-0.9	-12.0	1.7	22.3	275.2	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.7	4.7
(Rck30_70cm)	60270	2	0.7	-268,272	15,719	-46,189	15.71	15.71	-0.9	-11.6	1.3	27.7	274.4	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.5	4.5
	60269	3	0.7	-261,370	17,745	-43,651	15.71	15.71	-0.8	-11.0	1.0	31.3	273.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.4	4.3
	60268	4	0.7	-253,812	19,240	-40,837	15.71	15.71	-0.8	-10.5	0.6	33.9	272.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.2	4.1
	58734	5	0.7	-245,897	20,721	-37,815	15.71	15.71	-0.8	-9.9	0.2	36.5	271.5	-	2260.4	20.0	28.4	-	-	OK	OK	OK	OK	-	0.1	3.9